



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

Facultad De Ciencias Empresariales

Departamento De Sistemas De Información

Ingeniería de Ejecución en Computación e Informática

SISTEMA DE APOYO PARA LA ADMINISTRACION DE FINANZAS, STOCK DE PRODUCTOS Y OPERATIVOS OFTALMOLÓGICOS DE ÓPTICA VIVO VISIÓN.

Autor:

Ariel Alfredo Andia Roa.

Profesor Guía:

Elizabeth Grandón Toledo.

Profesor Informante:

Sergio Araya Guzmán.

03 de Junio del 2015

Concepción - Chile

Resumen

Este proyecto consiste en un sistema de información que apoya las funciones de la Administración de la empresa “Óptica Vivo Visión” que necesiten información de las áreas de:

- ❖ Finanzas.
- ❖ Operativos Oftalmológicos.
- ❖ Stock de Productos.

El sistema permite a la administración obtener información relevante de las actividades de las áreas antes descritas de una manera más rápida, segura y ordenada de lo que se podría obtener al no utilizar la tecnología de la información, lo cual da solución a la lenta obtención de la información de dichas áreas ya que el software procesa los datos recibidos de éstas y los convierte en información disponible en cualquier momento en que la administración los solicite. Además el sistema mejora la forma en que se realizan los operativos oftalmológicos y se lleva el inventario de productos, ya que con el software se automatizan ciertas tareas haciendo más rápido el ingreso de datos y manejo de la información de estas áreas.

Cabe mencionar también que en este proyecto se desarrolla un software que se instala en equipos de escritorios y laptops, que maneja una base de datos (BD) “central” (alojada en un servidor) y otra “local” que permite a los equipos trabajar sin conexión a Internet para los operativos oftalmológicos (los datos almacenado en la BD “local” son actualizados en la BD “central” al ejecutarse el programa con conexión a Internet).

Abstract

This project consists of an information system that supports the functions of the Management Company "Vivo Vision Optical" who need information in the areas of:

- ❖ Finance.
- ❖ Ophthalmologic operational.
- ❖ Product Stock.

The system allows management to obtain relevant information on the activities of the above described areas of faster, safe and orderly than could be obtained by not using the way information technology, which solves the slow obtaining information such areas as software processes the data received from these and the information becomes available anytime in the administration request. The system also improves the way the eye operations were performed and product inventory is carried, since the software automate certain tasks faster doing data entry and information management of these areas.

It should also be mentioned that this project software that is installed on desktops and laptops, which manages a central database (hosted on a server) and other "local" that allows teams to work offline develops Internet for eye operations (data stored in the "local" DB are updated in the central DB to run the program with an Internet connection).

Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	9
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	10
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	10
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	11
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	12
3	DEFINICIÓN PROYECTO	12
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	12
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE	13
3.3	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	14
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	16
4.1	ALCANCES	16
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	16
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	16
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO.....	16
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	17
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE	17
4.3.4	INTERFACES DE COMUNICACIÓN	17
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS	17
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA	17
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	19
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA	20
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	21
5	FACTIBILIDAD	22
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA.	22
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA.	24
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.	24
5.4	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	25
6	ANÁLISIS	26
6.1	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	26
6.1.1	ACTORES	26
6.1.2	CASOS DE USO Y DESCRIPCIÓN	27
6.1.3	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	33
6.2	MODELAMIENTO DE DATOS	66
7	DISEÑO.....	68
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS	68
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL	68
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN	69
7.3.1	DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO.	69
7.3.2	JERARQUÍA DE MENÚ.	70

7.4	ESPECIFICACIÓN DE MÓDULOS	73
8	PRUEBAS.....	79
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA.....	79
8.2	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS.....	79
8.3	RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS.....	81
8.4	CALENDARIO DE PRUEBAS	81
8.5	DETALLE DE LAS PRUEBAS	81
8.6	CONCLUSIONES DE PRUEBA.....	81
9	PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	81
10	PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	81
11	RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....	82
12	CONCLUSIONES	82
13	BIBLIOGRAFÍA	83
14	ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO	83
14.1.1	ESTIMACIÓN INICIAL DE TAMAÑO	83
14.1.2	CONTABILIZACIÓN FINAL DEL TAMAÑO DEL SW	88
15	ANEXO: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO	88
16	ANEXO: MANUAL DE USUARIO	89
16.1	INTRODUCCIÓN.	89
16.2	INSTALANDO EL SISTEMA.	89
16.3	INGRESO AL SISTEMA.	95
16.4	PERFILES DE USUARIO.	97
16.5	VENTANAS PRINCIPALES.	97
16.6	FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA.	101
16.6.1	SECCIÓN FINANZAS.....	102
16.6.2	REGISTRAR INGRESOS.	102
16.6.3	REGISTRAR EGRESOS.....	103
16.6.4	BALANCE GENERAL.....	104
16.6.5	ESTADO DE RESULTADO.....	105
16.6.6	TIPOS DE INGRESOS/EGRESOS.....	106
16.6.7	PROVEEDORES.	115
16.6.8	INGRESOS/EGRESOS.	120
16.7	SECCIÓN PRODUCTOS.	126
16.7.1	INVENTARIO.	126
16.7.2	TIPO PRODUCTOS.	131
16.8	SECCIÓN OPERATIVOS.....	135
16.8.1	LISTA DE OPERATIVOS.	135
16.8.2	CLIENTES.....	148
16.8.3	CUOTAS POR COBRAR.	153
16.9	SECCIÓN USUARIOS.....	156
16.10	SECCIÓN MI PERFIL.	162
17	ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS.....	164

17.1	PRUEBAS DE UNIDAD.....	164
17.1.1	<VALIDAR INGRESO>	164
17.1.2	<GESTIÓN CLIENTE>.....	165
17.1.3	<GESTIÓN VENTA>.....	165
17.1.4	<GESTIÓN INVENTARIO>	165
17.1.5	<GESTIÓN OPERATIVOS>	166
17.1.6	<GESTIÓN USUARIO>	166
17.1.7	<GESTIÓN TIPO INGRESO>	166
17.1.8	<GESTIÓN TIPO EGRESO>.....	167
17.1.9	<GESTIÓN TIPO PRODUCTO>.....	167
17.1.10	<VALIDAR CAMPOS CUOTAS>.....	167

Índice Tablas

Tabla 1: Requerimientos Funcionales Finanzas.	18
Tabla 2: Requerimientos Funcionales Inventario Producto.	18
Tabla 3: Requerimientos Funcionales Operativos Oftalmológicos.....	19
Tabla 4: Requerimientos Funcionales Generales.....	19
Tabla 5: Factibilidad computador.	22
Tabla 6: Factibilidad impresora.....	22
Tabla 7: Especificación computador para desarrollo.....	23
Tabla 8: Listado de software para programar la aplicación.	23
Tabla 9: Conocimientos básicos para el desarrollo del software.....	23
Tabla 10: Flujo de Ingresos y Gastos de anuales del proyecto.	25
Tabla 11: Peso de los actores sin ajustar.	84
Tabla 12: Peso de los casos de uso.....	85
Tabla 13: Punto de casos de uso desajustado.	85
Tabla 14: Factores técnicos.....	86
Tabla 15: Factores ambientales.....	87
Tabla 16: Cálculos finales de estimación.	88

Índice Figuras

Ilustración 1: Modelo de Fuerzas Competitivas de Porter.....	10
Ilustración 2: Organigrama de funcionarios involucrados en el sistema.....	12
Ilustración 3: Diagrama C.U. N°1: Procesos Generales.....	27
Ilustración 4: Diagrama C.U. N°2: Procesos de Finanzas.....	28
Ilustración 5: Diagrama C.U. N°3: Procesos Proveedores.....	29
Ilustración 6: Diagrama C.U. N°4: Procesos Inventario Productos.....	30
Ilustración 7: Diagrama C.U. N°5: Procesos Operativos Oftalmológicos.....	31
Ilustración 8: Diagrama C.U. N°6: Procesos Clientes.....	32
Ilustración 9: Diagrama C.U. N°2: Procesos Venta.....	33
Ilustración 10: Modelo Entidad Relación del Sistema.....	67
Ilustración 11: Modelo Físico de la Base de Datos.....	68
Ilustración 12: MVC del Sistema.....	69
Ilustración 13: Diseño de Interfaz de Usuario.....	70
Ilustración 14: Jerarquía de menú usuario Administrador.....	71
Ilustración 15: Jerarquía de menú Jefe de Operaciones.....	71
Ilustración 16: Jerarquía de menú del usuario Jefe de Operativos Oftalmológicos.....	72
Ilustración 17: Jerarquía de menú usuario Funcionario Operativo Oftalmológico.....	72
Ilustración 18: Jerarquía de menú usuario Funcionario Finanzas.....	73
Ilustración 19: Carta Gantt Inicial del proyecto.....	83

1 INTRODUCCIÓN

Los sistemas de información según Laudon, K (2012) se definen técnicamente como “un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control de una organización”.

El presente informe muestra el desarrollo de un sistema de información para la empresa “Óptica Vivo Visión”, la cual apoya a la administración de la empresa en las áreas de Finanzas, Operativos Oftalmológicos y Stock de productos. La empresa al utilizar dicho sistema de información logra superar una “barrera cultural” que limitaba ciertos procesos internos de la empresa a ser manejados de forma manual, por ejemplo en lo que respecta a las finanzas, la administración para poder consultar las cantidades totales de ingresos, egresos y diferencias entre estos, debía solicitar al encargado de contabilidad que revisara los datos en los libros de la empresa y posteriormente redactara un documento con la información que se deseara revisar, esto deja en evidencia que la información no está siempre disponible y que la obtención de ésta involucra un tiempo de trabajo del encargado de la contabilidad. Ahora la Administración al apoyarse en un sistema de información, la obtención de la misma información solo depende de ingresar al sistema y buscarla en él, esto gracias a que al ser ingresados los datos de los ingresos y egresos de la empresa el sistema procesa estos datos generando la información solicitada.

En la sección 2 se describe la empresa a la cual se desarrolla el sistema, esto incluye antecedentes de la empresa, descripción del área de estudio y de la problemática por la cual se justifica este proyecto.

En la sección 3 se presentan la definición del proyecto detallando información como objetivos generales y específicos, ambiente de ingeniería entre otros temas similares.

En las secciones 4 y 5 se detalla información del software desarrollado, dentro de la cual se mencionan alcances y objetivos del software, descripción global del producto, requerimientos y los estudios de factibilidad que permiten el desarrollo del sistema.

En las secciones 6 y 7 se habla sobre el análisis y diseño del sistema detallándose los casos de usos, diseño de la base de datos, diseño de arquitectura funcional entre otros.

Continuando con las secciones del informe desde la sección 8 a la sección 11 encontramos información del sistema donde se finaliza la etapa de programación y desarrollo, en estas podemos encontrar detalles de las pruebas planes de capacitación y entrenamiento del software, el plan de implantación y puesta en marcha y un resumen de los esfuerzos realizados para la finalización del sistema.

En las secciones 12 y 13 encontramos las conclusiones del proyecto y la bibliografía ocupada como apoyo a los conocimientos puestos en práctica en el desarrollo del sistema respectivamente. Luego de todo lo anterior comienzan los anexos del proyecto.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

Óptica Vivo Visión es una empresa que da comienzo a sus actividades el año 2012, dedicándose principalmente a la venta de armazones, cristales y lentes en general, entregando estos servicios tanto en su local comercial como también en diferentes instituciones donde se desarrollan operativos oftalmológicos.

ÓPTICA VIVO VISIÓN.

- **Nombre:** Ascensión del Carmen Vallejos Fonseca,
- **Dirección:** Maipú 549, Penco,
- **Rubro:** Comercio al por menor de artículos ópticos,
- **Productos – Servicios que ofrece:** Venta de armazones, cristales y lentes en general. Operativos Oftalmológicos.

Entorno

- **Competencia directa:** Se consideran como competencia directa a Ópticas Claus, Ópticas Monsalve y Ópticas Fe Visión, esto debido a que estas ofrecen los mismos servicios de operativos oftalmológicos que Óptica Vivo Visión ofrece. Debido a que la empresa busca mantenerse en el tiempo, ésta identifica los operativos oftalmológicos como su “producto principal” ya que en ellos se realizan más ventas que en el local comercial, dado esto y además por el tamaño Óptica Vivo Visión no considera competencia directa a Ópticas Pace Vendome, Rotter & Krauss y GMO, sino que según su análisis de entorno utilizando el modelo de fuerzas competitivas de Porter las considera como un producto sustituto como se ve en la **Ilustración 1**.

MODELO DE FUERZAS COMPETITIVAS DE PORTER

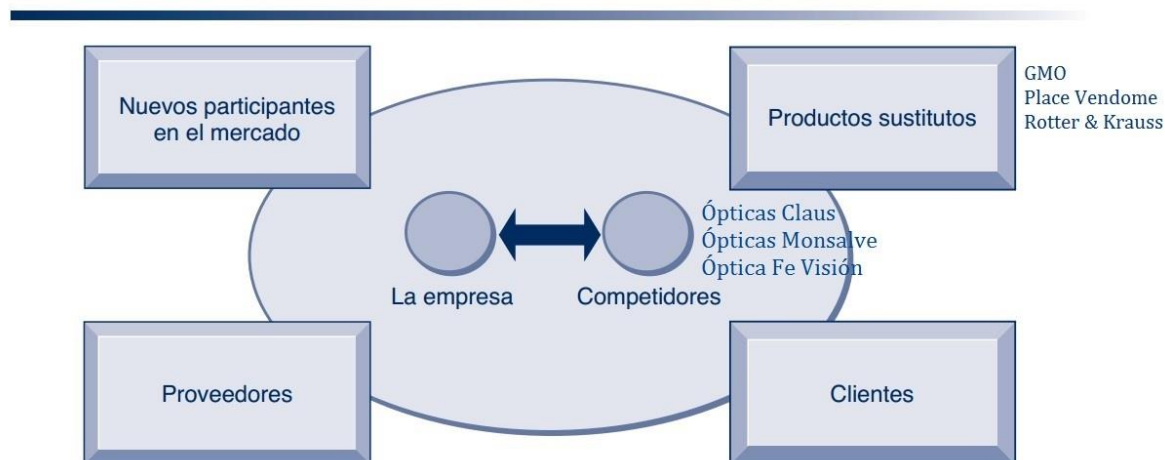


Ilustración 1: Modelo de Fuerzas Competitivas de Porter.

Fuente: Laudon, Kenneth. Sistemas de Información Gerencial 12ª Edición (Adaptación).

A mediados del 2014 la Óptica Vivo Visión cierra su local comercial y enfoca sus actividades solo a prestar los servicios de operativos oftalmológicos en diferentes instituciones y empresas, lo que representaba la mayor parte de las ganancias. En éste periodo se hace cargo el hijo de la dueña de la empresa don Alexis Mauricio Villa Vallejos con el fin de mantener operativa la empresa y buscar nuevos clientes en los operativos oftalmológicos mientras se reestructura la empresa. Producto de la reestructuración de la empresa doña Ascensión del Carmen Vallejos Fonseca deja sus funciones entregando la empresa a su hija, por este motivo el 26 de Noviembre de 2014 Óptica Vivo Visión cambia de nombre y razón social a:

L&C ÓPTICAS.

- **Nombre:** Giselle Catalina Villa Vallejos,
- **Dirección:** Maipú 155, local A, Penco,
- **Rubro:** Comercio al por menor de artículos ópticos,
- **Productos – Servicios que ofrece:** Venta de armazones, cristales y lentes en general. Operativos Oftalmológicos.

2.2 Descripción del área de estudio

El área de estudio corresponde al **Área de Administración de la Empresa**, principalmente en las funciones que se relacionan con las finanzas, operativos oftalmológicos e inventario de productos.

Objetivos del área:

-Objetivo General del Área de Administración: Coordinar, supervisar y controlar las actividades y recursos de la empresa con el fin de que ésta funcione correctamente.

-Objetivos Específicos del Área de Administración:

- Revisar y controlar periódicamente el funcionamiento de las diferentes áreas de la empresa.
- Recolectar y analizar información del estado de la empresa, presentando periódicamente informes a Gerencia.
- Coordinar con Gerencia, la elaboración de planes de acción en relación a la situación en que se encuentre la empresa garantizando su cumplimiento.
- Responder ante el gerente por la administración de los recursos empresariales.
- Elaborar Informes de gestión que solicite la Gerencia.
- Entregar propuestas de mejoras y soluciones de las áreas de la empresa a gerencia.

La **Ilustración 2** es una representación de un organigrama de los funcionarios involucrados en software tanto directa como indirectamente hecho en base a la descripción que el cliente entregó del funcionamiento de la empresa.

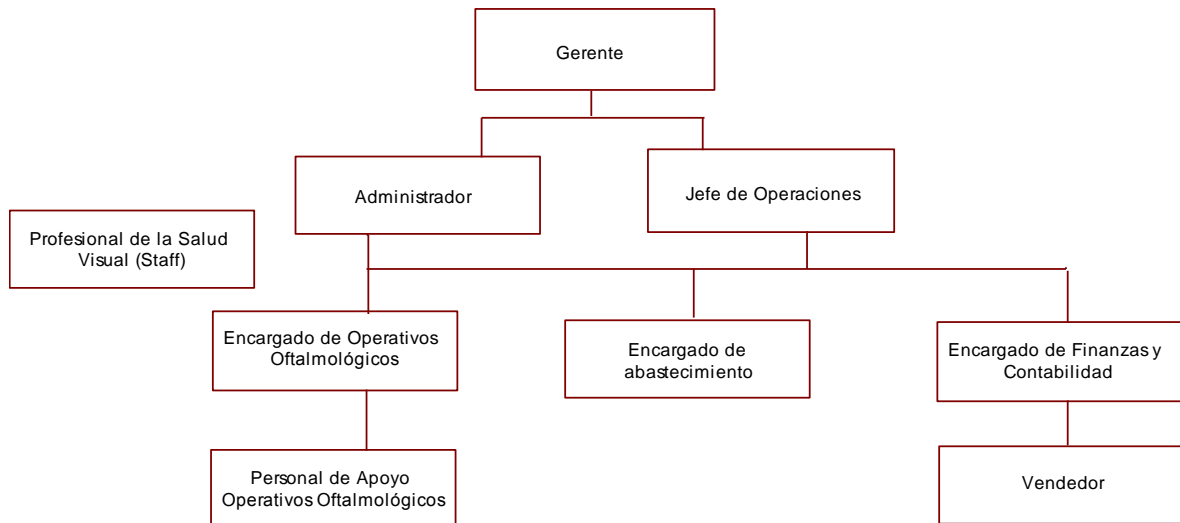


Ilustración 2: Organigrama de funcionarios involucrados en el sistema.

Fuente: elaboración propia en base a descripción del cliente.

2.3 Descripción de la problemática

El tema del proyecto surge por la necesidad del área de Administración por tener de manera más rápida la información de ciertas áreas de la empresa (Finanzas, Stock de Productos y Operativos Oftalmológicos) cuya recolección de datos requiere una mayor cantidad de tiempo en obtenerla, esto genera que la información no siempre esté disponible en los momentos oportunos y considerando la forma de almacenamiento y falta de respaldo de ésta, dificulta la revisión de registros históricos.

3 DEFINICIÓN PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto

Objetivo general

Desarrollar un sistema de apoyo a la administración orientado al manejo de finanzas, stock de productos y operativos Oftalmológicos para la Óptica “Vivo Visión” desarrollando una aplicación de escritorio con el objetivo de entregar información relevante para la toma de decisiones de la empresa de forma más rápida y oportuna en relación al sistema actual.

Objetivos específicos

1. Analizar y describir los procesos que controlan la información financiera, stock de productos y operativos oftalmológicos, al igual de cómo se realizan los inventarios y los operativos.

2. Diseñar el sistema de información de manera que mediante éste se mejore el control y obtención de la información financiera, de inventarios, y operativos oftalmológicos, además para este último mejorar el proceso general de cómo se realiza.
3. Desarrollar el software de manera que éste pueda ser instalado en distintos computadores con sistema operativo Windows 7 (32 bit) o superior y que pueda funcionar tanto con conexión a internet como sin ella.
4. Trazar un plan de implantación del sistema en la empresa.

3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

Metodología de desarrollo a utilizar:

Se opta por utilizar el *Modelo de desarrollo incremental*, ya que permite separar los requerimientos y entregar el producto final mediante incrementos funcionales (en este caso 2 incrementos). Al no poseer experiencia en desarrollar un software de éste tipo, esta metodología permite utilizar el primer incremento para ganar experiencia desarrollando las funcionalidades básicas y recibir retroalimentación del cliente y los usuarios para posteriormente en el segundo incremento completar el software minimizando errores gracias al conocimiento adquirido en el primer incremento. Cabe mencionar que existen otras metodologías de desarrollo que permiten reducir los riesgos de desarrollar un software en el cual no se tenga experiencia previa al igual que el escogido en este proyecto, no se optó por ellos debido a ciertos requisitos para su uso que no se cumplen en este proyecto, como lo son el tiempo de desarrollo y la poca disponibilidad del cliente/usuario para revisar una mayor cantidad de versiones.

Técnicas y notaciones

Se realizan diversas entrevistas con el cliente las cuales ayudan a completar los requerimientos funcionales del sistema. Dichas entrevistas son las que forman los diferentes incrementos.

Por otra parte se utilizan las herramientas clásicas de modelamiento de información, como el Modelo Entidad Relación (MER), el Modelo Relacional, además de los diagramas de Caso de Usos (UML v.1) para representar mejor la funcionalidad del sistema.

Estándares de documentación

Adaptación basada en *IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998 ISO/IEC 9126: Tecnología de Información – Evaluación del producto de software*.

Herramientas de apoyo al desarrollo de software que se utilizan.

Las siguientes herramientas de apoyo para el desarrollo fueron elegidas principalmente porque ya se posee experiencia previa en su uso, lo cual evita invertir tiempo en aprender a utilizar nuevas herramientas que cumplen la misma función.

- **Power Designer 16:** Utilizado en la creación de diagramas UML, modelos de bases de datos, etc. Una de las ventajas que posee esta herramienta CASE es que permite generar un script de creación de base de datos mediante un modelo de datos.

- **NetBeans IDE 8.0.1:** Entorno de desarrollo que permite escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Utilizado para desarrollar la interfaz gráfica del sistema de forma visual y para la codificación de todo el sistema en Java.
- **XAMPP 1.8.2:** Un servidor independiente de plataforma, software libre, que consiste principalmente en la manipulación de base de datos en MYSQL, el servidor web Apache y los intérpretes para lenguajes script como PHP.
Se decide utilizar XAMPP ya que es una manera sencilla de montar un servidor local en Windows ya que el paquete de instalación de XAMPP 1.8.2 instala y configura el servidor Apache, el SGBD MySQL, PHP, entre otros, lo que sirve para desarrollar la aplicación emulando una base de datos alojada en un hosting externo.
- **Apache2:** Es un servidor web HTTP que se escoge por ser multiplataforma de código abierto, gratuito y porque se posee experiencia trabajando con este servidor.
- **MySQL:** Es un sistema gestor de base de datos (SGBD), el cual permite el almacenamiento, modificación y extracción de información en una base de datos relacional mediante el lenguaje SQL.
- **PhpMyAdmin 4.0.9:** Software de código abierto, diseñado para manejar la administración y gestión de bases de datos MySQL a través de una interfaz gráfica de usuario.
- **Microsoft Word 2010:** Software ocupado para la edición y confección de los informes y manuales que posee el sistema.
- **SQLite:** Es un SGBD al igual que MySQL, con la diferencia que no necesita de un servidor para funcionar. SQLite funciona básicamente con un archivo .exe que se encarga de ejecutar las transacciones sobre la base de datos que se encuentra en otro archivo con extensión .sqlite.
Se opta por utilizar éste SGBD para almacenar una base de datos local en el software, permitiendo instalar en los equipos solo la aplicación (agregando los archivos de la base de datos) y no instalar junto con esta un servidor local.
- **SQLite Manager:** Complemento del navegador web Mozilla FireFox que permite manejar la gestión y administración de las bases de datos SQLite mediante interfaz gráfica.
- **Navegador Mozilla FireFox:** Utilizado para manejar PhpMyAdmin y SQLite Manager.

3.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

Definiciones propias del proyecto

- **Operativo Oftalmológico:**
Actividad en la cual la empresa lleva a profesionales de la salud visual a diferentes lugares (juntas de vecinos, empresas, etc.) en los cuales se realizan exámenes oftalmológicos a

personas a las cuales se les ofrecen productos (armazones y cristales) de acuerdo a sus necesidades y gustos con el fin de captar nuevos clientes.

- **Ingresos:**
Ingreso de dinero que percibe la empresa.
- **Egresos:**
Egresos de dinero que la empresa realice.
- **Tipo de Ingreso:**
Item que diferencia los ingresos de dinero, por ejemplo ingreso contado, ingreso efectivo, etc.
- **Tipo de Egreso:**
Item que diferencian los egresos, por ejemplo pago de gastos generales, compra de mercadería, arriendos, etc.
- **Informes Financieros:**
Informes que utilizan las instituciones para dar a conocer la situación económica y financiera y los cambios que experimenta la misma a una fecha o periodo determinado.
- **Balance General:**
Tipo de informe financiero que muestra los bienes y patrimonios de la empresa, así como las deudas que se tienen.
- **Estado de Resultados:**
Tipo de informe financiero que básicamente sirve para saber si el negocio va ganando o perdiendo dinero.
- **Proveedor:**
Persona o sociedad que suministra los productos que la empresa vende.
- **Profesional o Profesional de la salud visual:**
Profesional que se contrata para realizar los exámenes visuales en los operativos oftalmológicos.

Definiciones técnicas (del software)

- **SGBD:**
Según Connolly (2006), Sigla que significa “Sistema de Gestión de Base de Datos”.
- **SQL:**
Es un Lenguaje Estructurado que sirve principalmente para hacer consultas a la base de datos y así obtener información de la misma.
- **JAVA:**
Es un lenguaje de programación orientado a objetos.

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

4.1 Alcances

El sistema está dedicado a apoyar la administración de la empresa en las áreas de finanzas, control de inventario y gestión de operativos oftalmológicos.

El proyecto apunta a los siguientes temas:

- ❖ Administración de Finanzas: El sistema controla la información de los ingresos y egresos de la empresa. También muestra información de las cuentas por cobrar.
- ❖ Control de Inventario: El sistema gestiona la información del stock de productos que la empresa vende.
- ❖ Usuarios: El sistema permite la gestión de usuarios del mismo, esto permite ingresar nuevo usuario al sistema, modificar su información, eliminar, etc.
- ❖ Operativos oftalmológicos: El sistema permite gestionar los operativos oftalmológicos manejando la información respectiva a estos (lugar, fecha, cantidad de clientes en el operativo, total ventas realizadas, etc.).

4.2 Objetivo del software

Objetivo General del Software.

Manejar la información respectiva a la empresa en las áreas de finanzas, control de stock y operativos oftalmológicos, apoyando directamente a los procesos de administración y control de empresa, mediante la utilización de tecnologías software para obtener información rápida, confiable y oportuna dando así un mayor orden y control de la administración de la óptica. La información que entrega el software también es útil para la toma de decisiones sobre el rumbo de la empresa, ya que dicha información representa la situación actual de la empresa lo que permite tomar medidas de forma oportuna en caso de problemas económicos que se puedan tener o bien crear un plan de inversión si hay buenas utilidades.

Objetivos Específicos del Software.

1. Manejar el control de acceso al sistema.
2. Generar informes de estados de resultado y balance general.
3. Permitir la búsqueda de información de ingresos y egresos.
4. Generar pagares de operativos oftalmológicos con la información de la venta en el sistema.
5. Controlar el stock de productos en el inventario.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz de usuario

La interfaz está pensada para que cualquier funcionario destinado a ser usuario que posea un nivel básico de conocimiento en computación pueda ingresar y visualizar el sistema, para esto se diseñó una interfaz gráfica de usuario con una barra de menú horizontal en la parte superior de la ventana de la interfaz con nombres descriptivos de las opciones de éstas, similar a otros programas de escritorios. Además se muestran títulos en las ventanas donde

interactúa el usuario para recordar en que opción del sistema se encuentra. Para el ingreso de información se agregan nombres descriptivos que no deben superar 4 palabras al costado de los campos de ingreso de datos que el usuario debe llenar y cuando el nombre no es demasiado descriptivo se agregan comentarios explicativos en dichos campos. También el sistema cuenta con diferentes privilegios de usuario para los cuales se crea su propia ventana principal la cual en términos generales de interfaz gráfica son iguales (misma forma de mostrar el contenido de ésta) con la diferencia que dependiendo el tipo de usuario las opciones que se presentan en pantalla cambian.

4.3.2 Interfaz De Hardware

El sistema solo necesita como mínimo de un computador con Windows 7 (32 bit) en el cual sea instalado y un servidor como el SGBD MySQL para la base de datos central del sistema.

4.3.3 Interfaz Software

El sistema no interactúa con ningún software externo, además como es el primero que la empresa posee, este no se comunica con algún ERP o CRM que la empresa pudiese tener.

4.3.4 Interfaces de comunicación

➤ Protocolo TCP/IP

4.4 Requerimientos Específicos

4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

A continuación se presentan los requerimientos funcionales correspondientes al área de finanzas.

Requerimientos Funcionales Finanzas.			
Id	Nombre	Descripción	
Req_Fin_01	Registro de Ingresos	Permite guardar la información de los ingresos de la empresa.	
Req_Fin_02	Registro de Egresos	Permite el ingreso al sistema de la información de los egresos de la empresa.	
Req_Fin_03	Registrar tipo de Ingreso	Permite la creación de nuevos tipos de ingresos.	
Req_Fin_04	Registrar tipo de Egresos	Permite crear nuevos tipos de egresos.	
Req_Fin_05	Anular Ingreso	Permite anular registros de ingreso.	
Req_Fin_06	Anular Egreso	Permite anular registros de egreso.	
Req_Fin_07	Eliminar Tipo Ingreso	Permite eliminar tipos de ingreso del sistema.	
Req_Fin_08	Eliminar Tipo Egreso	Permite eliminar tipos de egreso del sistema.	
Req_Fin_09	Generar Estados de Resultados	Permite generar la información que da la diferencia entre los ingresos y egresos, pudiendo ser filtrada en márgenes de tiempo (mensual, semestral y anual)	
Req_Fin_10	Generar Balance General	Permite generar el balance general de la empresa.	
Req_Fin_11	Listar Ingresos	Muestra un listado con todos los ingresos registrados en un margen de tiempo que solicite el usuario.	
Req_Fin_12	Listar Egresos	Muestra un listado con todos los Egresos registrados en un margen de tiempo que solicite el usuario.	
Req_Fin_13	Consultar ingresos.	Permite ver la información detallada de un ingreso registrado.	
Req_Fin_14	Consultar	Permite ver la información detallada de un egreso de la empresa.	

	egresos.	
Req_Fin_15	Listar Tipos de Ingresos	Permite al usuario ver parte de la información de todos los tipos de ingresos en una lista.
Req_Fin_16	Listar Egresos	Permite al usuario ver parte de la información de todos los tipos de egresos en una lista.
Req_Fin_17	Consultar tipo de ingreso.	Permite al usuario ver la información de un tipo de ingreso de forma detallada.
Req_Fin_18	Consultar tipo de egresos.	Permite al usuario ver la información de un tipo de egreso de forma detallada.
Req_Fin_14	Registrar Proveedor.	Permite ingresar la información de proveedores de la empresa al sistema.
Req_Fin_15	Listar proveedores.	Permite al usuario ver parte de la información de todos los proveedores de la empresa.
Req_Fin_16	Modificar Proveedor.	Permite al usuario modificar parte de la información de los proveedores registrados.
Req_Fin_17	Consultar proveedor.	Permite al usuario ver la información de un proveedor de forma detallada.
Req_Fin_18	Eliminar proveedor.	Permite borrar los registros de los proveedores.

Tabla 1: Requerimientos Funcionales Finanzas.

La tabla 2 muestra los requerimientos funcionales relacionados con el control de inventario.

Requerimientos Funcionales Inventario Productos.		
Id	Nombre	Descripción
Req_Inv_01	Ingresar Producto	Permite registrar la información de nuevos productos al inventario.
Req_Inv_02	Modificar producto	Permite modificar la información de productos ya ingresados al sistema.
Req_Inv_03	Eliminar producto	Permite Borrar la información de algún producto.
Req_Inv_04	Listar inventario	Permite listar parte de la información de todos los productos del inventario.
Req_Inv_05	Consultar Inventario.	Permite ver la información detallada de un artículo del inventario.
Req_Inv_06	Agregar Producto Tipo	Permite registrar la información de nuevos tipos de productos.
Req_Inv_07	Modificar Producto Tipo	Permite modificar la información de los tipos de productos.
Req_Inv_08	Ver Producto Tipo	Permite ver la información detallada de un tipo de producto.
Req_Inv_09	Eliminar Tipo de producto	Permite eliminar tipos de productos del sistema.

Tabla 2: Requerimientos Funcionales Inventario Producto.

En la tabla 3 se muestran los requerimientos funcionales relacionados a los operativos oftalmológicos.

Requerimientos Funcionales Operativos Oftalmológicos.		
Id	Nombre	Descripción
Req_Oft_01	Crear Operativo	Permite el ingreso de la información de nuevos operativos.
Req_Oft_02	Modificar Operativo	Permite modificar los datos de un operativo.
Req_Oft_03	Listar operativos	Permite ver los operativos existentes en el sistema.
Req_Oft_04	Consultar información del operativo	Permite consultar la información por operativo mostrando también las ventas y clientes asociados a este.
Req_Oft_05	Eliminar operativo	Permite borrar los operativos del sistema.
Req_Oft_06	Modificar operativos	Permite modificar la información de los operativos.
Req_Oft_07	Registrar Clientes	Permite el ingreso de datos de clientes en el sistema.

Req_Oft_08	Listar Clientes	Permite listar la parte de la información de los clientes de la empresa para facilitar su búsqueda.
Req_Oft_09	Consultar Cliente	Permite ver la información personal de un cliente.
Req_Oft_10	Modificar Cliente	Permite modificar la información de los clientes registrados.
Req_Oft_11	Eliminar Clientes	Permite el borrar la información de los clientes de la empresa.
Req_Oft_02	Registrar Venta	Permite ingresar en el sistema la información de una venta.
Req_Oft_04	Listar Ventas	Permite ver un listado con las ventas realizadas en un periodo de tiempo que el usuario indique.
Req_Oft_05	Consultar Venta	Permite ver la información de una venta con más detalles.
Req_Oft_06	Generar pagaré	Permite generar el documento “pagaré” que se confecciona posterior al registro de la venta.
Req_Oft_07	Registrar Cuota	Permite el ingreso de la información de las cuotas de una venta.
Req_Oft_08	Listar cuotas	Permite listar las cuotas por cobrar de las ventas.
Req_Oft_09	Consultar Cliente	Permite ver la información personal de un cliente.
Req_Oft_10	Cancelar Cuota	Permite registrar los montos pagados de las cuotas.
Req_Oft_11	Anular Venta	Permite dejar nula una venta registrada en el sistema.

Tabla 3: Requerimientos Funcionales Operativos Oftalmológicos.

La tabla 4 muestra los requerimientos generales del sistema.

Requerimientos Funcionales Generales.		
Id	Nombre	Descripción
Req_Gen_01	Inicio de Sesión.	Permite el ingreso al sistema mediante el control de acceso.
Req_Gen_02	Ingresar usuario	Permite el registro de un nuevo usuario.
Req_Gen_03	Modificar usuario	Permite la modificación de información del usuario permitiendo entre ellos el cambio de tipo de usuario.
Req_Gen_04	Cambiar Clave	Permite a los usuarios cambiar sus claves de acceso.
Req_Gen_05	Listar Usuario	Permite ver parte de la información de usuarios registrados al usuario que administre el sistema.
Req_Gen_06	Consultar Usuario	Permite ver la información de un usuario en particular.
Req_Gen_07	Eliminar usuario	Permite borrar la información de un usuario.

Tabla 4: Requerimientos Funcionales Generales.

4.4.2 Interfaces externas de entrada

Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos Usuario	NOMBRE, TIPO USUARIO, LOGIN, PASSWORD
DE_02	Datos Proveedor	NOMBRE, NOMBRE FANTASIA, RUT, GIRO, COMUNA, DIRECCIÓN.
DE_03	Datos Tipo Ingreso	NOMBRE, DESCRIPCIÓN
DE_04	Datos Tipo Egreso	NOMBRE, DESCRIPCIÓN
DE_05	Datos Tipo Productos	NOMBRE, DESCRIPCIÓN

DE_06	Datos Inventario	TIPO PRODUCTO, NOMBRE, DESCRIPCIÓN, CANTIDAD
DE_07	Datos Ingreso	NÚMERO DOCUMENTO, FECHA DOCUMENTO, TIPO DE INGRESO, MONTO BRUTO, IVA, TOTAL NETO
DE_08	Datos Egresos	RUT PROVEEDOR, NÚMERO DOCUMENTO, FECHA DOCUMENTO, TIPO EGRESO, MONTO BRUTO, IVA, OTROS IMPUESTOS, TOTAL NETO, DESCRIPCIÓN, DESCRIPCIÓN OTRO IMPUESTO
DE_09	Datos Operativo Oftalmológico	LUGAR, FECHA, COMUNA, DIRECCIÓN
DE_10	Datos Cliente	RUT, NOMBRE, COMUNA, DOMICILIO, TELÉFONO, EMAIL
DE_11	Datos Compra	ARTICULO INVENTARIO, MONTO TOTAL, NUMERO DE CUOTAS, PIE
DE_12	Datos Cuota	MONTO, FECHA DE VENCIMIENTO

4.4.3 Interfaces externas de Salida

Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

Identificador	Nombre del ítem.	Detalle de Datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS_01	Información Proveedor	NOMBRE, NOMBRE FANTACIA, RUT, GIRO, DIRECCIÓN	Pantalla
IS_02	Información Usuario	NOMBRE, TIPO USUARIO, LOGIN	Pantalla
IS_03	Información Cliente	RUT, NOMBRE, COMUNA, DIRECCIÓN, TELÉFONO, EMAIL	Pantalla
IS_04	Información Tipo Ingreso	CÓDIGO. NOMBRE, DESCRIPCIÓN	Pantalla
IS_05	Información Tipo Egreso	CÓDIGO. NOMBRE, DESCRIPCIÓN	Pantalla
IS_06	Información Tipo Producto	CÓDIGO. NOMBRE, DESCRIPCIÓN	Pantalla
IS_07	Información Ingreso	NÚMERO DOCUMENTO, FECHA DOCUMENTO, TIPO DE INGRESO, MONTO BRUTO, IVA, TOTAL NETO	Pantalla
IS_08	Información Egreso	RUT PROVEEDOR, NÚMERO DOCUMENTO, FECHA DOCUMENTO, TIPO EGRESO, MONTO BRUTO, IVA, OTROS IMPUESTOS, TOTAL NETO, DESCRIPCIÓN, DESCRIPCIÓN OTRO IMPUESTO	Pantalla
IS_09	Información Producto Inventario	NOMBRE, TIPO DE PRODUCTO, DESCRIPCIÓN, CANTIDAD	Pantalla
IS_13	Información Operativos Oftalmológicos	LUGAR, FECHA, COMUNA, DIRECCIÓN, CANTIDAD DE CLIENTES OPERATIVO	Pantalla
IS_14	Información Balance General	FECHA, PERIODO BALANCE GENERAL, TOTAL INGRESOS POR TIPO DE INGRESO, TOTAL EGRESOS POR TIPO DE EGRESO, DIFERENCIA ENTRE	PDF

INGRESOS Y EGRESOS, CONCLUSIÓN DEL BALANCE GENERAL			
IS_15	Información Estados de Resultado	FECHA, TIPOS DE INGRESOS, TIPOS DE EGRESO, TOTAL FLUJO DE DINERO DE TIPOS DE INGRESO Y EGRESOS	PDF

4.4.4 Atributos del producto

USABILIDAD	
OPERABILIDAD	En cada operación en la que el usuario interactúe con el sistema se mostrarán mensajes que evidencien si la transacción fue exitosa o no.
COMPENSIBILIDAD	El sistema posee una interfaz gráfica con elementos y nombres descriptivos para cada operación lo que permite a cada usuario interactuar fácilmente con la aplicación.
MANTENIBILIDAD	
FACILIDAD DE CAMBIO	El sistema fue programado utilizando el patrón de arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador (MVC) y la Orientación a Objetos (O.O.), esto permite llevar un orden en la estructura interna del programa, lo cual se utilizó para ordenar cada clase del sistema en su respectiva capa de la arquitectura y utilizar la herencia de clases propia de la O.O. para almacenar y procesar información de forma genérica para así de este modo al hacer cambios en el sistema sea fácil detectar y hacer las modificaciones de código fuente.
FUNCIONALIDAD	
SEGURIDAD	<p>El sistema restringe el acceso a sus funciones mediante a autenticación de usuario y privilegios de sistema, es decir, los usuarios pueden acceder a las funcionalidades de sistema solo ingresando su login y clave, lo cual les dará acceso a las opciones que les corresponda según sus privilegios de sistema. Además la aplicación del sistema se instala en los computadores de los funcionarios, esto minimiza el riesgo de que personas ajenas a la empresa utilicen el software mediante el uso de algún URL.</p> <p>A todo lo anterior el sistema es resistente a ataques de inyección de código y script SQL.</p>

5 FACTIBILIDAD

5.1 Factibilidad técnica.

Hardware y Software.

Para determinar si existe factibilidad técnica en el proyecto, se han identificado los dispositivos, equipos y software que posee la empresa y el desarrollador del sistema.

En reuniones con el cliente se determinó que para el uso del sistema se debe poseer como mínimo un computador portátil con requisitos de sistema mínimos o superiores para el uso del sistema operativo Windows 7, una impresora y un computador que sirva de servidor para la base de datos o bien contratar un hosting para dicho efecto. En la tabla 5 se muestra la factibilidad técnica del equipo portátil.

Tipo	Computador Portátil
Modelo	Toshiba L45-B4201SL
Procesador	Intel Celeron N2830 2.6 GHZ
Memoria RAM	2 Gb
Disco Duro	500 GB
Accesorios	Mouse inalámbrico
Sistema Operativo	Windows 7 Home Basic 32-bit
Navegador	Mozilla Firefox 9.0.1 - Google Chrome 22.0.1229.2

Tabla 5: Factibilidad computador.

Para el caso de los operativos oftalmológicos, específicamente para imprimir los pagarés que se utilizan en estos y para el área de finanzas en los cuales se necesita imprimir los informes financieros, se tiene una multifuncional que permite realizar estas operaciones. A continuación en la tabla 6 se muestra la factibilidad técnica del dispositivo.

Tipo	Multifuncional Inyección térmica de tinta HP
Modelo	Deskjet INK 1515
Funciones	Impresión de pagarés e informes financieros
Compatibilidad	Windows 2000/XP/Vista/7/8/8.1,
Tamaño documento	Papel tamaño carta de 21,6 X 27,9 cms

Tabla 6: Factibilidad impresora.

Los equipos que se detallan en las tablas 5 y 6 pertenecen a los activos de la empresa, es decir, que la empresa posee los implementos técnicos para el mínimo funcionamiento del sistema.

Para el desarrollo del proyecto se cuenta con un computador con las características que se detallan en la tabla 7.

Tipo	Computador Portátil
Modelo	Lenovo g400s
Procesador	Intel Core i3 2.6 GHZ
Memoria RAM	4 Gb
Disco Duro	500 GB
Accesorios	Mouse inalámbrico
Sistema Operativo	Windows 8.1 64-bit

Navegador	Mozilla Firefox 37.0.1
------------------	-------------------------------

Tabla 7: Especificación computador para desarrollo.

El computador que se utiliza está equipado con los softwares necesarios para programar la aplicación en java y manejar las bases de datos del sistema. La tabla 8 muestra los softwares instalados en el equipo para el desarrollo.

Nombre	Versión	Licencia	Descripción
NetBeans IDE	8.0.1	GPL 2	Entorno de desarrollo Integrado (usado para programar en java).
XAMPP	1.8.3	GPL	Servidor independiente de plataforma
Java Development kit 8 (JDK)	1.7.0.90	GPL	Conjunto de herramientas para programar en java.
Servidor Web Apache	2.4.7	Licencia Apache	Servidor Web
MySQL	5.6.16	GPL (Solo para Open Source)	Sistema Gestor de Base de Datos
SQLite	3.8.9	Dominio Público	Sistema Gestor de Base de Datos
Mozilla FireFox	37.0.1	MPL	Navegador Web

Tabla 8: Listado de software para programar la aplicación.

Capital Humano.

Considerando que el sistema es multiusuarios y que además existen distintos privilegios de usuario (5 en total) se puede deducir que para operar el sistema se deben tener más de un usuario manejando el software, pero dado que existe un usuario que puede acceder a todas las funcionalidades del sistema (privilegios del usuario Administrado) el software puede ser operado por una sola persona. En consideración a lo anterior la empresa dispone de tres funcionario dispuestos a utilizar el sistema y que poseen conocimientos básicos de computación.

Personal de desarrollo del software:

Para desarrollar el software se cuenta con una sola persona (Nombre: Ariel Andia Roa) cuyos conocimientos relevantes para el software al comienzo del proyecto se muestran en la tabla 9.

Conocimiento	Descripción	Herramienta	Nivel
Lenguaje de programación Java	Utilizado para desarrollar la aplicación de escritorio	NetBeans IDE	Básico
Modelamiento de Información	Necesario para diseñar y crear los modelos de datos del sistema	Power Designer	Medio
Lenguaje SQL y manejo de bases de datos	Necesario para crear y manejar las bases de datos del sistema	MySQL y SQLite	Medio

Tabla 9: Conocimientos básicos para el desarrollo del software.

5.2 Factibilidad operativa.

El hecho de que se implemente el sistema en la actual etapa de la empresa, permite que al seguir creciendo esta pueda llevar un mejor control de su información financiera, ayudando de este modo a conocer la situación económica de la empresa de forma temprana, la cual es útil para que la administración de la empresa tome medidas oportunas dependiendo de dicha situación. Además el sistema permite manejar el stock de productos y de operativos oftalmológicos de manera más rápida que la forma en que se llevaba desde el comienzo de la empresa (sin sistemas digitales).

El sistema al no ser implementado desde el comienzo de la empresa se espera la resistencia al cambio de algunos funcionarios que utilicen el software, para afrontar dicha debilidad se diseñó la interfaz gráfica similar a otras aplicaciones de escritorio (menú horizontal en la parte superior, nombres descriptivos, entre otros) para familiarizar el uso de la herramienta software y para el proceso general se presentan las ventajas que aporta un sistema como este a la empresa, esto además de capacitaciones, entrega de manuales y documentación del sistema.

Como el sistema es multiusuario se requiere de una conexión a internet para el acceso y almacenamiento de la información en la base de datos general del sistema, lo cual presenta un riesgo al realizarse los operativos oftalmológicos en lugares que no posean conexión a internet ya que en esta situación el sistema almacena la información de forma local en el equipo donde se encuentra instalado, esto conlleva peligros tales como robo, daño o destrucción del hardware donde se almacenan los datos antes que estos puedan ser almacenados en la base de datos general del sistema. Al analizar este riesgo y compararlo con los riesgos del sistema anterior en el cual no se poseían mayores respaldos fuera del computador portátil, la pérdida de información en el peor caso es menor que en sistema antiguo, además los datos del operativo se pueden recuperar de las copias de los pagarés.

5.3 Factibilidad económica.

Para este proyecto se ha considerado el cálculo del Valor Actual Neto (Van) y la tasa Interna de Retorno. Los aspectos a considerar son:

- Vida útil del proyecto: 5 años.
- Flujo de Ingresos y Gastos Anuales:
Para los ingresos anuales se consideraron:

1. Realizándose un mínimo de 2 operativos oftalmológicos al mes y según datos de la empresa que han calculado en base a sus registros un promedio de 17 ventas por operativo, la empresa ahorra 34 hrs al año en los operativos oftalmológicos, esto debido que al utilizar el software el tiempo de atención por cliente se disminuye en 5 minutos (aprox.) .
2. El ahorro en tiempo que se obtiene en el área de finanzas es relativo a la cantidad de veces que se consulta la información, teniendo en cuenta esto se estimó junto con el cliente que consultar la información financiera de un mes solicitando ésta en un formato definido en un plantilla Excel al encargado de finanzas tarda alrededor de 20 minutos lo cual se hace un mínimo dos veces al mes (para un mes en curso). Dado lo anterior al utilizar el sistema se

ahorran 8 hrs al año ya que la información de finanzas es procesada por el software y entregada casi al instante en que se consulta.

3. La cantidad estimada de tiempo de ahorro por los inventario de productos es de 4 horas al año como mínimo, esto se calculó en base a los inventarios de mercaderías que la empresa hace posterior a los operativos oftalmológicos realizados, ya que con el software se ahorra alrededor de 10 minutos en este proceso ya que al gestionarse las ventas con el sistema se descuentan las mercaderías del inventario dejando solo trabajo al personal de revisar la existencias y comparar los registros.

En relación a lo anterior se calcula un total de 46 horas ahorradas al año como mínimo, lo cual equivale a 1.5 UF (\$29.306) por hora ahorrada. Lo que finalmente da ingresos anuales de \$1.348.076.

Para los gastos anuales se consideró:

1. El año cero con un gasto anual de \$350.000, lo que equivale a la puesta en marcha del proyecto.
2. Para los siguientes 4 años costos de \$520.000, lo que corresponde pago anual de alojamiento en la base de datos, mantención de software y suministros de impresión de reportes del sistema.

Flujo/Año	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4
Ingresos	0	1.348.076	1.348.076	1.348.076	1.348.076
Gastos	350.000	520.000	520.000	520.000	520.000
I-G	-350.000	828.076	828.076	828.076	828.076

Tabla 10: Flujo de Ingresos y Gastos de anuales del proyecto.

- Tasa de interés: 3% anual.
- Cálculo del VAN: \$2.648.582.
- Tasa Interna de Retorno: 234%.

NOTA: La información del flujo de ingresos anuales está calculada en relación al uso mínimo del sistema relacionada a procesos de obtención de información de la empresa que se mejoran con el uso del software. La tasa de interés de 3% anual se tomó de una aproximación del interés que se obtendría al invertir el dinero de la puesta en marcha en depósito a plazo fijo en CorpBanca por un año.

5.4 Conclusión de la factibilidad

De acuerdo a los análisis realizados previamente se puede concluir que el proyecto es factible para la empresa ya que cumple con los requerimientos técnicos, operativos y económicos para el desarrollo e implementación del proyecto.

6 ANÁLISIS

6.1 Diagrama de casos de uso

6.1.1 Actores

Administrador:

- **Rol o Funciones:** Dentro de la empresa el administrador, tiene el rol de administrar el funcionamiento de la empresa y entregar información respecto a esta a gerencia, además se encargará dentro del sistema de gestionar la información más relevante, como lo son agregar nuevos usuarios y administrar la información de sus perfiles.
- **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos de computación
- **Nivel de privilegios del sistema:** Este actor posee un nivel de usuario elevado ya que tiene opciones de modificar, eliminar y agregar a los demás usuarios en el sistema, así como también administrar todas las funcionalidades del sistema.

Jefe de Operaciones:

- **Rol o Funciones:** Dentro de la empresa el jefe de operaciones es el responsable de las actividades diarias de la empresa y manejo de operaciones de esta, pertenece al departamento de administración y responde directamente al administrador de la empresa.
- **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos de computación.
- **Nivel de privilegios del sistema:** Este actor posee un nivel de privilegios similar al del Administrador, exceptuando el registro y la administración de usuarios.

Funcionario Finanzas:

- **Rol o Funciones:** Mantiene los registros de la empresa actualizados y se encargan de la contabilidad de la empresa.
- **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos de computación.
- **Nivel de privilegios del sistema:** Este actor dentro del sistema solo tiene permitido el acceso a la sección de finanzas en las funcionalidades de registrar ingresos, egresos y anular documentos.

Jefe de Operativos Oftalmológicos:

- **Rol o Funciones:** Es el encargado de preparar y gestionar los operativos oftalmológicos, como también de supervisar el stock de productos.
- **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos de computación.
- **Nivel de privilegios del sistema:** El privilegio del Jefe de Operativos Oftalmológicos le permite agregar, modificar y eliminar la información de los operativos oftalmológicos, inventarios de productos, clientes de los operativos y ventas de productos.

Funcionario Operativo Oftalmológico:

- **Rol o Funciones:** En los operativos es el que interactúa con los clientes solicitando la información de estos y efectúa las ventas.

- **Nivel de conocimientos técnicos requeridos:** Conocimiento básicos de computación.
- **Nivel de privilegios del sistema:** El privilegio del Funcionario de Operativos Oftalmológicos le permite de escritura y lectura sobre las funcionalidades de registro de clientes y ventas. Sobre las funcionalidades relacionadas al inventario de productos posee permisos de lectura.

6.1.2 Casos de Uso y descripción

A continuación se presenta el Diagrama de Casos de Uso completo del sistema. Este se dividió por partes para una mejor lectura del mismo.

La **Ilustración 3** describe el diagrama de casos de uso en donde se muestran las funcionalidades generales del sistema, es decir, las funcionalidades que no tienen que ver con el negocio de la empresa pero son necesarias para el buen funcionamiento de este.

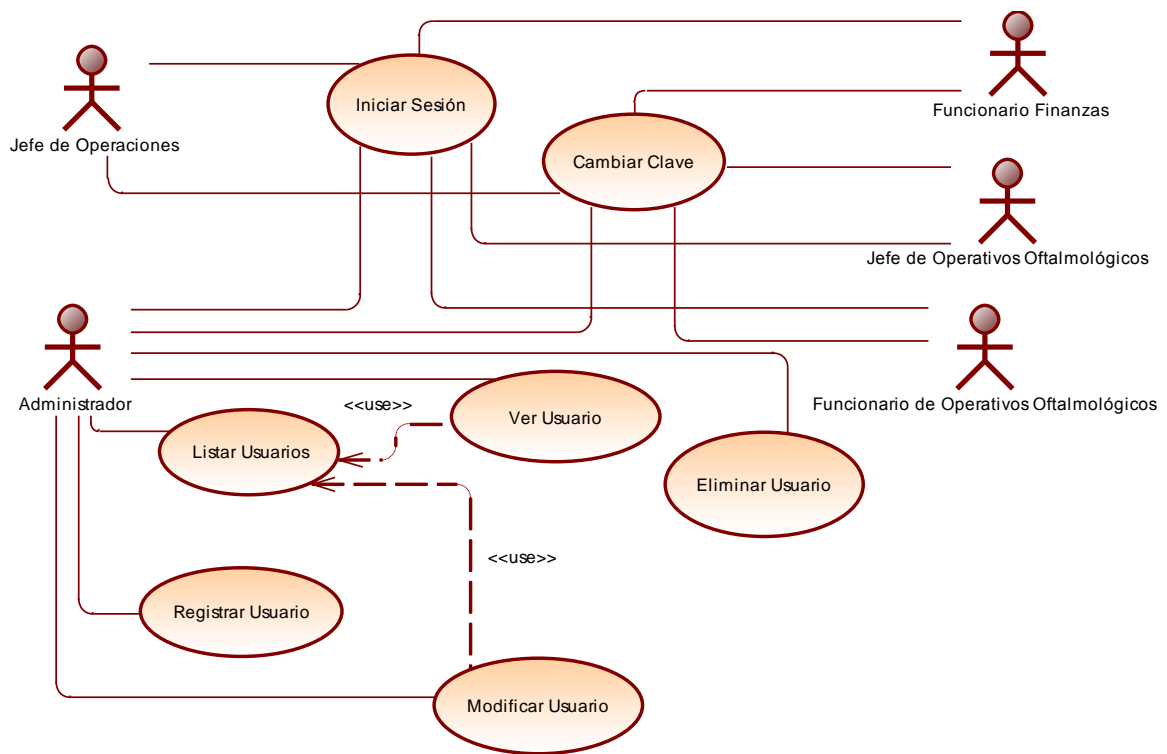


Ilustración 3: Diagrama C.U. N°1: Procesos Generales.

La **Ilustración 4** describe el diagrama de casos de uso en donde se muestran las funcionalidades del área de finanzas de la empresa.

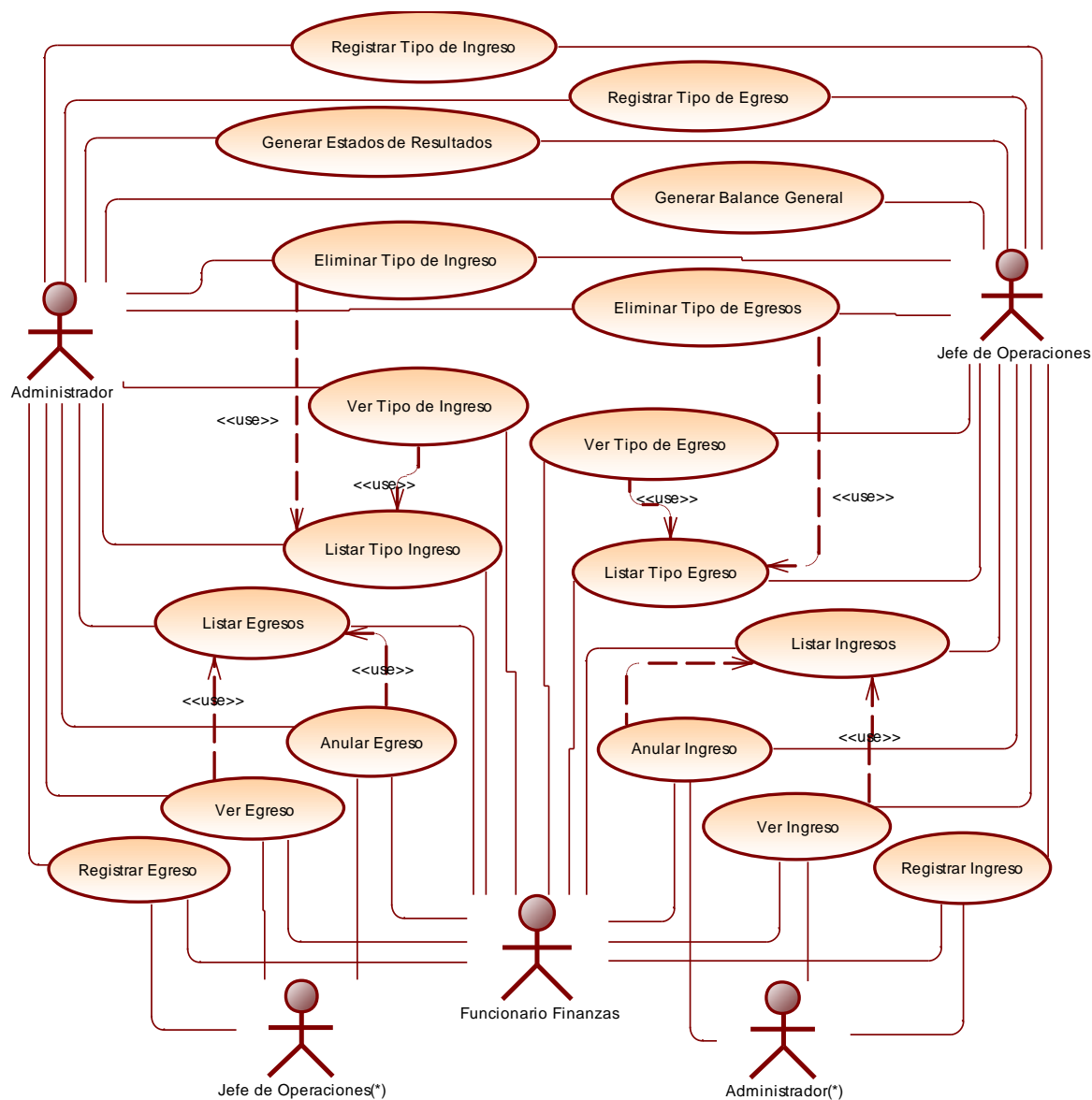


Ilustración 4: Diagrama C.U. N°2: Procesos de Finanzas.

NOTA:

Se entiende por cada actor con nombre repetido seguido por un asterisco entre paréntesis como el mismo actor en el sistema. Se utiliza esta nomenclatura para mayor orden en el sistema.

La **Ilustración 5** describe el diagrama de casos de uso en donde se muestran las funcionalidades relacionadas a los proveedores.

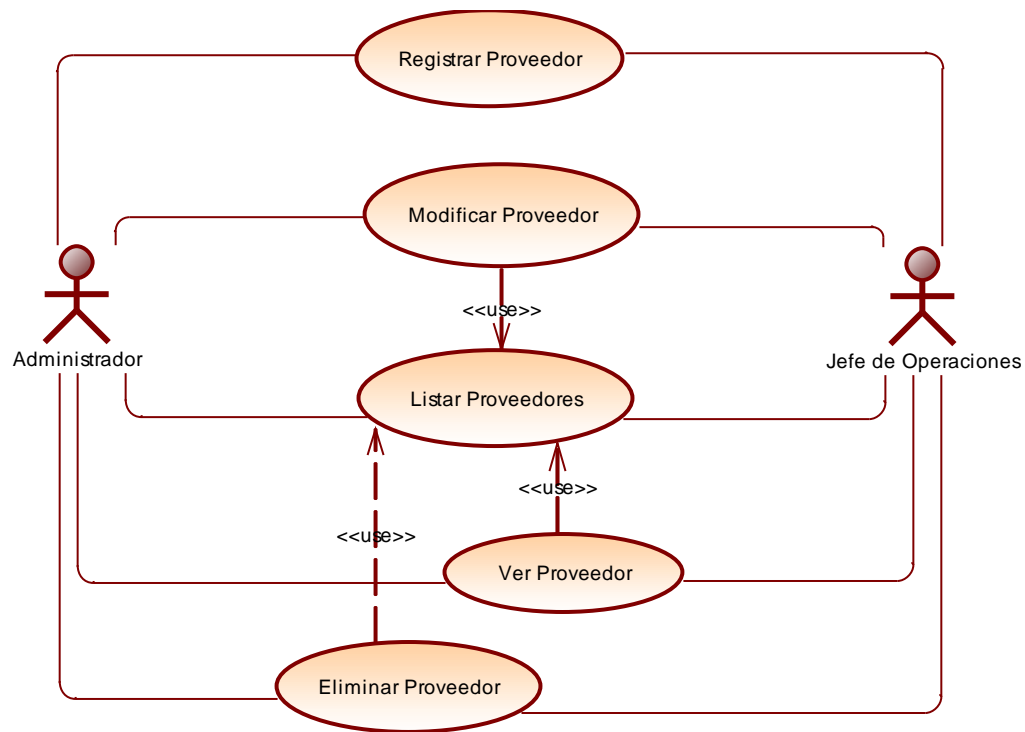
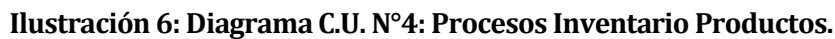


Ilustración 5: Diagrama C.U. N°3: Procesos Proveedores.

La **Ilustración 6** describe el diagrama de casos de uso en donde se muestran las funcionalidades relacionadas al inventario de productos.



La **Ilustración 7** describe el diagrama de casos de uso en donde se muestran las funcionalidades de los Operativos Oftalmológicos.

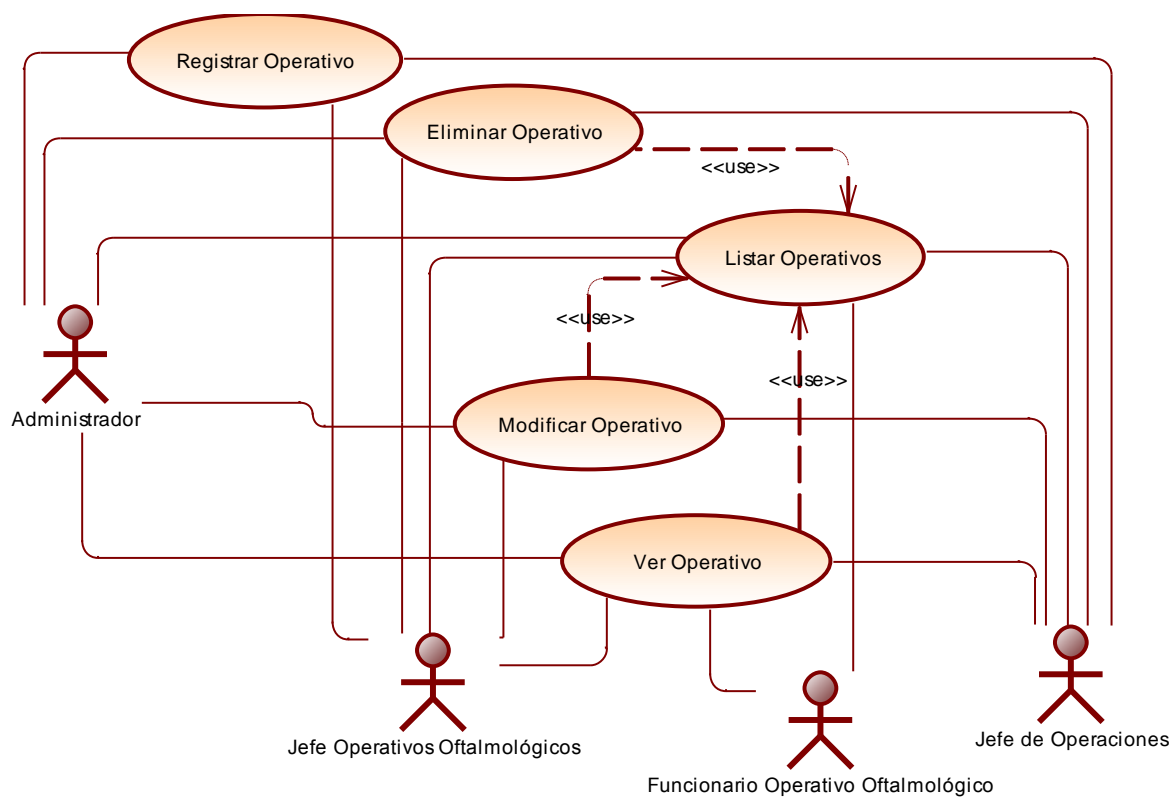


Ilustración 7: Diagrama C.U. N°5: Procesos Operativos Oftalmológicos.

La **Ilustración 8** describe el diagrama de casos de uso donde se muestran las funcionalidades de relacionadas a los clientes de los operativos oftalmológicos.

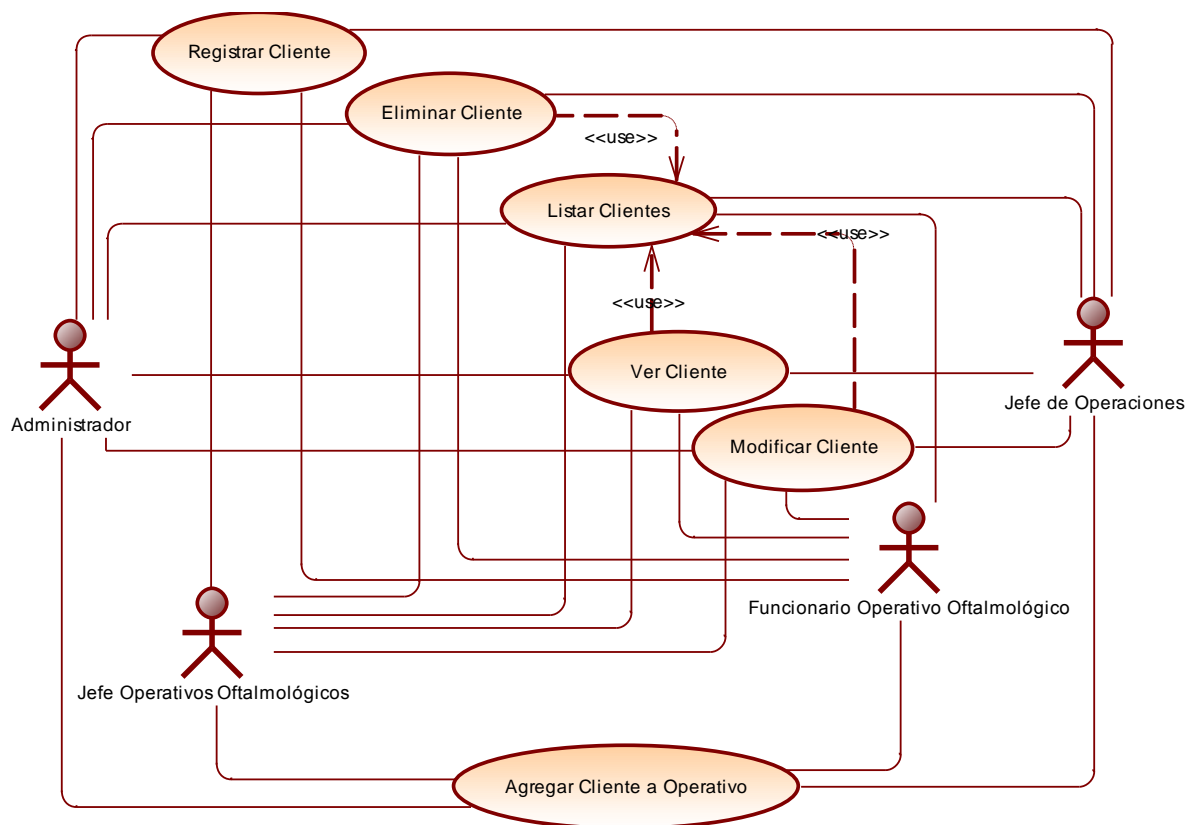


Ilustración 8: Diagrama C.U. N°6: Procesos Clientes.

La **Ilustración 9** describe el diagrama de casos de uso donde se muestran las funcionalidades relacionadas a las ventas en los operativos oftalmológicos.

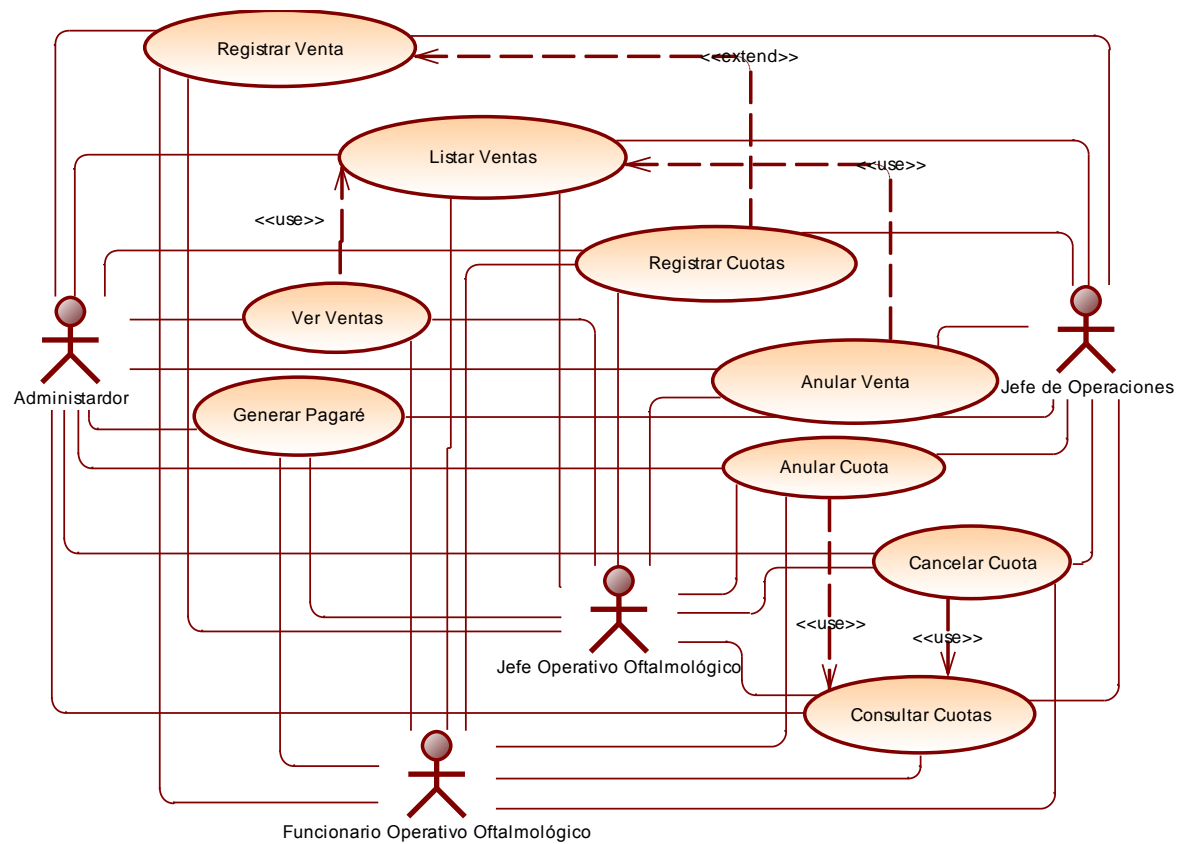


Ilustración 10: Diagrama C.U. N°2: Procesos Venta.

6.1.3 Especificación de los Casos de Uso

6.1.3.1 Caso de Uso: <Iniciar Sesión>

- Descripción: Permite a los distintos usuarios ingresar al sistema ingresando su nombre de usuario y su clave de acceso.
- Pre-Condiciones: Que el usuario se encuentre registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 El usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña	2 Verifica los datos ingresados con los de la base de datos.
	3 Si los datos están correctos se permite el ingreso al sistema

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si los datos son incorrectos, se le pide al usuario ingresarlos de nuevo.
4 el usuario ingresa su nombre de usuario y contraseña correctamente.	

- Post-Condiciones: El usuario puede acceder correctamente al sistema y puede ejecutar las diversas funciones que se le ofrecen.

6.1.3.2 Caso de Uso: <Cambiar Clave>

- Descripción: Permite cambiar la contraseña de acceso al sistema.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado al sistema de forma correcta.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona "Cambiar Clave" dentro de la opción "Mi perfil" en el menú principal del sistema.	2 Muestra el formulario de cambio de clave en pantalla.
3 Ingresa en el formulario su clave actual y su nueva contraseña dos veces.	4 Verifica que los datos ingresados sean correctos.
	5 Si los datos son correctos se realiza el cambio de clave y se muestra un mensaje de éxito en pantalla.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si los datos son incorrectos se muestra en pantalla un mensaje con información del error y se le solicita al usuario que ingrese los datos nuevamente.
6 Ingresa en el formulario su clave actual y su nueva contraseña dos veces de forma correcta.	

- Post-Condiciones: El usuario puede acceder al sistema con su nueva clave.

6.1.3.3 Caso de Uso: <Registrar Usuario>

- Descripción: Permite al Administrador ingresar nuevos usuarios al sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona "Agregar Nuevo Usuario" dentro de la opción "Usuarios" en el menú principal del sistema.	2 Muestra el formulario de Agregar Nuevo Usuario.
3 Ingresa la información solicitada en el formulario	4 Verifica que los datos ingresados sean correctos.
	5 Si los datos son correctos, se guarda la información en la base de datos del sistema y se muestra en pantalla un mensaje informando el éxito de la operación.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4 (a) Si la información es incorrecta se le solicita el usuario que ingrese nuevamente la información al sistema.
6 El usuario ingresa la información de forma correcta	

- Post-Condiciones: Se registra un nuevo usuario en el sistema y el Administrador puede acceder a cualquier otra funcionalidad.

6.1.3.4 Caso de Uso: <Listar Usuarios>

- Descripción: Permite al Administrador consultar la información de los usuarios del sistema diferentes de él.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente con los privilegios de Administrador.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona "Administrar Usuarios" dentro de la opción "Usuarios" en el menú principal del sistema	2 Si existen otros usuarios en el sistema se mostrará en pantalla una tabla con la información de los usuarios del sistema y las opciones de administrar usuarios.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no existen otros usuarios en el sistema se mostrará una tabla vacía y se deshabilitarán las opciones de administrar usuarios.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá consultar, modificar, eliminar y cambiar la clave a los usuarios.

6.1.3.5 Caso de Uso: <Ver Usuario>

- Descripción: Permite al Administrador ver en detalle la información de un usuario que selecciones.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente con los privilegios de Administrador y que se ejecute correctamente el caso de uso "Listar Usuarios".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del usuario que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.6 Caso de Uso: <Modificar Usuario>

- Descripción: Permite al Administrador Modificar la información de los usuarios, exceptuando la del usuario que ejecuta el caso de uso.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador y que el caso de uso “Consultar Usuario” se ejecute siguiendo el flujo de eventos básicos.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona dentro de la tabla que se muestra en pantalla un usuario y luego presiona el botón “Modificar”.	2 Si se seleccionó correctamente a un usuario se desplegará en pantalla una nueva ventana con un formulario de ingreso de datos con la información actual del usuario y permitiendo la modificación de la información que se puede editar.
3 Ingresará los datos que desea modificar y que el sistema le permita.	4 Verifica si la información es correcta.
	5 Si la información es correcta se mostrará un mensaje que informando el éxito de la transacción, después de esto se cerrará la ventana con el formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente un usuario no se desplegará la nueva ventana para modificar usuarios.
	4(a) Si la información es incorrecta se le solicitará al usuario ingresar nuevamente los datos.
6 Ingresará la información de forma correcta.	

- Post-Condiciones: Si el caso de uso es ejecutado de forma correcta, la información del usuarios seleccionado será modificada y el usuario Administrador podrá seguir utilizando el sistema.

6.1.3.7 Caso de Uso: <Eliminar Usuario>

- Descripción: Permite al Administrador eliminar a los usuarios del sistema exceptuando al administrador que ejecuta este caso de uso.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema con privilegios de Administrador de forma correcta, que el caso de uso “Consultar Usuario” se haya ejecutado de forma correcta y que se hayan registrado en el sistema a usuarios diferentes al que ejecuta este caso de uso.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón “Eliminar Usuario” dentro de la pantalla que se muestra después de cumplida las pre-condiciones.	2 Si existen otros usuarios en el sistema se desplegará una nueva ventana con un formulario solicitando el nombre de usuario del funcionario

	que se desea eliminar.
3 Ingresa la información solicitada.	4 Verifica si la información es correcta.
	5 Dentro de la nueva ventana se mostrará un mensaje con el rut, nombres y apellidos del usuario que se desea eliminar junto con las opciones de aceptar y cancelar esta operación.
6 Ingresa la opción que desea.	7 Si el usuario seleccionó "Aceptar" se mostrará un mensaje informando el éxito de la operación y se cerrará la ventana del formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo: Se describe cada uno de los flujos alternativos que el caso de uso puede tener.

Al actor	El sistema
	4(a) Si la información es incorrecta se mostrará un mensaje un mensaje informando esto y se le solicitará al usuario que ingrese nuevamente la información.
8 Ingresa Correctamente la información.	7(a) Si el usuario seleccionó "Cancelar", no se eliminará el usuario y se cerrará la ventana.

- Post-Condiciones: Se eliminará de forma lógica al usuario del sistema y el Administrador podrá seguir utilizando el sistema.

6.1.3.8 Caso de Uso: <Registrar Tipo Ingreso>

- Descripción: Permite ingresar nuevos tipos de ingresos al sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones y que el caso de uso "Consultar Tipo Ingreso" se haya ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el botón "Agregar" dentro de la pantalla que se despliega al cumplirse las precondiciones.	2 Despliega una nueva ventana con un formulario solicitando la información para agregar un nuevo tipo de ingreso.
3 Ingresa la información solicitada en el formulario por el sistema.	4 Verifica que la información es correcta.
	5 Si la información es correcta se agrega al sistema el nuevo tipo de ingreso y se muestra un mensaje informando al usuario el éxito de esta operación, luego de esto se cierra la ventana del formulario y se actualiza la tabla con la información de los tipos de ingresos.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4 (a) Si la información es incorrecta se

	le solicita al usuario ingresar nuevamente la información.
6 Ingresa la información de forma correcta.	

- Post-Condiciones: Los usuario Administrador y Jefe de Operaciones pueden modificar y eliminar la información del nuevo tipo de ingreso, además los estos usuarios junto con el usuario Funcionario Finanzas pueden ingresar registros de ingreso del tipo que se agregó en el sistema.

6.1.3.9 Caso de Uso: <Listar Tipo Ingreso>

- Descripción: Permite revisar la información de los tipos de ingresos existentes en el sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona "Tipos de Ingreso / Egresos" dentro de la opción "Administración" si los privilegios de usuario son de "Administrador" o "Jefe de Operaciones" o "Consultar Datos" si es de Tipo "Funcionario Finanzas" en la sección Finanzas del menú principal	2 Despliega en pantalla con dos pestañas de las cuales una contiene una tabla con la información de todos los tipos de ingreso existentes en el sistema, además de las opciones de agregar, modificar, eliminar tipos de ingresos si los privilegios de usuario son del tipo "Administrador" o "Jefe de Operaciones".

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema

- Post-Condiciones: Queda disponible para el usuario que ejecute este caso de uso las opciones de agregar, modificar y eliminar tipos de ingresos.

6.1.3.10 Caso de Uso: <Ver Tipo Ingreso>

- Descripción: Permite a los usuarios que listan los tipos de ingresos ver en detalle la información de un Tipo de Ingreso que seleccione en la tabla.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de operaciones o Funcionarios Finanzas y que se ejecute correctamente el caso de uso "Listar Tipo Ingresos".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del tipo de ingreso que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se

	mostrara un mensaje especificando el error.
--	---

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el usuario que ejecuto el caso de uso podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.11 Caso de Uso: <Eliminar Tipo Ingreso>

- Descripción: Permite eliminar tipos de ingresos del sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones y que el caso de uso “Consultar Tipo Ingreso” se haya ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona dentro de la tabla que se muestra en pantalla después de ejecutadas las precondiciones el tipo de ingreso que desea eliminar, luego presiona el botón “Eliminar”.	2 Si se seleccionó correctamente el tipo de ingreso, se mostrará en pantalla un mensaje pidiendo confirmar la operación.
3 Confirma la operación.	4 Valida la eliminación, elimina el tipo de Ingreso y muestra un mensaje de éxito.

- Flujo de Eventos Alternativo: Se describe cada uno de los flujos alternativos que el caso de uso puede tener.

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente el tipo de ingreso, no se podrá eliminar la información.
3(a) Cancela la operación.	5 Cierra el mensaje de confirmación y se cancela la eliminación.
	4(a) Si no se logra eliminar el tipo de ingreso se mostrará un mensaje con dicha información por pantalla.

- Post-Condiciones: El usuario puede seguir utilizando el sistema.

6.1.3.12 Caso de Uso: <Registrar Tipo Egreso>

- Descripción: Permite ingresar nuevos tipos de Egresos al sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones y que el caso de uso “Consultar Tipo Egreso” se haya ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el botón “Agregar” dentro de la pantalla que se despliega al cumplirse las precondiciones.	2 Despliega una nueva ventana con un formulario solicitando la información para agregar un nuevo tipo de Egreso.
3 Ingresa la información solicitada en el formulario por el sistema.	4 Verifica que la información es correcta.
	5 Si la información es correcta se agrega al sistema el nuevo tipo de Egreso y se mostrará un mensaje

	informando al usuario el éxito de esta operación, luego de esto se cierra la ventana del formulario y se actualiza la tabla con la información de los tipos de Egresos.
--	---

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4 (a) Si la información es incorrecta se le solicita al usuario ingresar nuevamente la información.
6 Ingresa la información de forma correcta.	

- Post-Condiciones: Los usuario Administrador y Jefe de Operaciones pueden modificar y eliminar la información del nuevo tipo de Egreso, además estos usuarios junto con el usuario Funcionario Finanzas pueden ingresar registros de Egresos del tipo que se agregó en el sistema.

6.1.3.13 Caso de Uso: <Listar Tipo Egreso>

- Descripción: Permite revisar la información de los tipos de Egresos existentes en el sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario de Finanzas.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona "Tipos de Ingreso / Egresos" dentro de la opción "Administración" si los privilegios de usuario son de "Administrador" o "Jefe de Operaciones" o "Consultar Datos" si es de Tipo "Funcionario Finanzas" en la sección Finanzas del menú principal	2 Despliega en pantalla dos pestañas de las cuales una contiene una tabla con la información de todos los tipos de Egreso existentes en el sistema, además de las opciones de agregar, modificar, eliminar tipos de Egresos para los usuarios de tipo "Administrador" y "Jefe de Operaciones".

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema

- Post-Condiciones: Queda disponible para el usuario que ejecute este caso de uso las opciones de agregar, modificar y eliminar tipos de Egresos.

6.1.3.14 Caso de Uso: <Ver Tipo Egreso>

- Descripción: Permite a los usuario que hayan ejecutado el caso de uso "Listar Tipo de Egresos" ver la información en detalle del tipo de egreso seleccionado de la tabla de datos.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente al sistema con los privilegios de "Administrador", "jefe de operaciones" o "Funcionario finanzas" y que se ejecute correctamente el caso de uso "Listar Tipo Egresos".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
----------	------------

1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del tipo de egreso que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.
--	---

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.15 Caso de Uso: <Eliminar Tipo Egreso>

- Descripción: Permite eliminar tipos de Egresos del sistema.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones y que el caso de uso “Consultar Tipo Ingreso” se haya ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona dentro de la tabla que se muestra en pantalla después de ejecutadas las precondiciones el tipo de Egreso que desea eliminar, luego presiona el botón “Eliminar”.	2 Si se seleccionó correctamente el tipo de Egreso, se mostrará en pantalla un mensaje pidiendo confirmar la operación.
3 Confirma la operación.	4 Valida la eliminación, elimina el tipo de Egreso y muestra un mensaje de éxito.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente el tipo de Egreso, no se podrá eliminar la información.
3(a) Cancela la operación.	5 Cierra el mensaje de confirmación y se cancela la eliminación.
	4(a) Si no se logra eliminar el tipo de Egreso se mostrará un mensaje con dicha información por pantalla.

- Post-Condiciones: El usuario puede seguir utilizando el sistema.

6.1.3.16 Caso de Uso: <Generar Estados de Resultado>

- Descripción: Permite generar un informe en formato pdf con la situación de los estados de resultado de la empresa de forma mensual, anual y semestral.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
----------	------------

1 Selecciona “Estados de Resultados” dentro de la opción “Informes” de la sección Finanzas del menú principal.	2 Muestra las opciones para el filtro de los periodos de los cuales se desea obtener los estados de resultado.
3 Ingresa la opción que desea.	4 Consulta los registros de ingresos y egresos en el sistema, y si existen registros, con dicha información construye los estados de resultado, luego de esto genera el informe en formato pdf.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si no existen registros mostrará un mensaje informando tal situación y no generará el informe.

- Post-Condiciones: Después de generado el pdf el usuario puede seguir utilizando el sistema.

6.1.3.17 Caso de Uso: <Generar Balance General>

- Descripción: Permite generar balances generales de la empresa de forma mensual, anual, semestral e históricas en formato pdf.
- Pre-Condiciones: Que se haya ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona “Balance General” dentro de la opción “Informes” de la sección Finanzas del menú principal.	2 Muestra las opciones para el filtro de los periodos sobre los cuales se desea hacer el balance general.
3 Ingresa la opción que desea.	4 Consulta los registros de ingresos y egresos en el sistema, y si existen registros, con dicha información construye el balance general, luego de esto genera el informe en formato pdf.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si no existen registros mostrará un mensaje informando tal situación y no generará el informe.

- Post-Condiciones: Después de generado el pdf el usuario puede seguir utilizando el sistema.

6.1.3.18 Caso de Uso: <Registrar Ingreso>

- Descripción: Permite registrar la información de los ingresos que percibe la empresa.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas y que se haya ingresado al menos un “Tipo de Ingreso” en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona “Ingresos” dentro de la	2 Despliega en pantalla un formulario

opción “Registrar Información” de la sección Finanzas del menú principal.	para el registro de la información de los ingresos.
3 Ingresa la información solicitada.	4 Valida que la información sea correcta, guarda la información en el sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación junto con el id del ingreso con el cual se registró en la base de datos.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si la información es incorrecta se pedirá al usuario que vuelva a registrar la información.
5 Ingresa la información de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra guardar la información en el sistema, se mostrará un mensaje de error con la información de dicho problema,

- Post-Condiciones: Se guarda la información en el sistema la cual permite generar estados de resultados y balances generales.

6.1.3.19 Caso de Uso: <Listar Ingresos>

- Descripción: Permite ver la información de los Ingresos registrados en el sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con privilegios que permitan el acceso al área de finanzas.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Busca la opción Ingreso/Egreso en la sección de finanzas en el menú principal.	2 Despliega dos pestañas de las cuales una pertenece a los ingresos registrados en el sistema, en esta se muestran mediante una tabla de datos los registros de Ingresos y las opciones para filtrar por rango de fecha la información mostrada. Si el usuario es de tipo “Funcionario Finanzas” se mostrarán solo los datos que el ingreso al sistema.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se pudo obtener la información de la base de datos se mostrará un mensaje especificando el error y no se mostrará contenido alguno en la tabla de contenido.

- Post-Condiciones: Queda habilitada la opción para anular registros de Ingresos.

6.1.3.20 Caso de Uso: <Ver Ingreso>

- Descripción: Permite al usuario que puede Listar los tipo de ingreso ver la información detallada del Ingreso que seleccione dentro de la lista.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas y que se ejecute correctamente el caso de uso "Listar Ingresos".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del ingreso que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.21 Caso de Uso: <Anular Ingreso>

- Descripción: Permite anular documentos de ingreso.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas, que exista como mínimo un registro de ingreso en el sistema y haber ejecutado el caso de uso "Consultar Ingreso" de forma exitosa.
- Flujo de Eventos Básicos:

El actor	El sistema
1 Dentro de los contenidos que se muestran en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, presiona el botón "anular Ingreso".	2 Muestra en pantalla un formulario solicitando el id del documento a anular.
3 Ingresar el id del registro.	4 Valida que el id sea correcto y muestra en el formulario la información asociada al id.
5 Presiona el botón "anular" que se encuentra dentro del formulario	6 Muestra un mensaje de confirmación.
7 Confirma la operación	8 Se anula el registro en la base de datos cambiando el estado del ingreso, se muestra un mensaje de éxito de la operación y se cierra el formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si la información es incorrecta se solicita la información nuevamente.

- Post-Condiciones: Se modifica el estado del registro a “anulado” y que eliminado de forma lógica del sistema.

6.1.3.22 Caso de Uso: <Registrar Egreso>

- Descripción: Permite registrar la información de los egresos que realiza la empresa.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas, que se haya ingresado al menos un “Tipo de Egreso” y un “Proveedor” en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona “Egresos” dentro de la opción “Registrar Información” de la sección Finanzas del menú principal.	2 Despliega en pantalla un formulario para el registro de la información de los Egresos.
3 Ingresar la información solicitada.	4 Valida que la información sea correcta, guarda la información en el sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación junto con el id del Egreso con el cual se registró en la base de datos.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si la información es incorrecta se pedirá al usuario que vuelva a registrar la información.
5 Ingresar la información de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra guardar la información en el sistema, se mostrará un mensaje de error con la información de dicho problema,

- Post-Condiciones: Se guarda la información en el sistema la cual permite generar estados de resultados y balances generales.

6.1.3.23 Caso de Uso: <Listar Egreso>

- Descripción: Permite ver la información de los Egresos registrados en el sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con privilegios que permitan el acceso al área de finanzas.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Busca la opción Ingresos/Egresos en la sección de finanzas en el menú principal.	2 Despliega dos pestañas de las cuales una pertenece a los egresos registrados en el sistema, en esta se muestran mediante una tabla de datos los registros de egresos y las opciones para filtrar por rango de fecha la información mostrada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se pudo obtener la información de la base de datos se

	mostrará un mensaje especificando el error y no se mostrará contenido alguno en la tabla de contenido.
--	--

- Post-Condiciones: Queda habilitada la opción para anular registros de Egresos.

6.1.3.24 Caso de Uso: <Ver Egresos>

- Descripción: Permite a los usuarios cuyos privilegios les permiten listar los egreso ver la información en detalle del egreso que seleccione dentro de la lista.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operación o Funcionario de Finanzas y que se ejecute correctamente el caso de uso "Listar Egresos".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del egreso que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.25 Caso de Uso: <Anular Egreso>

- Descripción: Permite anular documentos de egreso.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas, que exista como mínimo un registro de egreso en el sistema y haber ejecutado el caso de uso "Consultar Egreso" de forma exitosa.
- Flujo de Eventos Básicos:

El actor	El sistema
1 Dentro de los contenidos que se muestran en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, presiona el botón "anular egreso".	2 Muestra en pantalla un formulario solicitando el id del documento a anular.
3 Ingresa el id del registro.	4 Valida que el id sea correcto y muestra en el formulario la información asociada al id.
5 Presiona el botón "anular" que se encuentra dentro del formulario	6 Muestra un mensaje de confirmación.
7 Confirma la operación	8 Se anula el registro en la base de datos cambiando el estado del ingreso, se muestra un mensaje de éxito de la

	operación y se cierra el formulario.
▪ Flujo de Eventos Alternativo:	
Al actor	El sistema
	4(a) Si la información es incorrecta se solicita la información nuevamente.
▪ Post-Condiciones: Se modifica el estado del registro a “anulado” y que eliminado de forma lógica del sistema.	

6.1.3.26 Caso de Uso: <Registrar Proveedor>

- Descripción: Permite registrar la información de los proveedores de la empresa.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones y que se haya ejecutado el caso de uso “Consultar Proveedor” de forma correcta.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón “Agregar” que se muestra en la pantalla desplegada una vez cumplida las precondiciones.	2 Despliega un formulario solicitando la información necesaria para el ingreso de un nuevo proveedor.
3 Ingresa la información solicitada.	4 Verifica que la información este correcta, guarda la información en la base de datos y muestra un mensaje de éxito de la operación, después de esto el formulario se cierra.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si la información es incorrecta se le pide al usuario ingresar nuevamente la información.
5 Ingresa la información de forma correcta.	

- Post-Condiciones: Queda disponible la información del nuevo proveedor para el ingreso de nuevos egresos asociados a este. Después de ingresada la información esta se puede Modificar y Eliminar.

6.1.3.27 Caso de Uso: <Listar Proveedores>

- Descripción: Permite ver la información de los proveedores existentes en el sistema dentro de una tabla de datos.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Funcionario Finanzas.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona “Proveedores” dentro la opción “Administrar” en la sección de Finanzas del menú principal.	2 Muestra en pantalla una tabla con la información de todos los proveedores registrados en el sistema y las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar. Si el usuario es de tipo “Funcionario Finanzas” no se mostraran las opciones de Agregar, Modificar y Eliminar

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema

- Post-Condiciones: Quedan a disposición de los usuarios los casos de uso “Registrar Proveedor”, “Modificar Proveedor” y “Eliminar Proveedor”.

6.1.3.28 Caso de Uso: <Ver Proveedor>

- Descripción: Permite a los usuario que pueden listar los proveedores del sistema, ver la información detallada de estos de forma individual seleccionándolos de la lista de proveedores.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operación o Funcionario Finanzas y que se ejecute correctamente el caso de uso “Listar Proveedores”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del proveedor que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.29 Caso de Uso: <Modificar Proveedor>

- Descripción: Permite modificar la información de los proveedores dentro del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones, que se hayan ejecutado el caso de uso “Listar Proveedor” y que exista al menos un proveedor en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el Proveedor que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Consultar Proveedor” y luego Presiona el botón “Modificar”	2 Despliega una ventana con un formulario de ingreso de datos con la información del proveedor dejando los campos editables que se permitan modificar.
3 Ingresa la información que se desea y pueda modificar.	4 Verifica que los datos estén correctos, guarda los cambios y muestra un mensaje de éxito de la información, después de esto se cierra

	la ventana con el formulario.
<ul style="list-style-type: none"> Flujo de Eventos Alternativo: 	
Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente el proveedor no se desplegará la ventana para modificar la información.
	4(a) Si los datos son incorrectos se le solicita al usuario que se ingrese la información nuevamente.
5 Ingresa la información de forma correcta.	4 (b) Si los datos son correctos pero no se logró ingresar la información a la base de datos, se muestra en pantalla un mensaje especificando el error que ocurrió.
<ul style="list-style-type: none"> Post-Condiciones: La información queda actualizada dentro del sistema y disponible para su uso. 	

6.1.3.30 Caso de Uso: <Eliminar Proveedor>

- Descripción: Permite borrar del sistema la información de los proveedores.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador o Jefe de Operaciones, que se hayan ejecutado el caso de uso "Consultar Proveedor" y que exista al menos un proveedor en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el Proveedor que desea eliminar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso "Consultar Proveedor" y luego Presiona el botón "Eliminar"	2 Se muestra un aviso pidiendo confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresa la opción que desea ejecutar.	4 Si el usuario confirma la operación, valida que se pueda eliminar la información, elimina el proveedor de sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si el usuario cancela la ejecución de la operación, se cierra el mensaje de aviso y no se elimina el proveedor.
.	4 (b) Si el usuario confirma la operación pero no se puede eliminar el proveedor, se muestra un mensaje informando los motivos del no borrado de registro.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso es ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos se elimina del sistema la información del proveedor seleccionado.

6.1.3.31 Caso de Uso: <Ingresar Tipo Producto >

- Descripción: Permite registrar nuevos tipos de productos en el sistema, los cuales sirven para llevar un orden de los artículos del inventario.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe Operativos Oftalmológicos y que se haya ejecutado el caso de uso “Consultar Tipo Producto”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón “Agregar” de la pantalla que se despliega una vez ejecutadas las precondiciones.	2 Abre una nueva ventana con un formulario para el ingreso de datos del nuevo tipo de Producto.
3 Ingresar los datos en el formulario.	4 Verifica que los datos estén correctos, almacena la información en la base de datos del sistema, mostrando un mensaje de éxito cuando se logra la inserción, luego cierra la ventana del formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si los datos son incorrectos se solicita al usuario el ingreso ingresar nuevamente los datos.
5 Ingresar los datos de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra la inserción en la base de datos se mostrará un mensaje especificando el problema.

- Post-Condiciones: Se puede ejecutar sobre la información ingresada los casos de uso “Modificar Tipo Producto” y “Eliminar Tipo Producto”.

6.1.3.32 Caso de Uso: <Listar Tipo Productos>

- Descripción: Permite ver la información de los tipos de productos ingresados al sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con los privilegios de usuario Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona la opción “Tipo Productos” dentro de la sección “Productos” del menú principal.	2 Despliega en pantalla una tabla con la información de todos los tipos de artículos del sistema.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema

- Post-Condiciones: El usuario queda habilitado para agregar, modificar y eliminar información de los tipos de productos.

6.1.3.33 Caso de Uso: <Ver Tipo Producto>

- Descripción: Permite a los usuario de tipo Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos ver en detalle la información de un Tipo de producto que seleccione.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente con los privilegios de Administrador y que se ejecute correctamente el caso de uso “Listar Tipo Productos”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del tipo de producto que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.34 Caso de Uso: <Modificar Tipo Producto>

- Descripción: Permite modificar la información de los tipos de productos que se almacenan en el sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado de forma correcta los casos de uso “Ingresar Tipo Producto” y “Consultar Tipo Producto”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el tipo de productos que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Consultar Tipo Producto” y luego Presiona el botón “Modificar”	2 Despliega una ventana con un formulario de ingreso de datos con la información del tipo de producto seleccionado dejando los campos editables que se permitan modificar.
3 Ingresa la información que se desea y pueda modificar.	4 Verifica que los datos estén correctos, guarda los cambios y muestra un mensaje de éxito de la información, después de esto se cierra la ventana con el formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente el tipo de producto en la tabla no se desplegará la ventana para modificar

	la información.
	4(a) Si los datos son incorrectos se le solicita al usuario que se ingrese la información nuevamente.
5 Ingresa la información de forma correcta.	4 (b) Si los datos son correctos pero no se logró ingresar la información a la base de datos, se muestra en pantalla un mensaje especificando el error que ocurrió.

- Post-Condiciones: La información queda actualizada dentro del sistema y disponible para su uso.

6.1.3.35 Caso de Uso: <Eliminar Tipo de Producto>

- Descripción: Permite borrar del sistema la información de los tipos de productos.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado el caso de uso “Consultar Tipo Producto” y que exista al menos un tipo de producto en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el tipo de productos que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Consultar Tipo Producto” y luego Presiona el botón “Eliminar”	2 Se muestra un aviso pidiendo confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresa la opción que desea ejecutar.	4 Si el usuario confirma la operación, valida que se pueda eliminar la información, elimina el Tipo de Producto del sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si el usuario cancela la ejecución de la operación, se cierra el mensaje de aviso y no se elimina el tipo de producto.
.	4 (b) Si el usuario confirma la operación pero no se puede eliminar la información de la base de datos, se muestra un mensaje informando los motivos del no borrado de registro.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso es ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos se elimina del sistema la información del tipo de producto seleccionado.

6.1.3.36 Caso de Uso: <Ingresar Producto >

- Descripción: Permite registrar nuevos productos en el inventario del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe Operativos Oftalmológicos y que se haya

ejecutado el caso de uso “Consultar Productos” y que exista al menos un tipo de producto registrado en el sistema.

- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón “Agregar” de la pantalla que se despliega una vez ejecutadas las precondiciones.	2 Abre una nueva ventana con un formulario para el ingreso de datos del nuevo Producto.
3 Ingresa los datos en el formulario.	4 Verifica que los datos estén correctos, almacena la información en la base de datos del sistema, mostrando un mensaje de éxito cuando se logra la inserción, luego cierra la ventana del formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si los datos son incorrectos se solicita al usuario el ingreso ingresar nuevamente los datos.
5 Ingresa los datos de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra la inserción en la base de datos se mostrará un mensaje especificando el problema.

- Post-Condiciones: Se puede ejecutar sobre la información ingresada los casos de uso “Modificar Producto” y “Eliminar Producto”. Además la información queda disponible para su uso tanto en la sección de inventario como para las ventas en operativos.

6.1.3.37 Caso de Uso: <Listar Productos>

- Descripción: Permite ver la información de los productos en el inventario del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con los privilegios de usuario Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológico.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona la opción “Inventarios” dentro de la sección “Productos” del menú principal.	2 Despliega en pantalla una tabla con la información de todos los productos en el inventario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si al buscar la información en la base de datos se produjo algún problema, se mostrará un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el usuario que ejecuta este caso de uso posee privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos quedan habilitadas las funciones de agregar, modificar y eliminar productos del inventario.

6.1.3.38 Caso de Uso: <Ver Producto>

- Descripción: Permite al usuario ver en detalle la información de un producto que selecciones.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos y que se ejecute correctamente el caso de uso “Listar Tipo Ingresos”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da doble clic en la fila con los datos del producto que desea ver.	2 Mostrará una nueva ventana con la información solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si ocurre algún problema de conexión a la base de datos se mostrara un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.39 Caso de Uso: <Modificar Producto>

- Descripción: Permite modificar la información de productos en el inventario del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado de forma correcta los casos de uso “Ingresar Producto” y “Consultar Tipo Producto”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el tipo de productos que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Consultar Producto” y luego Presiona el botón “Modificar”	2 Despliega una ventana con un formulario de ingreso de datos con la información del producto seleccionado dejando los campos editables que se permitan modificar.
3 Ingresa la información que se desea y pueda modificar.	4 Verifica que los datos estén correctos, guarda los cambios y muestra un mensaje de éxito de la información, después de esto se cierra la ventana con el formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente el tipo de producto en la tabla no se desplegará la ventana para modificar la información.
	4(a) Si los datos son incorrectos se le

	solicita al usuario que se ingrese la información nuevamente.
5 Ingresa la información de forma correcta.	4 (b) Si los datos son correctos pero no se logró ingresar la información a la base de datos, se muestra en pantalla un mensaje especificando el error que ocurrió.

- Post-Condiciones: La información queda actualizada dentro del sistema y disponible para su uso.

6.1.3.40 Caso de Uso: <Eliminar Producto>

- Descripción: Permite borrar del sistema la información de los productos en el inventario del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado el caso de uso “Consultar Producto” y que exista al menos un producto en el inventario del sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el tipo de productos que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Consultar Tipo Producto” y luego Presiona el botón “Eliminar”	2 Se muestra un aviso pidiendo confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresa la opción que desea ejecutar.	4 Si el usuario confirma la operación, valida que se pueda eliminar la información, elimina el de Producto del sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si el usuario cancela la ejecución de la operación, se cierra el mensaje de aviso y no se elimina el producto.
.	4 (b) Si el usuario confirma la operación pero no se puede eliminar la información de la base de datos, se muestra un mensaje informando los motivos del no borrado de registro.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso es ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos se elimina del sistema la información del producto seleccionado.

6.1.3.41 Caso de Uso: <Listar Operativos>

- Descripción: Permite ver parte de la información de los operativos oftalmológicos registrados en el sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con los privilegios de usuario Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológico.

- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona la opción “Lista de Operativos” dentro de la sección “Operativos” del menú principal.	2 Despliega en pantalla una tabla con la información de todos los productos en el inventario junto con las opciones de agregar, ver, modificar y eliminar. Si el usuario es de tipo “Funcionario Operativo Oftalmológico” no se mostrarán las opciones de agregar, modificar y eliminar.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si al buscar la información en la base de datos se produjo algún problema, se mostrará un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Si el usuario que ejecuta este caso de uso posee privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos quedan habilitadas las funciones de agregar, modificar y eliminar Operativos Oftalmológicos.

6.1.3.42 Caso de Uso: <Ver Operativo>

- Descripción: Permite al usuario ver en detalle la información de registro de un Operativo oftalmológico que seleccione dentro de la lista de operativos.
- Pre-Condiciones: Que el usuario haya ingresado correctamente al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos y que se ejecute correctamente el caso de uso “Listar Operativos”.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla luego de ejecutadas las pre-condiciones, el usuario da un clic en la fila con los datos del Operativo que desea ver seleccionándola y luego presiona el botón “Ver”.	2 Si se seleccionó correctamente la fila dentro de la tabla, se mostrara una nueva ventana con la información de solicitada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se ha seleccionado correctamente una fila de la tabla se mostrara un mensaje en pantalla que informará al usuario que no ha seleccionado ningún operativo.
3 El Usuario selecciona de forma correcta la fila dentro de la tabla que representa el operativo que desea ver.	

- Post-Condiciones: Si el caso de uso sigue el flujo de eventos básicos el Administrador podrá seguir utilizando el sistema de forma normal.

6.1.3.43 Caso de Uso: <Ingresar Operativo >

- Descripción: Permite registrar nuevos operativos Oftalmológicos en el sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe Operativos Oftalmológicos y que se haya ejecutado el caso de uso “Listar Operativos.”
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón “Agregar” de la pantalla que se despliega una vez ejecutadas las precondiciones.	2 Abre una nueva ventana con un formulario para el ingreso de datos del nuevo Operativo Oftalmológico.
3 Ingresar los datos en el formulario.	4 Verifica que los datos estén correctos, almacena la información en la base de datos del sistema, mostrando un mensaje de éxito cuando se logra la inserción, luego cierra la ventana del formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si los datos son incorrectos se solicita al usuario el ingreso ingresar nuevamente los datos.
5 Ingresar los datos de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra la inserción en la base de datos se mostrará un mensaje especificando el problema.

- Post-Condiciones: Se puede ejecutar sobre la información ingresada los casos de uso “Modificar Operativo”, “Eliminar Operativo” y “Consultar Operativo”.

6.1.3.44 Caso de Uso: <Consultar Operativo>

- Descripción: Permite ver la información de los clientes, ventas y cuotas por cobrar que se encuentran asociados a un operativo oftalmológico.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con los privilegios de usuario Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológico. Que exista al menos un operativo registrado en el sistema y que se haya ejecutado el caso de uso “Listar Operativos”
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla con el listado de operativos del sistema que se muestra luego de ejecutar el caso de uso “Listar”, da doble clic sobre el operativo que desea consultar.	2 Despliega en pantalla tres pestañas las cuales muestran una tabla con la información de los clientes dentro del operativo oftalmológico otra con la información de las ventas realizadas en este y otra con las cuotas por cobrar asociadas a las ventas del operativo.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si al buscar la información en la base de datos se produjo algún problema, se mostrará un mensaje

	especificando el error.
--	-------------------------

- Post-Condiciones: Permite a los usuarios que ejecutar este caso de uso acceder a la información de los clientes, agregar nuevos clientes, asociar y desasociar clientes al operativo, realizar ventas, ver ventas, anular ventas, cancelar cuotas y anular cuotas.

6.1.3.45 Caso de Uso: <Modificar Operativos>

- Descripción: Permite modificar la información de productos en el inventario del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado de forma correcta los casos de uso “Listar Operativos” y exista al menos un operativo oftalmológico registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el Operativo que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Listar Operativos” y luego Presiona el botón “Modificar”	2 Despliega una ventana con un formulario de ingreso de datos con la información del Operativo seleccionado dejando los campos editables que se permitan modificar.
3 Ingresa la información que se desea y pueda modificar.	4 Verifica que los datos estén correctos, guarda los cambios y muestra un mensaje de éxito de la información, después de esto se cierra la ventana con el formulario.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se seleccionó correctamente el tipo de producto en la tabla no se desplegará la ventana para modificar la información.
	4(a) Si los datos son incorrectos se le solicita al usuario que se ingrese la información nuevamente.
5 Ingresa la información de forma correcta.	4 (b) Si los datos son correctos pero no se logró ingresar la información a la base de datos, se muestra en pantalla un mensaje especificando el error que ocurrió.

- Post-Condiciones: La información queda actualizada dentro del sistema y disponible para su uso.

6.1.3.46 Caso de Uso: <Eliminar Operativo>

- Descripción: Permite borrar del sistema la información de los operativos oftalmológicos del sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado el caso de uso “Listar Operativos” y que exista al menos un Operativo registrado en el sistema.

▪ Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona el Operativo Oftalmológico que desea modificar dentro de la tabla que se muestra después de ejecutar el caso de uso "Listar Operativo" y luego Presiona el botón "Eliminar"	2 Se muestra un aviso pidiendo confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresa la opción que desea ejecutar.	4 Si el usuario confirma la operación, valida que se pueda eliminar el operativo, elimina la información del operativo oftalmológico del sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si el usuario cancela la ejecución de la operación, se cierra el mensaje de aviso y no se elimina el Operativo.
.	4 (b) Si el usuario confirma la operación pero no se puede eliminar la información de la base de datos, se muestra un mensaje informando los motivos del no borrado de registro.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso es ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos se elimina del sistema la información del operativo oftalmológico seleccionado.

6.1.3.47 Caso de Uso: <Registrar Cliente>

- Descripción: Permite agregar la información de nuevos clientes al sistema.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con los privilegios de usuario Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológico, Que exista al menos un operativo registrado en el sistema y que se haya ejecutado el caso de uso "Consultar Operativo".
- Flujo de Eventos Básicos: Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón "Agregar" de la pantalla que se despliega una vez ejecutadas las precondiciones.	2 Abre una nueva ventana con un formulario para el ingreso de datos del nuevo cliente.
3 Ingresa los datos en el formulario.	4 Verifica que los datos estén correctos, almacena la información en la base de datos del sistema, asocia al cliente al operativo oftalmológico y muestra un mensaje de éxito cuando se logra la inserción, luego cierra la ventana del formulario.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
----------	------------

	4(a) Si los datos son incorrectos se solicita al usuario ingresar nuevamente los datos.
5 Ingresa los datos de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra la inserción en la base de datos se mostrará un mensaje especificando el problema.
	4(c) Si el cliente ya estaba registrado en el sistema se deshabilita el ingreso de datos en los campos de datos, mostrando en estos la información del cliente y se asocia al operativo oftalmológico.

- Post-Condiciones: La información registrada queda disponible para ser utilizada en el sistema.

6.1.3.48 Caso de Uso: <Ver Cliente>

- Descripción: Permite ver la información de los clientes.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con los privilegios de usuario Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológico, Que exista al menos un operativo registrado en el sistema, que se haya ejecutado el caso de uso “Consultar Operativo” y que exista al menos un cliente registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 En la tabla de clientes que se muestra después de ejecutar el caso de uso “Consultar Operativo”, da doble clic sobre el cliente que desea consultar.	2 Despliega en pantalla la información del cliente seleccionado.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si al buscar la información en la base de datos se produjo algún problema, se mostrará un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: Queda disponible la opción de modificar cliente.

6.1.3.49 Caso de Uso: <Modificar Cliente>

- Descripción: Permite modificar la información de los clientes.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema correctamente con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado de forma correcta los casos de uso “Consultar Cliente” y exista al menos un cliente registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona el botón “Modificar” dentro de la pantalla que muestra el sistema luego de ejecutado el caso de uso	2 Muestra un formulario con la información del cliente que se permite modificar.

“Consultar Cliente”.	
3 Ingresa la información que desea.	4 Verifica que los datos estén correctos, guarda los cambios y muestra un mensaje de éxito de la operación, luego cierra el formulario.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si los datos son incorrectos se le solicita al usuario que se ingrese la información nuevamente.
5 Ingresa la información de forma correcta.	4 (b) Si los datos son correctos pero no se logró ingresar la información a la base de datos, se muestra en pantalla un mensaje especificando el error que ocurrió.

- Post-Condiciones: La información queda actualizada dentro del sistema y disponible para su uso.

6.1.3.50 Caso de Uso: <Eliminar Cliente>

- Descripción: Permite borrar del sistema la información de los operativos clientes.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado de forma correcta al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones o Jefe de Operativos Oftalmológicos, que se hayan ejecutado el caso de uso “Consultar Operativo” y que exista al menos un cliente registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona al cliente que desea eliminar dentro de la tabla que muestra el sistema luego de cumplidas las precondiciones y luego da clic en el botón “Eliminar”	2 Se muestra un aviso pidiendo confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresa la opción que desea ejecutar.	4 Si el usuario confirma la operación, valida que se pueda eliminar la información, elimina el cliente del sistema y muestra en pantalla un mensaje de éxito de la operación.

▪ Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si el usuario cancela la ejecución de la operación, se cierra el mensaje de aviso y no se elimina el cliente.
.	4 (b) Si el usuario confirma la operación pero no se puede eliminar la información de la base de datos, se muestra un mensaje informando los motivos del no borrado de registro.

- Post-Condiciones: Si el caso de uso es ejecutado siguiendo el flujo de eventos básicos se elimina del sistema la información del cliente seleccionado.

6.1.3.51 Caso de Uso: <Registrar Venta>

- Descripción: Permite registrar la información de las ventas que se realizan en los operativos oftalmológicos.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma exitosa con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones, jefe de operativos oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológico, que existan operativos oftalmológicos, clientes y productos en el inventario registrados en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la interfaz que se muestra dentro después de ejecutado el caso de uso "Consultar Operativo", presiona el botón "Registrar Compra".	2 Abre una ventana con un formulario solicitando la información necesaria para el registro de la venta.
3 Ingresar los datos al formulario.	4 Verifica que los datos sean válidos, ingresa la información a la base de datos del sistema, luego muestra un mensaje de éxito y cierra la ventana.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si los datos son inválidos se le pide al usuario volver a ingresar la información.
5 Ingresar la información de forma correcta.	4(b) Si la información es correcta pero no se logra la inserción de datos, se muestra un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones: La información queda disponible para su uso como lo son las operaciones de modificar, consultar y anular. Si dentro de las opciones del formulario se especificó la cancelación por cuotas, se ejecuta el caso de uso "Registrar Cuota".

6.1.3.52 Caso de Uso: <Listar Venta>

- Descripción: Permite ver los detalles de las ventas realizadas en un operativo.
- Pre-Condiciones: haber ingresado al sistema con los privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones, Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológicos, que se haya ejecutado el caso de uso "Consultar Operativo".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Presiona la pestaña "Ventas" que se muestra en pantalla después de ejecutado el caso de uso "Consultar Operativo"	2 Muestra en pantalla la tabla con la información de las ventas del operativo.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si no se logra mostrar la información se mostrará en pantalla un mensaje detallando el problema.

- Post-Condiciones: Quedan a disposición del usuario las opciones de ejecutar el caso de uso "Anular Venta".

6.1.3.53 Caso de Uso: <Registrar Cuotas>

- Descripción: Permite registrar los montos y fechas de pago de las ventas que los clientes cancelan mediante cuotas.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones, Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario Operativo Oftalmológicos y que se haya registrado una venta que se cancele mediante cuotas.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
	1 Al registrarse una venta e ingresarse en esta la cantidad de cuotas de la venta mayor o igual a uno se habilita la opción de registrar cuotas dentro del formulario de registro de venta.
2 Ingresa la información solicitada	3 Verifica los que los datos sean válidos y permite finalizar el registro de la venta y de las cuotas.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	3(a) Si los datos no son válidos se le pide al usuario que los vuelva a ingresar de forma correcta.
5 Ingresa la información de forma correcta.	3(b) Si la información ingresada es válida pero no se puede lograr la inserción en la base de datos, se mostrará un mensaje informando los detalles de error.

- Post-Condiciones: La información queda disponible en el sistema.

6.1.3.54 Caso de Uso: <Anular Venta>

- Descripción: Permite borrar de forma lógica en el sistema la información de las ventas, modificando el estado de estas a "Anulado".
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones, Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario de Operativos, exista al menos un registro de venta en el sistema y que se ejecute el caso de uso "Consultar Venta"
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona dentro de la tabla venta que muestra la interfaz gráfica una vez ejecutado el caso de uso "Consultar Venta" el registro que desea anular, luego presiona el botón "Anular".	2 Si se seleccionó de forma correcta la venta que se desea anular, muestra un mensaje con la opción de confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresa la opción que desea realizar.	4 Si el usuario confirmó la operación se anula la venta en la base de datos y se muestra un mensaje de éxito de la operación.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
----------	------------

	2(a) Si el usuario no selección de forma correcta alguna venta no se realizará ninguna operación.
	4(a) Si el usuario cancelo la operación no se realizará la anulación de la venta y se cerrará el mensaje de confirmación.

- Post-Condiciones: La información de la venta anulada queda eliminada de forma lógica del sistema y no se pueden realizar operaciones sobre esta.

6.1.3.55 Caso de Uso: <Anular Cuota>

- Descripción: Permite borrar de forma lógica en el sistema la información de las cuotas, modificando el estado de estas a "Anulado".
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema con privilegios de Administrador, Jefe de Operaciones, Jefe de Operativos Oftalmológicos o Funcionario de Operativos, exista al menos un registro de cuota en el sistema y que se ejecute el caso de uso "Consultar Venta"
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1.	2 Si se seleccionó de forma correcta la venta que se desea anular, muestra un mensaje con la opción de confirmar o cancelar la operación.
3 Ingresar la opción que desea realizar.	4 Si el usuario confirmó la operación se anula la venta en la base de datos y se muestra un mensaje de éxito de la operación.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si el usuario no selección de forma correcta alguna venta no se realizará ninguna operación.
	4(a) Si el usuario cancelo la operación no se realizará la anulación de la venta y se cerrará el mensaje de confirmación.

- Post-Condiciones: La información de la venta anulada queda eliminada de forma lógica del sistema y no se pueden realizar operaciones sobre esta.

6.1.3.56 Caso de Uso: <Consultar Cuotas>

- Descripción: Permite ver la información de las cuotas que no han sido pagadas.
- Pre-Condiciones: Ingresar de forma exitosa al sistema con privilegios sobre los operativos oftalmológicos y que existan registros en el sistema de cuotas sin pagar.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Selecciona la opción "Cuotas por cobrar" en la sección de operativos oftalmológicos del menú.	2 Despliega en pantalla una tabla con todas las cuotas por cobrar.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	2(a) Si al buscar la información en la base de datos se produjo algún problema, se mostrará un mensaje especificando el error.

- Post-Condiciones:

6.1.3.57 Caso de Uso: <Generar Pagaré>

- Descripción: Permite generar los pagarés que se emiten las ventas de los operativos.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con privilegios de usuario sobre los operativos oftalmológicos, que se haya registrado de forma exitosa al menos una venta.
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Una vez registrada la venta presiona el botón "Generar Pagaré".	2 Despliega en pantalla un formulario que solicita la dirección donde se guardará el pdf del pagaré.
3 Ingresa la información solicitada	4 Válida la información y genera el pdf del pagaré guardándolo en la dirección especificada.

- Flujo de Eventos Alternativo:

Al actor	El sistema
	4(a) Si la información no es válida se solicita al usuario que ingrese nuevamente la información.
5 Ingresa la información de forma correcta.	

- Post-Condiciones: El usuario puede imprimir el documento pdf generado por el sistema.

6.1.3.58 Caso de Uso: <Cancelar Cuota>

- Descripción: Permite ingresar el pago total o parcial de la una cuota seleccionada.
- Pre-Condiciones: Haber ingresado al sistema de forma correcta con privilegios de usuario sobre los operativos oftalmológicos, que exista en el sistema un registro de cuota que no esté pagada y que se ejecute el caso de uso "Consultar Cuotas".
- Flujo de Eventos Básicos:

Al actor	El sistema
1 Dentro de la tabla que se muestra en pantalla una vez cumplida las precondiciones, el usuario selecciona dentro de la tabla la cuota que desea cancelar y da clic al botón cancelar.	2 Si se seleccionó de forma correcta la información dentro de la tabla, se abrirá una venta con un formulario mostrando la información de la cuota y pidiendo ingresar el monto a cancelar.
3 El usuario ingresa la información solicitada.	4 Verifica la información y si esta es correcta se registra la información en la base de datos y se cambia el estado de la cuota a "cancelado" si el monto

	ingresado es igual al valor total de la cuota y “abonado” si el valor de la cuota es menor al valor total de esta.
▪ Flujo de Eventos Alternativo:	
Al actor	El sistema
	4(a) Si la información no es válida se solicita al usuario que ingrese nuevamente la información.
5 Ingresa la información de forma correcta.	
▪ Post-Condiciones: El usuario puede seguir usando el sistema.	

6.2 Modelamiento de datos

El modelo entidad relación del este sistema cuenta con **18** entidades, las que se detallan a continuación:

- 1) **Usuario:** Representa a los usuarios del sistema, cada usuario representado posee un “tipo de usuario” por medio del cual se le asignan los privilegios en el sistema.
- 2) **Ingreso:** Representa los ingresos que percibe la empresa.
- 3) **Tipo_ingreso:** Representa los distintos medios por los cuales percibe ingresos la empresa, por ejemplo ingresos por venta en local, por venta en operativos, capital aportado por dueño, etc.
- 4) **Egresos:** Representa los gastos y salidas de dinero que efectúa la empresa.
- 5) **Tipo_egreso:** Representa los distintos tipos de egresos de dinero que efectúa la empresa, como por ejemplo pago de gastos generales, compra de productos, reparaciones, arriendo, etc.
- 6) **Inventario_productos:** Representa a los artículos en el inventario de productos que vende la empresa.
- 7) **Tipo_producto:** Representa los tipos de artículos que se almacenan en el inventario.
- 8) **Proveedores:** Representa a los proveedores que abastecen a la empresa.
- 9) **Giro:** Representa todos los giros de las empresas que registra el servicio de impuestos internos.
- 10) **Rubro:** Representa todos los rubros que registra el servicio de impuestos internos.
- 11) **Comuna:** Representa todas las comunas del país.
- 12) **Región:** Representa todas las regiones del país.
- 13) **Operativos Oftalmológicos:** Representa a los operativos oftalmológicos que hace la empresa.
- 14) **Cliente:** Representa a los clientes de la empresa.
- 15) **Cliente_operativo:** Dentro del modelo entidad relación, representa una relación de “muchos a muchos” entre las entidades cliente y operativos_ofthalmológicos.
- 16) **Compra:** Representa las compras que realizan los clientes.
- 17) **Cuotas:** Representa las cuotas de las compras que se realizan con esta forma de pago.
- 18) **Producto_compra:** En el modelo es una relación de “muchos a mucho” entre las entidades compra e inventario_productos. Sirve para asociar los productos que compra el cliente con la venta realizada.

En la **Ilustración 10** se muestra el modelo entidad relación del sistema.

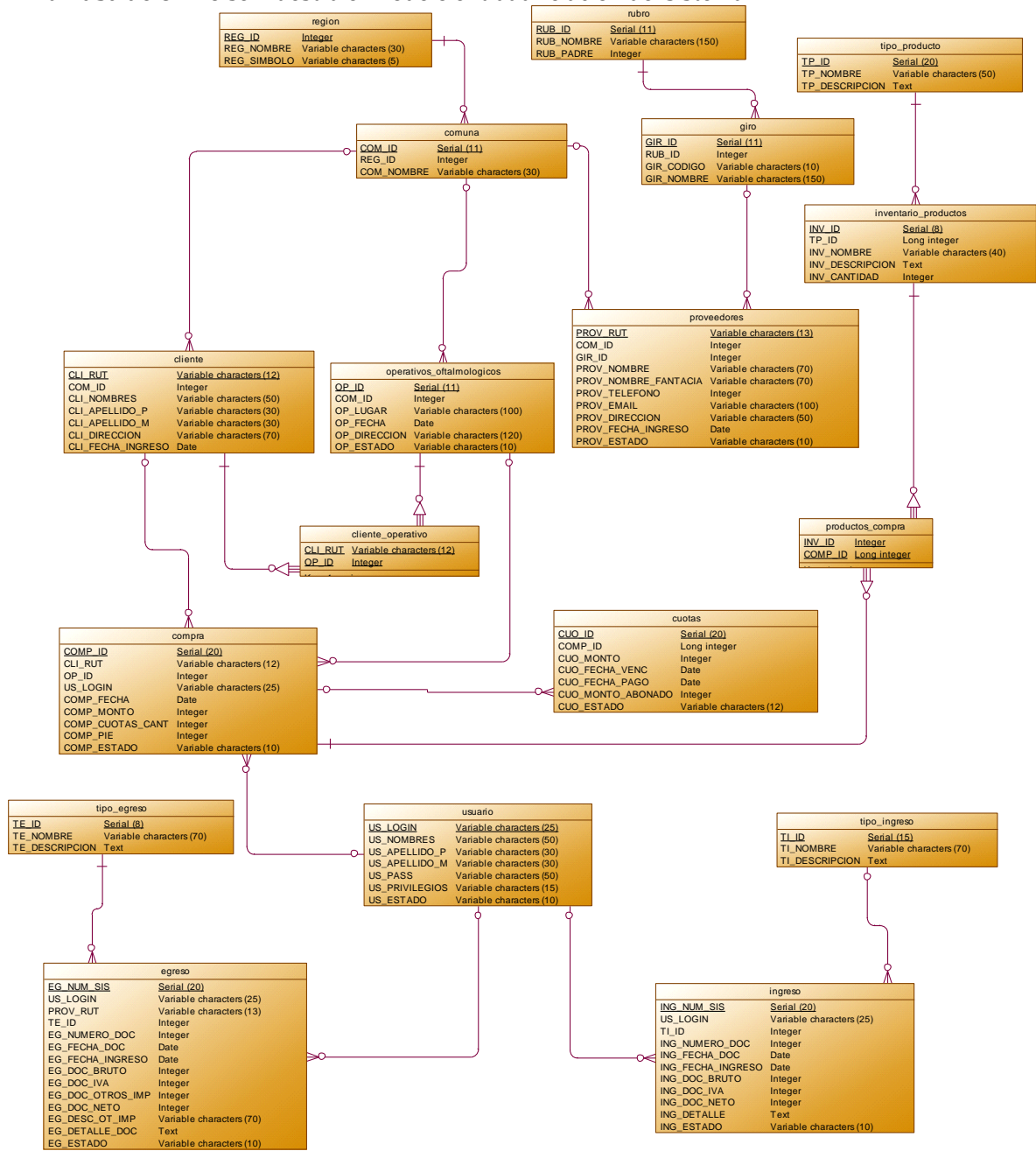


Ilustración 9: Modelo Entidad Relación del Sistema.

7 DISEÑO

7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

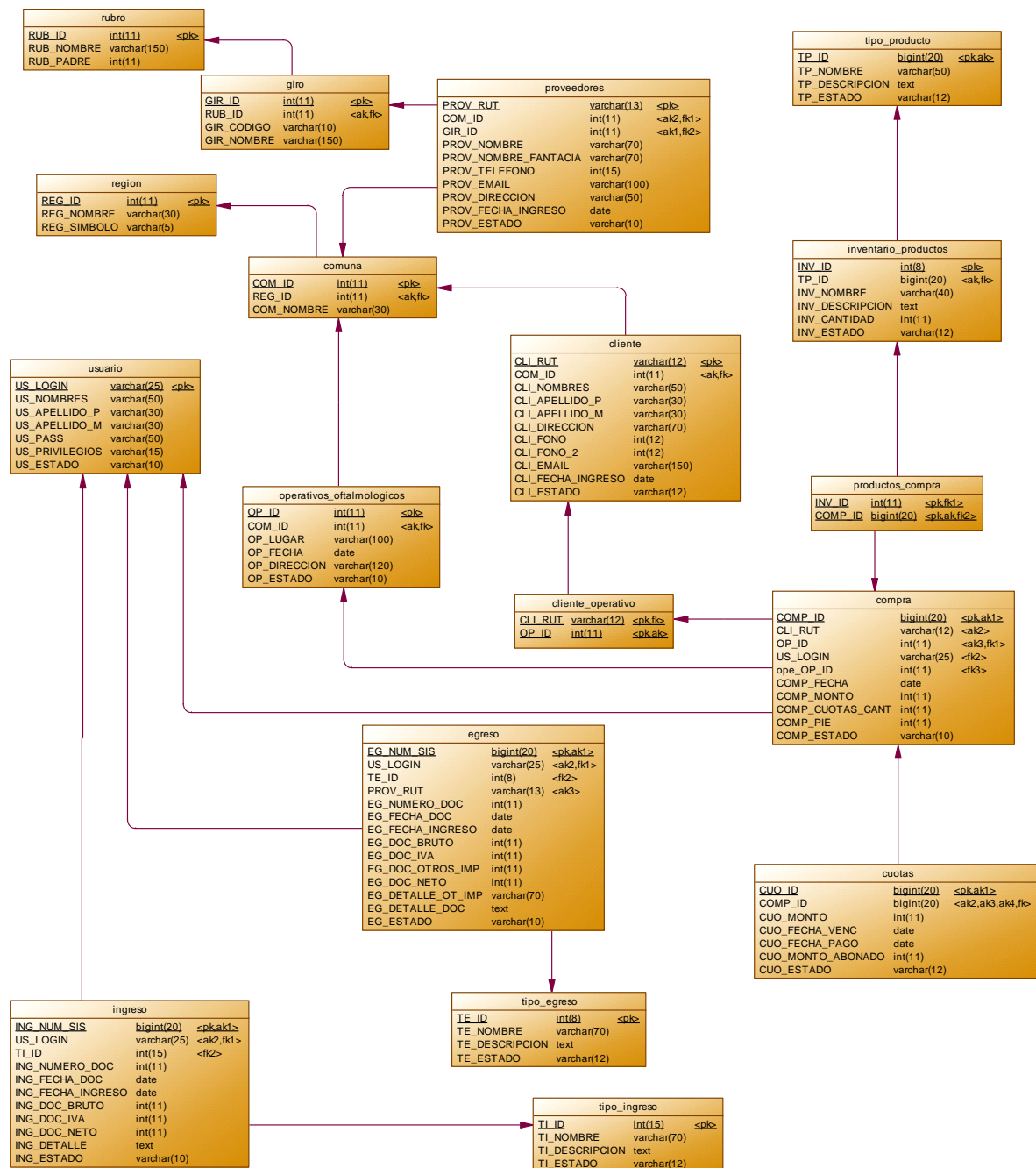


Ilustración 10: Modelo Físico de la Base de Datos.

7.2 Diseño de arquitectura funcional

La arquitectura funcional del sistema se basa en el patrón de arquitectura de software Modelo-Vista-Controlador (MVC). MVC consiste en dividir la aplicación en tres capas, la capa del Modelo (representa la información con la cual el sistema opera, por lo tanto es la

encargada de gestionar dicha información), la capa de la Vista (presenta el modelo en un formato adecuado para interactuar) y la capa del Controlador (se encarga de procesar las interacciones del usuario y realiza los cambios apropiados en el modelo o en la vista).

En la **Ilustración 12** se aprecia el diseño de la arquitectura del sistema, utilizando MVC sobre el lenguaje de programación Java.

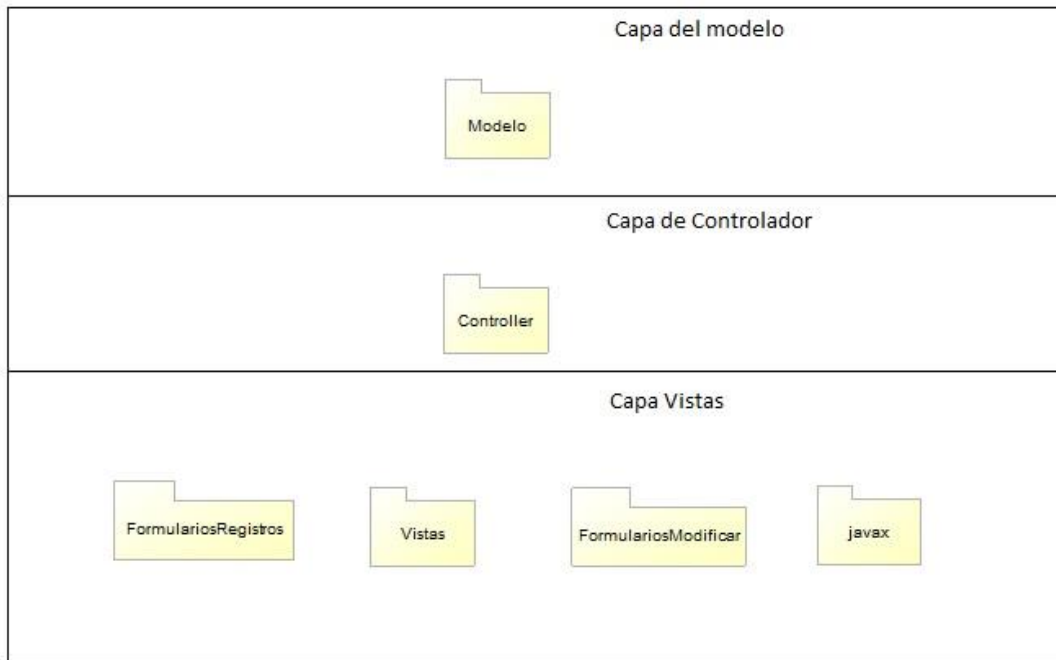


Ilustración 11: MVC del Sistema.

Explicando el último nivel del diseño de arquitectura funcional (Capa Vistas) mostrado en la Ilustración anterior tenemos:

- Package Vistas: Contiene las clases que muestran información al usuario, también se incluye el formulario de ingreso al sistema y las ventanas principales de cada usuario.
- Package FormulariosRegistros: Contiene las clases que obtienen la información de ingreso de datos al sistema mediante formularios gráficos.
- Package FormulariosModificar: Contiene las clases que muestran formularios para la modificación de datos en el sistema.
- Package javax: Contiene las clases que posee Java para la creación de interfaces gráficas de usuario, las cuales son utilizadas en por el resto de los Packages de la Capa Vistas.

7.3 Diseño interfaz y navegación

7.3.1 Diseño de Interfaz de Usuario.

El diseño de interfaz de usuario muestra la organización de elementos y aspectos de interfaz (colores, imágenes de fondo, uso de iconos, etc.) que se presentan al usuario en cada pantalla del sistema, en otras palabras es un diseño estándar que debe ser respetado en todas las pantallas donde el usuario interactúa con el sistema.

En la **Ilustración 13** se muestra el diseño de la interfaz de usuario del software, la cual se carga al momento en que el usuario ingresa al sistema. Al haber distintos tipos de usuario el menú varía dependiendo de los privilegios que posea la persona que ingresó.

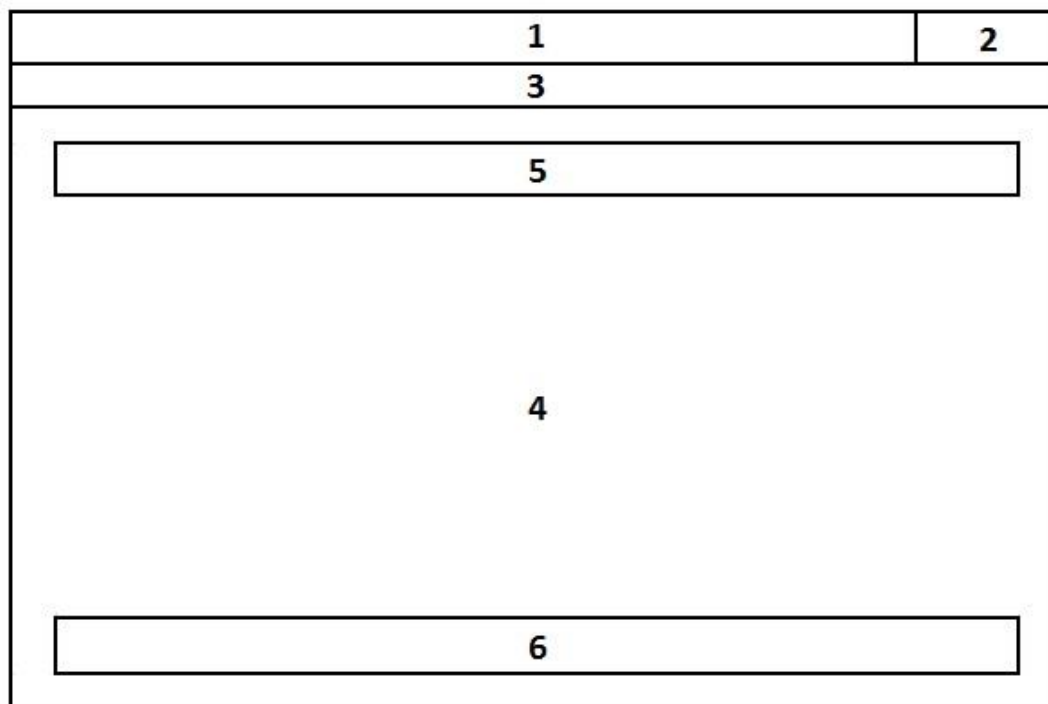


Ilustración 12: Diseño de Interfaz de Usuario.

- ❖ **Área 1:** Barra de título de la ventana. Su color varía dependiendo el tema de escritorio que esté utilizando el computador donde se ejecuta la aplicación.
- ❖ **Área 2:** Opciones de ventana. Se encuentran los botones de Minimizar, Maximizar y Cerrar Ventana.
- ❖ **Área 3:** Barra de Menú. Se muestran las opciones que los usuarios pueden realizar dependiendo del privilegio que tengan en el sistema. El color estándar de la barra de menú es un gris claro con un efecto de sombreado, esto puede variar por los mismos motivos que hacen variar el color del Área 1.
- ❖ **Área 4:** Área de Trabajo. Es el lugar donde se colocan elementos del sistema como formularios y tablas de datos.
- ❖ **Área 5:** Título Área de Trabajo. Muestra un texto descriptivo del área de trabajo en la que se encuentra el usuario.
- ❖ **Área 6:** Sección de Botones. Es el lugar donde se agrupan los botones del área de trabajo, la cantidad, tamaño y texto en los botones cambia dependiendo del área de trabajo.

7.3.2 Jerarquía de Menú.

La Jerarquía de menú representa solo las agrupaciones y anidamientos de las opciones del menú. A continuación se muestran las jerarquías de menú de cada usuario del sistema de forma independiente.

7.3.2.1 Jerarquía de menú Administrador.

La **Ilustración 14** muestra el menú principal y los submenús a los que tendrá el usuario *Administrador*.

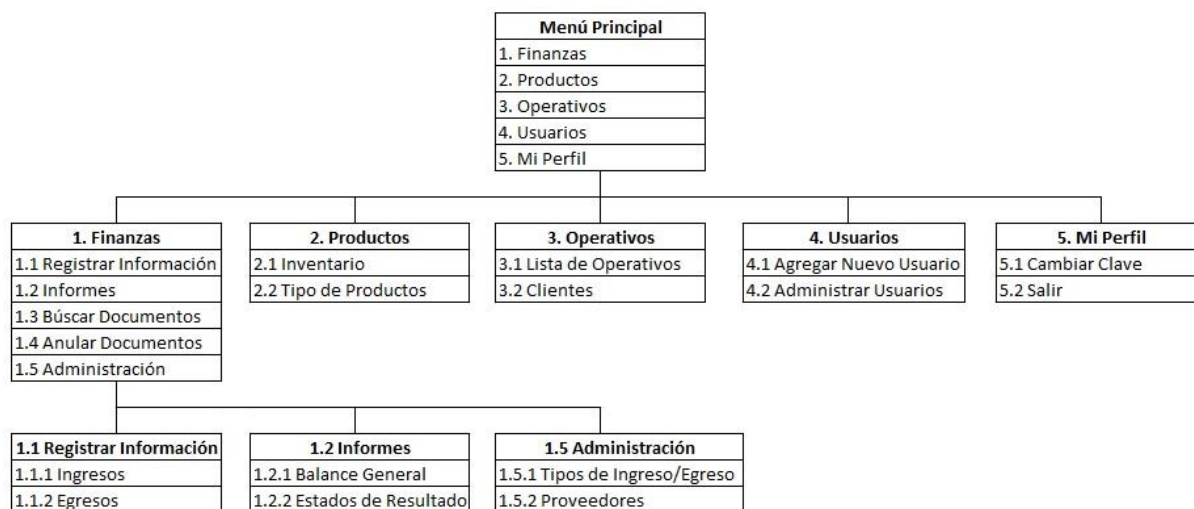


Ilustración 13: Jerarquía de menú usuario Administrador.

7.3.2.2 Jerarquía de menú Jefe de Operaciones.

La **Ilustración 15** muestra los anidamientos y agrupaciones del menú principal que tendrá el usuario *Jefe de Operaciones*.

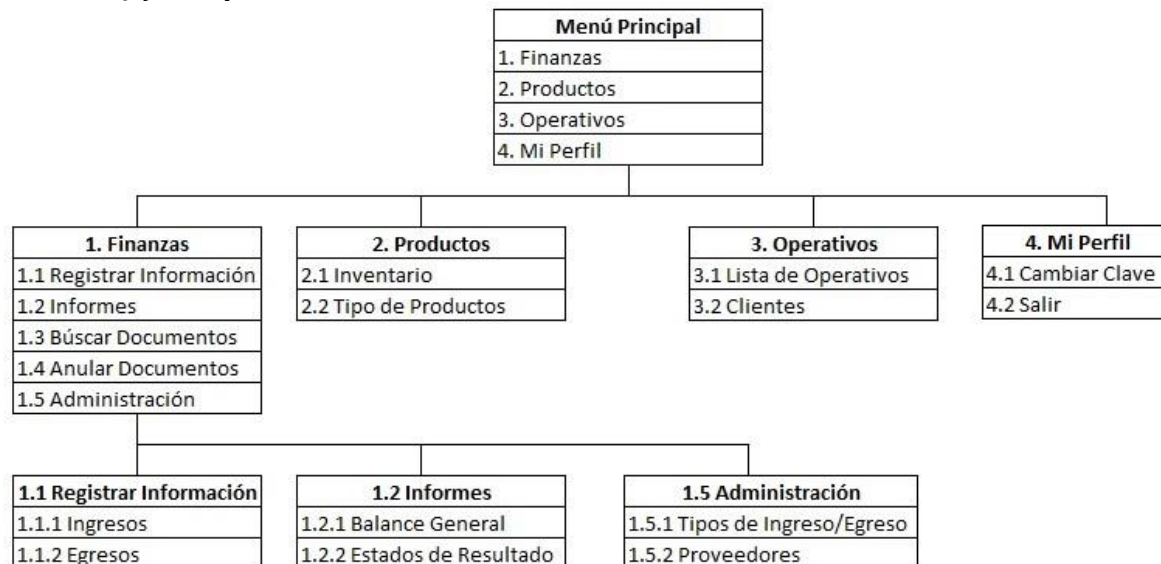


Ilustración 14: Jerarquía de menú Jefe de Operaciones.

7.3.2.3 Jerarquía de menú Jefe de Operativos Oftalmológicos.

La **Ilustración 16** muestra la jerarquía de menú del usuario *Jefe de Operativos Oftalmológicos*.



Ilustración 15: Jerarquía de menú del usuario Jefe de Operativos Oftalmológicos.

7.3.2.4 Jerarquía de menú Funcionario Operativo Oftalmológico.

La **Ilustración 76** muestra el menú principal y las opciones de este que están disponibles para el usuario *Funcionario Operativo Oftalmológico*.



Ilustración 16: Jerarquía de menú usuario Funcionario Operativo Oftalmológico.

7.3.2.5 Jerarquía de menú Funcionario Finanzas.

La **Ilustración 18** muestra la forma en que se agrupan las opciones de menú principal y submenús a los que tiene acceso el usuario Funcionario Finanzas.



Ilustración 17: Jerarquía de menú usuario Funcionario Finanzas.

7.4 Especificación de módulos

Cada uno de los Procesos del **último nivel** de descomposición del **diseño arquitectónico** funcional deberá corresponder a los módulos de programas que serán construidos en la codificación, por lo tanto deben ser especificados a través del siguiente formato.

Los **módulos de programa creados para esta aplicación** se describen como sigue:

N° Módulo: 1		Nombre Módulo: Validar Ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Login	varcha(25)	Confirmación Ingreso	boolean
Password	Varchar(50)		
N° Módulo: 2		Nombre Módulo: Solo números	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Carácter tecleado	char	Número permitido	int
N° Módulo: 3		Nombre Módulo: Solo Letras	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Carácter tecleado	char	Caracter permitido	char
N° Módulo: 4		Nombre Módulo: Validar rut	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
rut	Varchar(13)	Confirmación rut	boolean
N° Módulo: 5		Nombre Módulo: Validar campos cliente.	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	

Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
rut	Varchar(12)	Confirmación validación	boolean
Comuna id	int		
nombres	Varchar(50)		
Apellido paterno	Varchar(30)		
Apellido materno	Varchar(30)		
Dirección	Varchar(70)		

N° Módulo: 6		Nombre Módulo: Validar campos inventario	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Tipo producto id	int	Confirmación validación	boolean
Nombre	Varchar(40)		
Descripción	text		
Cantidad	int		

N° Módulo: 7		Nombre Módulo: Validar campos operativo	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Comuna id	int	Confirmación validación	boolean
Lugar	Varchar(100)		
Fecha	Date		
Dirección	Varchar(120)		

N° Módulo: 8		Nombre Módulo: Validar campos proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
rut	Varchar(13)	Confirmación validación	boolean
Comuna id	int		
Giro id	int		
nombre	Varchar(70)		
Nombre fantasía	Varchar(70)		
Teléfono	int		
Email	Varchar(100)		
Dirección	Varchar(50)		

N° Módulo: 9		Nombre Módulo: Validar campos usuario	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
login	Varchar(25)	Confirmación validación	boolean
Nombres	Varchar(50)		
Apellido paterno	Varchar(30)		
Apellido materno	Varchar(30)		
Password	Varchar(50)		
Privilegios	Varchar(10)		

N° Módulo: 10		Nombre Módulo: Validar campos tipo egreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombre	Varchar(70)	Confirmación validación	boolean

Descripción	Text		
N° Módulo: 11		Nombre Módulo: Validar campos tipo ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Nombre	Varchar(70)	Confirmación validación	boolean
Descripción	Text		
N° Módulo: 12		Nombre Módulo: Validar campos tipo producto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Nombre	Varchar(50)	Confirmación validación	boolean
Descripción	Text		
N° Módulo: 13		Nombre Módulo: Validar campos ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Tipo ingreso id	int	Confirmación validación	boolean
Número documento	Int		
Fecha documento	Date		
Bruto	Int		
Iva	Int		
Neto	Int		
Detalle	Text		
N° Módulo: 14		Nombre Módulo: Validar campos egreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Rut proveedor	Varchar(13)	Confirmación validación	boolean
Tipo egreso id	int		
Número documento	int		
bruto	int		
Iva	int		
Otro impuesto	int		
Neto	int		
Detalle otro impuesto	Varchar(70)		
Detalle documento	Text		
Fecha documento	date		
N° Módulo: 15		Nombre Módulo: Validar campos cuota	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Monto	int	Confirmación validación	boolean
Fecha vencimiento	date		
comentario	text		
N° Módulo: 16		Nombre Módulo: Validar campos venta	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:

Rut cliente	Varchar(12)	Confirmación validación	boolean
Monto	Int		
Cantidad cuotas	Int		
Pie	Int		
Producto	String[]		

N° Módulo: 17		Nombre Módulo: Solo fecha	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Carácter ingresado	char	Carácter permitido	char

N° Módulo: 18		Nombre Módulo: Registrar cliente.	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
rut	Varchar(12)	Confirmación registro	boolean
Comuna id	int		
nombres	Varchar(50)		
Apellido paterno	Varchar(30)		
Apellido materno	Varchar(30)		
Dirección	Varchar(70)		

N° Módulo: 19		Nombre Módulo: Registrar inventario	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Tipo producto id	int	Confirmación registro	boolean
Nombre	Varchar(40)		
Descripción	text		
Cantidad	int		

N° Módulo: 20		Nombre Módulo: Registrar operativo	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Comuna id	int	Confirmación registro	boolean
Lugar	Varchar(100)		
Fecha	Date		
Dirección	Varchar(120)		

N° Módulo: 21		Nombre Módulo: Registrar proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
rut	Varchar(13)	Confirmación registro	boolean
Comuna id	int		
Giro id	int		
nombre	Varchar(70)		
Nombre fantasía	Varchar(70)		
Teléfono	int		
Email	Varchar(100)		
Dirección	Varchar(50)		

N° Módulo: 22		Nombre Módulo: Registrar usuario	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
login	Varchar(25)	Confirmación registro	boolean
Nombres	Varchar(50)		
Apellido paterno	Varchar(30)		
Apellido materno	Varchar(30)		
Password	Varchar(50)		
Privilegios	Varchar(10)		

N° Módulo: 23		Nombre Módulo: Registrar tipo egreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
nombre	Varchar(70)	Confirmación registro	boolean
Descripción	Text		

N° Módulo: 24		Nombre Módulo: Registrar tipo ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Nombre	Varchar(70)	Confirmación registro	boolean
Descripción	Text		

N° Módulo: 25		Nombre Módulo: Registrar tipo producto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Nombre	Varchar(50)	Confirmación registro	boolean
Descripción	Text		

N° Módulo: 26		Nombre Módulo: Registrar ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Tipo ingreso id	int	Confirmación registro	boolean
Número documento	Int		
Fecha documento	Date		
Bruto	Int		
Iva	Int		
Neto	Int		
Detalle	Text		

N° Módulo: 27		Nombre Módulo: Registrar egreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Rut proveedor	Varchar(13)	Confirmación registro	boolean
Tipo egreso id	int		
Número documento	int		
bruto	int		
Iva	int		
Otro impuesto	int		
Neto	int		
Detalle otro impuesto	Varchar(70)		

Detalle documento	Text		
Fecha documento	date		

N° Módulo: 28		Nombre Módulo: Registrar cuota	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Monto	int	Confirmación registro	boolean
Fecha vencimiento	date		
comentario	text		

N° Módulo: 29		Nombre Módulo: Registrar venta	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Rut cliente	Varchar(12)	Confirmación registro	boolean
Monto	Int		
Cantidad cuotas	Int		
Pie	Int		

N° Módulo: 31		Nombre Módulo: Anular ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Número sistema	int	Confirmación anulación	boolean

N° Módulo: 32		Nombre Módulo: Anular Egreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Número sistema	int	Confirmación anulación	boolean

N° Módulo: 33		Nombre Módulo: Eliminar tipo egreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean

N° Módulo: 34		Nombre Módulo: Eliminar tipo ingreso	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean

N° Módulo: 35		Nombre Módulo: Eliminar tipo producto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean

N° Módulo: 36		Nombre Módulo: Eliminar inventario	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean

N° Módulo: 37		Nombre Módulo: Eliminar proveedor	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	

Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	Varchar(13)	Confirmación eliminación	boolean
N° Módulo: 38		Nombre Módulo: Eliminar operativo	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean
N° Módulo: 39		Nombre Módulo: Eliminar cliente	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	Varchar(12)	Confirmación eliminación	boolean
N° Módulo: 40		Nombre Módulo: Eliminar cuota	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean
N° Módulo: 41		Nombre Módulo: Eliminar venta	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	int	Confirmación eliminación	boolean
N° Módulo: 42		Nombre Módulo: Eliminar usuario	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre:	Tipo de dato:	Nombre:	Tipo de dato:
Código	Varchar(25)	Confirmación eliminación	boolean

Módulos de programa utilizados desde librerías externas:

- iText-5.0.5
- Generar archivos con extensión .pdf.
- Atributos tipo Object.

8 PRUEBAS

8.1 Elementos de prueba

Los elementos de prueba utilizados corresponden a los similares requerimientos funcionales del sistema detallados en el Capítulo 4.4. Esto debido a que se realizan pruebas de seguridad considerando casos válidos e inválidos para los elementos más relevantes y de aceptación de cada requerimiento funcional.

8.2 Especificación de las pruebas

A continuación se indican las características del sistema a probar.

Características a probar	Nivel de prueba	Objetivo 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
Funcionalidad	-Unidad -Sistema	-Que el sistema registre los datos correctamente. -Que se muestren los datos correctamente. -Que el sistema procese la información de forma correcta	Caja negra	Valores Limites	Ingresar datos en cada registro, modificación, anulación y eliminación del sistema.	-
Desempeño	-Unidad -Sistema	-Que el sistema realice sus funcionalidades y procesos de forma rápida y eficiente.	Caja negra	Sobrecarga de datos	-Registrar datos en el sistema y probar todas las funcionalidades.	Se deben completar los procesos en un tiempo menor a 4 segundos.
Seguridad	-Unidad -Sistema	-Que solo se permita el acceso al sistema a los usuarios registrados. -Que ningún usuario acceda a funcionalidades que no permitan sus privilegios de sistema.	Caja negra	Test de Intrusión	-Ingreso de datos a de usuario no existentes en el sistema. -Inyección sql. -Ingreso de datos de usuario registrados en el sistema.	-Que no se permita el ingreso a usuarios no existentes en el sistema. -Que al ingresar algún script sql se muestre un mensaje de error y no se ingrese al sistema. -Que los usuarios registrados solo accedan a su perfil de usuario.
Interfaz y navegación	-Unidad -Sistema	-Que no existan faltas de ortografía en el sistema. -Que los menús correspondan a los privilegios de usuario correspondientes y que las opciones de estos carguen correctamente.				

8.3 Responsables de las pruebas

- ❖ Ariel Andia Roa.

8.4 Calendario de pruebas

Estas se encuentran descritas en el anexo de planificación inicial (anexo 14).

8.5 Detalle de las pruebas

Los detalles de las pruebas se encuentran en el anexo 17.

8.6 Conclusiones de Prueba

Después de terminadas las pruebas se puede concluir que, el sistema responde de forma positiva a los requerimientos establecidos por la óptica “Vivo Visio”, ya que los resultados de estas son las mismas que se describen en el anexo 17 (especificación de las pruebas).

Para finalizar, al momento de realizar las pruebas se detectaron pequeños errores, los cuales fueron corregidos.

9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

A continuación se presenta el plan de capacitación para el correcto uso del sistema en la empresa:

- La capacitación va dirigida al Administrador y Jefe de Operaciones, con el fin de que estos puedan capacitar al resto de los empleados.
- La capacitación está orientada hacia el perfil del administrador (ya que este posee todos los privilegios del sistema), en el cual se mostrará el funcionamiento del de cada área y operación de forma didáctica.
- Ya que los usuarios a capacitar poseen un alto cargo en la empresa como en el sistema, se les enseñará todos los aspectos del software.
- El encargado de la capacitación es Ariel Andia Roa.
- El tiempo estimado de la capacitación es de 6hrs distribuidas en 2 días.
- Calendario. Programación en el tiempo de la capacitación (carta Gantt)
- Los recursos requeridos para la capacitación son:
 - Un computador portátil.
 - Una impresora.

10 PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

- Para poder realizar correctamente la instalación es necesario conseguir el espacio de almacenamiento de la base de datos, para hacer las configuraciones de sistema pertinentes, para este se utiliza el hosting contratado por la empresa. Una vez obtenido el acceso al hosting se procede a instalar y poblar la base de datos con la información mínima para el funcionamiento del sistema. Luego de lo anterior se instala en los equipos la máquina virtual de java para la ejecución del sistema y se almacena el software en el quipo correspondiente.

- El sistema comenzará integrarse a la empresa gradualmente (según incrementos desarrollados) y funcionará en paralelo con las actividades que el software pretende reemplazar por un periodo de tiempo no superior a dos meses, esto permitirá que ante eventuales problemas de adaptación de los funcionarios no se pierda la información de la empresa y estos detecten las ventajas de utilizar el software.
- Indicaciones de seguridad: En cuanto a la seguridad, el sistema posee un control de acceso lo cual permite que solo los usuarios registrados en el sistema puedan acceder a él. Además el sistema no es un sistema web lo cual evita que se acceda a la información mediante vulnerabilidades de acceso median url.
- Respallos: Una vez al mes se realizaran respaldos a la base de datos central.
- Mantención: Se estima hacer mantenciones preventivas al sistema una vez cada trimestre el primer año, después de este periodo de tiempo se realizará semestralmente. En caso de fallas del sistema que sean por parte de la programación del software o por vulnerabilidades encontradas, se brindará soporte y correcciones de forma gratuita.
- Planes de contingencia: En caso de problemas graves del sistema el desarrollador brindará la asistencia necesaria.

11 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

El final de este documento se debe indicar las horas destinadas en realizar cada una de las fases del desarrollo del software, las horas corresponden a la suma de las horas gastadas por cada integrante y del equipo en conjunto.

Actividades/fases	N° Horas
Toma y Análisis de requerimientos	72
Diseño	56
Programación de software	360
Pruebas	12
Confección de informe de tesis	40
TOTAL	540

La estimación inicial arroja un número de horas hombre total inferior al de la estimación inicial.

12 CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que el sistema entrega información útil para la administración de manera rápida y oportuna y apoya los procesos de los operativos oftalmológicos y de stock de producto, se cumple con el objetivo de brindar una herramienta que apoye a la administración, dicha herramienta ayuda conocer de forma más profunda y rápida la situación de la empresa en temas principalmente económico, lo cual ayuda a tomar decisiones de forma oportuna evitando y previendo problemas, además de aprovechar nuevas oportunidades.

Por otra parte, para el desarrollo del software se utilizó la arquitectura de sistema modelo-vista-controlado (MVC), la cual es común en aplicaciones web pero no está limitada solo a estas. Gracias a MVC se pudo llevar un orden en la codificación y utilizar fácilmente la herencia de clase de java.

Teniendo en cuenta que se desarrolló un tipo aplicación con que no se había trabajado ante, a esto también en programan en el lenguaje Java que en la formación académica no se ha tenido buenas experiencias con esta y se señala que en este proyecto se aprendieron cosas útiles.

13 BIBLIOGRAFÍA

- Pressman, Roger. 2005. Ingeniería de Software, un enfoque práctico. 6° edición. McGraw-Hill.
- Laudon, Kenneth. 2012. Sistemas de Información Gerencial. 12° edición. Pearson.
- Fowler, Martin. 1997. UML gota a gota. Pearson.
- Connolly, Thomas M. 2006. Sistemas de bases de datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión. 4° edición. Pearson.
- IEEE std. 830-1998. 1998. Recommended Practice for Software Requirements Specification. IEEE Computer Society.

14 ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO













Id		Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1			Toma de requerimientos	3 días	lun 01-09-14	mié 03-09-14
2			análisis de requerimientos 1er incremento	3 días	jue 04-09-14	lun 08-09-14
3			Diseño 1er incremento	5 días	mar 09-09-14	lun 15-09-14
4			Programación 1er incremento	30 días	mar 16-09-14	lun 27-10-14
5			pruebas 1er incremento	3 días	mar 28-10-14	jue 30-10-14
6			Presentación 1er incremento a prof guía	1 día	vie 31-10-14	vie 31-10-14
7			Análisis 2do incremento	2 días	lun 03-11-14	mar 04-11-14
8			Diseño 2do incremento	3 días	mié 05-11-14	vie 07-11-14
9			programación 2do incremento	28 días	lun 10-11-14	mié 17-12-14
10			pruebas 2do incremento	2 días	jue 18-12-14	vie 19-12-14
11			presentación final a profesor guía	1 día	vie 19-12-14	vie 19-12-14

Ilustración 18: Carta Gantt Inicial del proyecto.

14.1.1 Estimación inicial de tamaño

Las siguientes tablas muestran la estimación inicial del sistema. Cabe mencionar que las tablas que especifican la estimación de punto de casos de uso

-Actores:

Individual Actors		Multiplier	Actor Name
1	Complex	3	Administrador
2	Complex	3	Jefe de Operaciones
3	Complex	3	Jefe operativos oftalmológicos
4	Complex	3	Funcionario de operativos oftalmológico
5	Complex	3	Funcionario Finanzas

Tabla 11: Peso de los actores sin ajustar.
Fuente: plantilla obtenida de www.researchgate.net

-Casos de uso:

Individual Use Cases		Multiplier	Use Case Name
1	Simple	5	Iniciar sesión
2	Simple	5	Registrar usuario
3	Simple	5	consultar usuario
4	Simple	5	modificar usuario
5	Simple	5	eliminar usuario
6	Simple	5	cambiar clave
7	Simple	5	registrar tipo ingreso
8	Simple	5	registrar tipo egreso
9	Simple	5	modificar tipo ingreso
10	Simple	5	modificar tipo egreso
11	Simple	5	eliminar tipo egreso
12	Simple	5	eliminar tipo ingreso
13	Average	10	generar balance general
14	Average	10	generar estado de resultados
15	Simple	5	consultar tipo ingreso
16	Simple	5	consultar tipo egreso
17	Simple	5	registrar ingreso
18	Simple	5	registrar egreso
19	Simple	5	consultar ingreso
20	Simple	5	consultar egreso
21	Simple	5	anular ingreso
22	Simple	5	anular egreso
23	Simple	5	registrar proveedor
24	Simple	5	consultar proveedor
25	Simple	5	modificar proveedor
26	Simple	5	eliminar proveedor
27	Simple	5	registrar venta
28	Simple	5	consultar venta
29	Simple	5	anular venta
30	Simple	5	registrar cuota
31	Simple	5	anular cuota
32	Simple	5	consultar cuota
33	Simple	5	registrar operativo
34	Simple	5	listar operativo
35	Simple	5	consultar operativo
36	Simple	5	modificar operativo
37	Simple	5	eliminar operativo
38	Simple	5	ingresar tipo producto
39	Simple	5	modificar tipo producto
40	Simple	5	consultar tipo producto

41	Simple	5	eliminar tipo producto
42	Simple	5	ingresar producto
43	Simple	5	consultar producto
44	Simple	5	eliminar producto
45	Simple	5	modificar producto
46	Simple	5	registrar cliente
47	Simple	5	modificar cliente
48	Simple	5	consultar cliente
49	Simple	5	eliminar cliente
50	Simple	5	agregar cliente a operativo

Tabla 12: Peso de los casos de uso.

Fuente: plantilla obtenida de www.researchgate.net**-Punto casos de uso desajustado:**

Unadjusted Use Case Points		Multiplier	Number of Use Cases	Description
1	Simple	5	48	Simple Use Case - up to 3 transactions.
2	Average	10	2	Average Use Case - 4 to 7 transactions.
3	Complex	15	0	Complex Use Case - more than 7 transactions.
Calculated UUCP			260	

Tabla 13: Punto de casos de uso desajustado.

Fuente: plantilla obtenida de www.researchgate.net**-Factores técnicos:**

Technical Factor		Multiplier	Relative Magnitude (Enter 0-5)	Description
1	Distributed System Required	2	2	The architecture of the solution may be centralized or single-tenant , or it may be distributed (like an n-tier solution) or multi-tenant. Higher numbers represent a more complex architecture.
2	Response Time Is Important	1	4	The quickness of response for users is an important (and non-trivial) factor. For example, if the server load is expected to be very low, this may be a trivial factor. Higher numbers represent increasing importance of response time (a search engine would have a high number, a daily news aggregator would have a low number).
3	End User Efficiency	1	4	Is the application being developed to optimize on user efficiency, or just capability? Higher numbers represent projects that rely more heavily on the application to improve user efficiency.
4	Complex Internal Processing Required	1	2	Is there a lot of difficult algorithmic work to do and test? Complex algorithms (resource leveling, time-domain systems analysis, OLAP cubes) have higher numbers. Simple database queries would have low numbers.

5	Reusable Code Must Be A Focus	1	2	Is heavy code reuse an objective or goal? Code reuse reduces the amount of effort required to deploy a project. It also reduces the amount of time required to debug a project. A shared library function can be re-used multiple times, and fixing the code in one place can resolve multiple bugs. The higher the level of re-use, the lower the number.
6	Installation Ease	0,5	4	Is ease of installation for end users a key factor? The higher the level of competence of the users, the lower the number.
7	Usability	0,5	4	Is ease of use a primary criteria for acceptance? The greater the importance of usability, the higher the number.
8	Cross-Platform Support	2	1	Is multi-platform support required? The more platforms that have to be supported (this could be browser versions, mobile devices, etc. or Windows/OSX/Unix), the higher the value.
9	Easy To Change	1	3	Does the customer require the ability to change or customize the application in the future? The more change / customization that is required in the future, the higher the value.
10	Highly Concurrent	1	2	Will you have to address database locking and other concurrency issues? The more attention you have to spend to resolving conflicts in the data or application, the higher the value.
11	Custom Security	1	4	Can existing security solutions be leveraged, or must custom code be developed? The more custom security work you have to do (field level, page level, or role based security, for example), the higher the value.
12	Dependence On Third-Party Code	1	1	Will the application require the use of third party controls or libraries? Like re-usable code, third party code can reduce the effort required to deploy a solution. The more third party code (and the more reliable the third party code), the lower the number.
13	User Training	1	2	How much user training is required? Is the application complex, or supporting complex activities? The longer it takes users to cross the suck threshold (achieve a level of mastery of the product), the higher the value.
Calculated TCF			0,94	

Tabla 14: Factores técnicos

Fuente: plantilla obtenida de www.researchgate.net**-Factores ambientales:**

Environmental Factor	Multiplier	Relative Magnitude (Enter 0-5)	Description
----------------------	------------	--------------------------------	-------------

1	Familiarity With The Project	1,5	2	How much experience does your team have working in this domain? The domain of the project will be a reflection of what the software is intended to accomplish, not the implementation language. In other words, for an insurance compensation system written in java, you care about the team's experience in the insurance compensation space - not how much java they've written. Higher levels of experience get a higher number.
2	Application Experience	0,5	3	How much experience does your team have with the application. This will only be relevant when making changes to an existing application. Higher numbers represent more experience. For a new application, everyone's experience will be 0.
3	OO Programming Experience	1	4	How much experience does your team have at OO? It can be easy to forget that many people have no object oriented programming experience if you are used to having it. A user-centric or use-case-driven project will have an inherently OO structure in the implementation. Higher numbers represent more OO experience.
4	Lead Analyst Capability	0,5	3	How knowledgeable and capable is the person responsible for the requirements? Bad requirements are the number one killer of projects - the Standish Group reports that 40% to 60% of defects come from bad requirements. Higher numbers represent increased skill and knowledge.
5	Motivation	1	3	How motivated is your team? Higher numbers represent more motivation.
6	Stable Requirements	2	4	Changes in requirements can cause increases in work. The way to avoid this is by planning for change and instituting a timing system for managing those changes. Most people don't do this, and some rework will be unavoidable. Higher numbers represent more change (or a less effective system for managing change).
7	Part Time Staff	-1	0	Note, the multiplier for this number is negative. Higher numbers reflect team members that are part time, outside consultants, and developers who are splitting their time across projects. Context switching and other intangible factors make these team members less efficient.
8	Difficult Programming Language	-1	2	This multiplier is also negative. Harder languages represent higher numbers. We believe that difficulty is in the eye of the be-coder (groan). Java might be difficult for a fortran programmer. Think of it in terms of difficulty for your team, not abstract difficulty.
Calculated EF			0,83	

Tabla 15: Factores ambientales.

Fuente: plantilla obtenida de www.researchgate.net-Cálculo final:

Calculations From Other Tabs

TCF	Technical Complexity Factor	0,94
EF	Environmental Factor	0,83
UUCP	Unadjusted Use Case Points	260
AW	Actor Weighting	15
Calculation of Use Case Points		
UCP	Use Case Points	214,6
Calculation of Estimated Effort		
Ratio	Hours of Effort per Use Case Point	28
Hours of Effort		6.008

Tabla 16: Cálculos finales de estimación.
Fuente: plantilla obtenida de www.researchgate.net

Esfuerzo estimado en horas hombre: Por los cálculos de estimación de esfuerzo requerido mediante punto de casos de uso se estimó inicialmente 6.008 horas hombre.

14.1.2 Contabilización final del tamaño del Sw

Para el conteo de código se consideró:

- Archivos con extensión .java
- Líneas en blanco.
- Código generado por Netbeans IDE.
- Estimar el esfuerzo horas hombre, considerando las horas de trabajo reales dedicadas al proyecto por cada fase del desarrollo.

Separado la codificación mediante MVC, en la capa de modelo se contabilizaron 1628 líneas de código, en el controlador 1709 líneas de código y en la capa de las vistas 14327 líneas de código, lo que da un total de **17664** líneas de código. Cabe destacar que gracias al uso de clases de java para la interfaz gráfica se pudieron ahorrar líneas de código y gracias al gestor grafico de GUI que posee Netbeans se minimizo la codificación de componentes gráficos. Además como Java es un lenguaje orientado a objetos se utilizó herencia de clases. Gracias a las ventajas y herramientas antes descritas se pudo desarrollar la programación del Software en 540 horas hombre en vez de 6.008.

15 ANEXO: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO

Para el desarrollo del proyecto de software aplicado se utilizó una metodología incremental dividida en 2 incrementos, ocupando cada incremento en.

- Incremento 1: Desarrollo menús gráficos, funcionalidades de sistema, finanzas y productos.
- Incremento 2: Operativos oftalmológicos, ventas e informe.

Al interactuar con el encargado de la empresa se tuvieron varios problemas en respetar las reuniones acordadas lo cual retrasó el desarrollo del proyecto y para evitar un mayor retraso

se tomó la iniciativa de programar funcionalidades genéricas que pudiesen ser modificadas fácilmente después de la revisión del usuario.

16 ANEXO: MANUAL DE USUARIO

16.1 Introducción.

Este apartado está dirigido a los usuarios del Sistema, abarcando principalmente las funcionalidades del sistema y navegación en el mismo.

16.2 Instalando el Sistema.

Para comenzar a usar el sistema es necesario instalar la aplicación en el equipo donde se procederá a utilizarlo. Antes de comenzar la instalación debe tener instalado la máquina virtual de java 8 en 32 bit (jre8) si no se posee este, dentro del producto viene la aplicación para instalarlo.

Una vez se encuentre instalado el jre8, proceda a instalar el Software y siga las siguientes instrucciones:

En la siguiente imagen se aprecia la pantalla de bienvenida a la instalación del producto la cual muestra las opciones de seguir con la instalación (botón inferior “Siguiente>”) o cancelar la instalación (botón inferior cancelar).

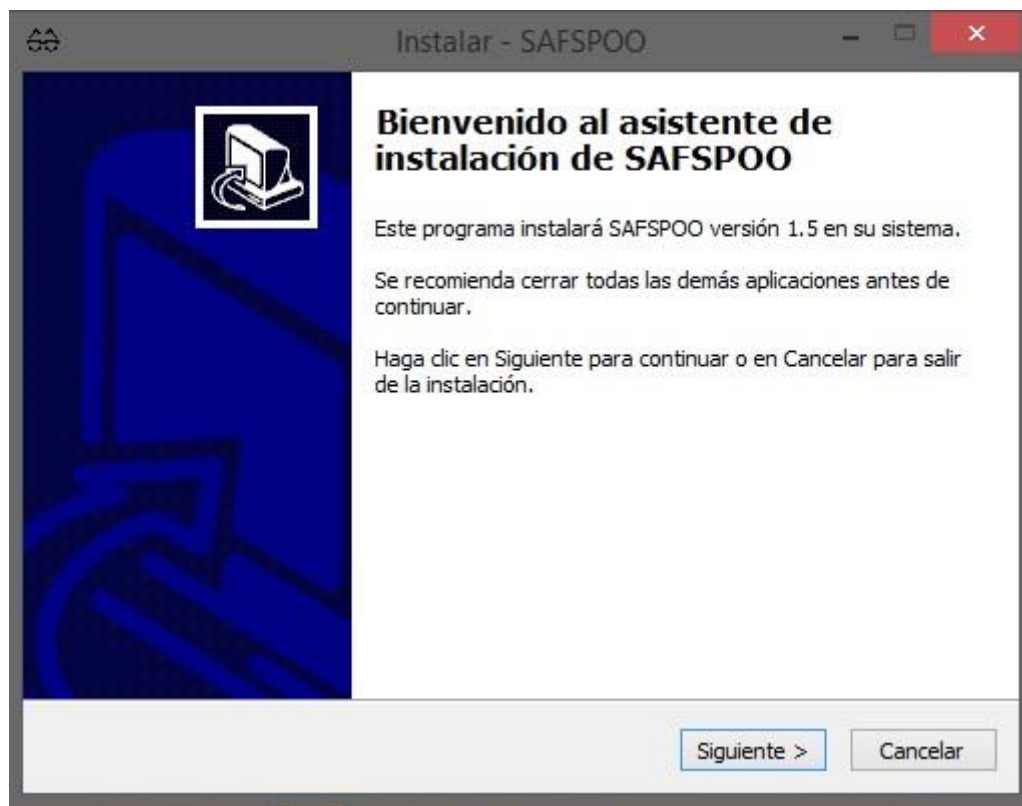


Imagen 1: Pantalla de bienvenida a la Instalación.

Al presionar la opción de seguir con la instalación se procederá a mostrar los términos y condiciones de uso del sistema como se puede ver en la imagen.

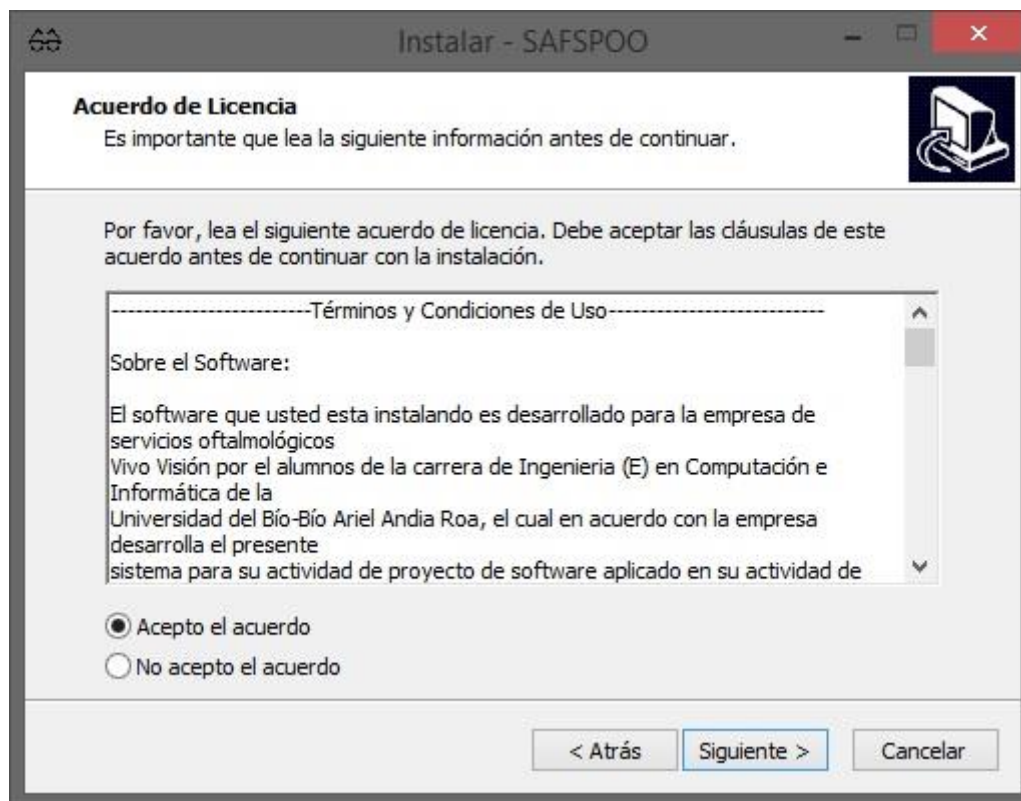


Imagen 2: Términos y Condiciones de uso en el Instalador.

Para poder continuar con la instalación se de seleccionar la opción “Acepto el acuerdo” y presionar el botón “Siguiete>”.

En la **Imagen 3** se aprecia la pantalla que el asistente de instalación muestra una vez presionado el botón siguiente de la ilustración anterior. En esta parte de la instalación se da a elegir al usuario el lugar donde desea instalar el software, se recomienda dejar la opción predeterminada por la instalación.

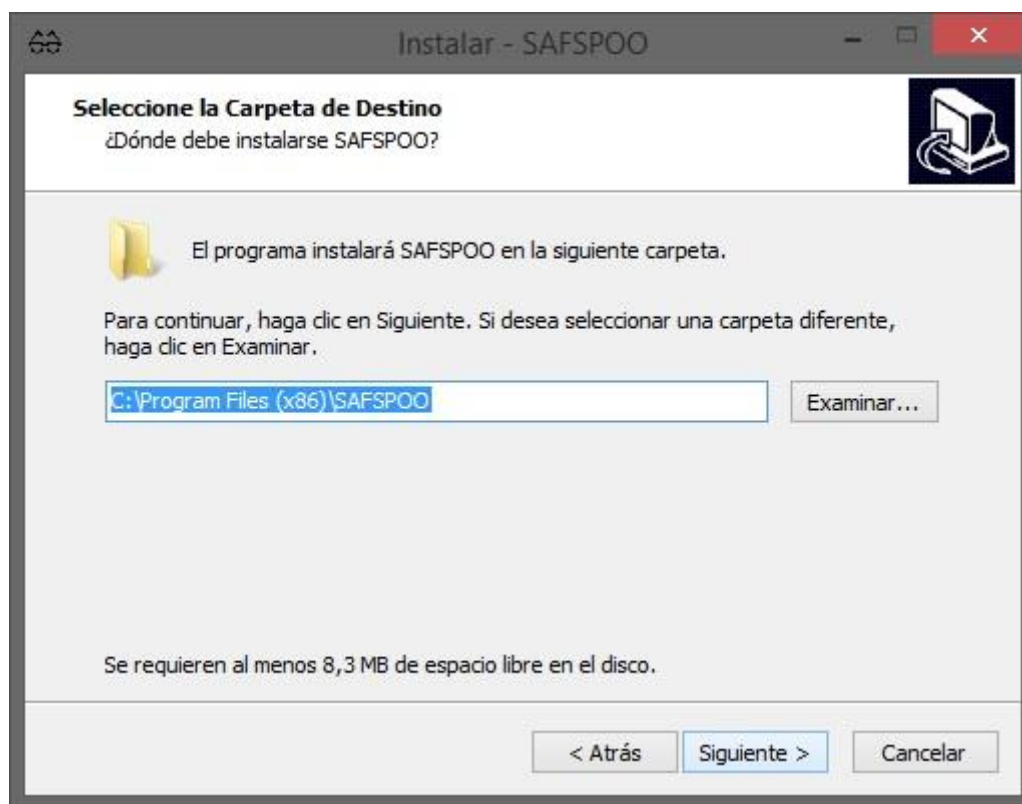


Imagen 3: Selección carpeta de destino para instalar el software.

Prosiguiendo con la instalación en la **Imagen 4** se aprecia la siguiente pantalla de asistente de instalación, la cual consiste en solicitar la ubicación donde el usuario desea agregar un acceso directo del sistema.

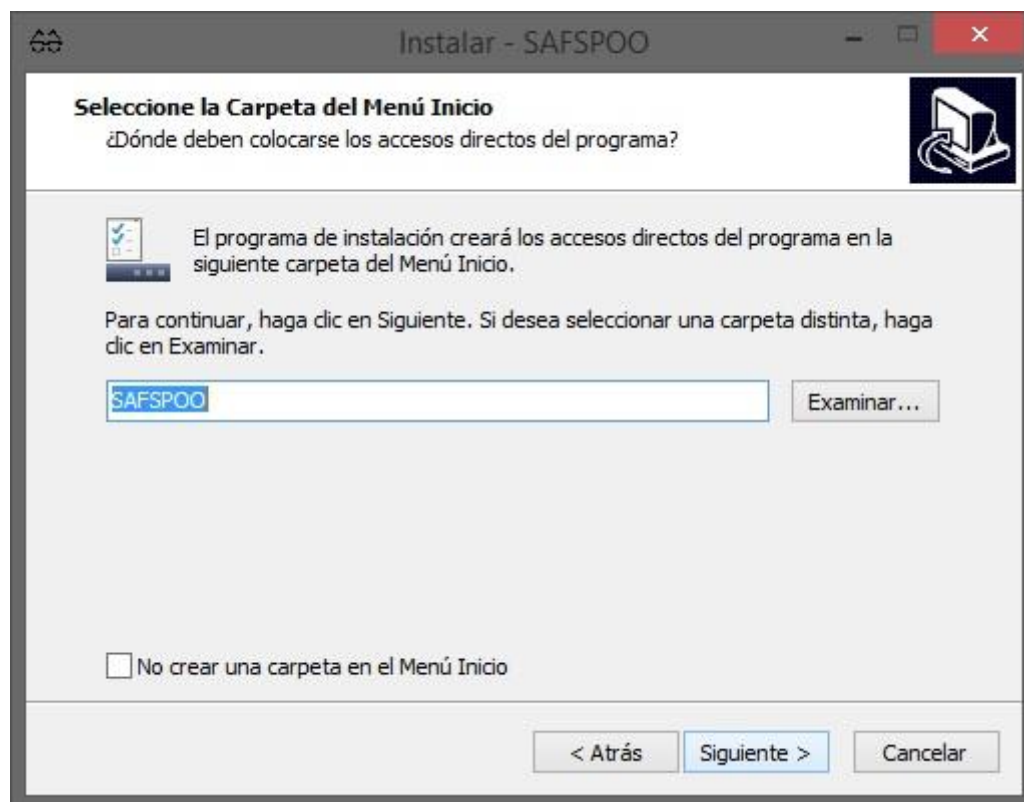


Imagen 4: Crear acceso directo desde la instalación.

Luego de continuar con la configuración de instalación se mostrará una pantalla que dará la opción de crear un acceso directo de la aplicación como muestra la **Imagen 5**.

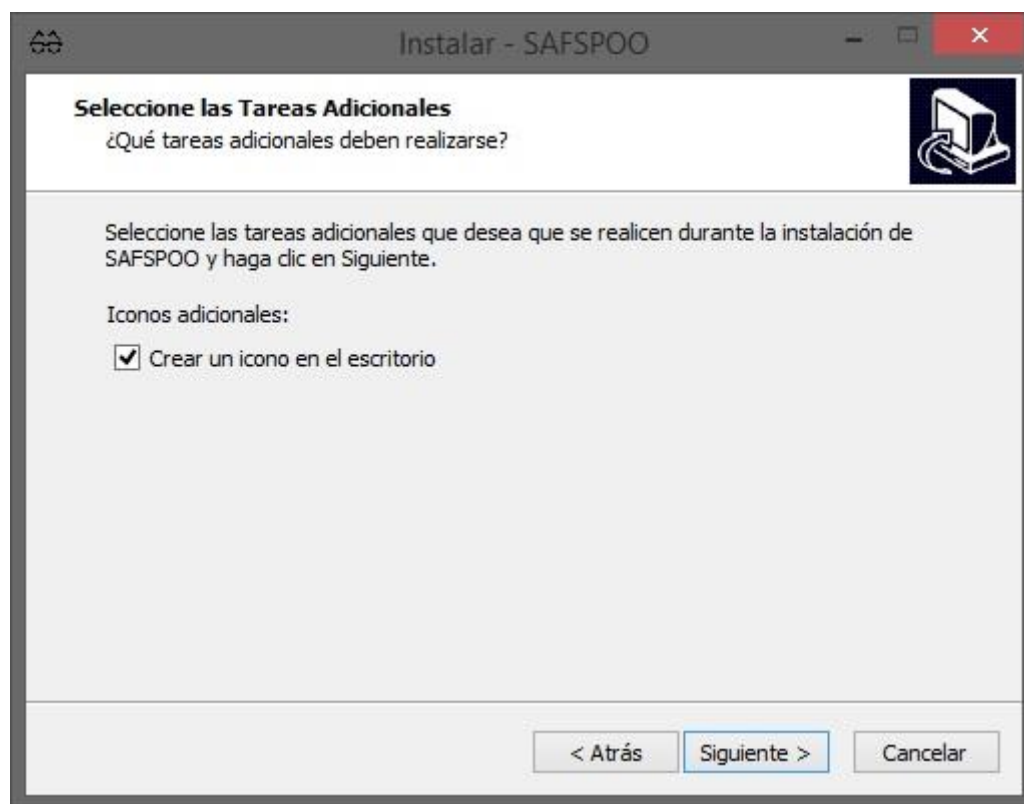


Imagen 5: Opción de crear acceso directo en asistente de instalación.

Luego de esto el asistente de instalación mostrará la información de las opciones que el usuario a ingresado (**Imagen 6**), junto con la opción de instalar. Cuando se presiona el botón “instalar” el asistente de instalación comienza a instalar en el sistema el software, mostrando una barra de progreso de instalación (**Imagen 7**).

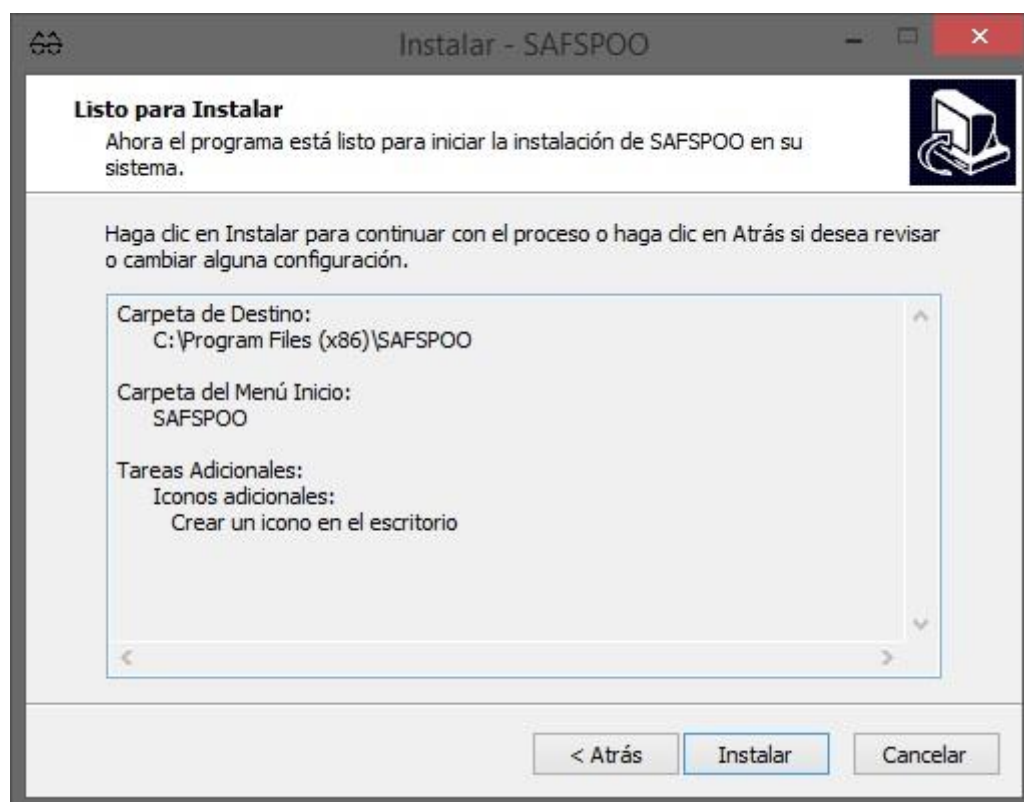


Imagen 6: Configuraciones listas para comenzar la instalación del producto.

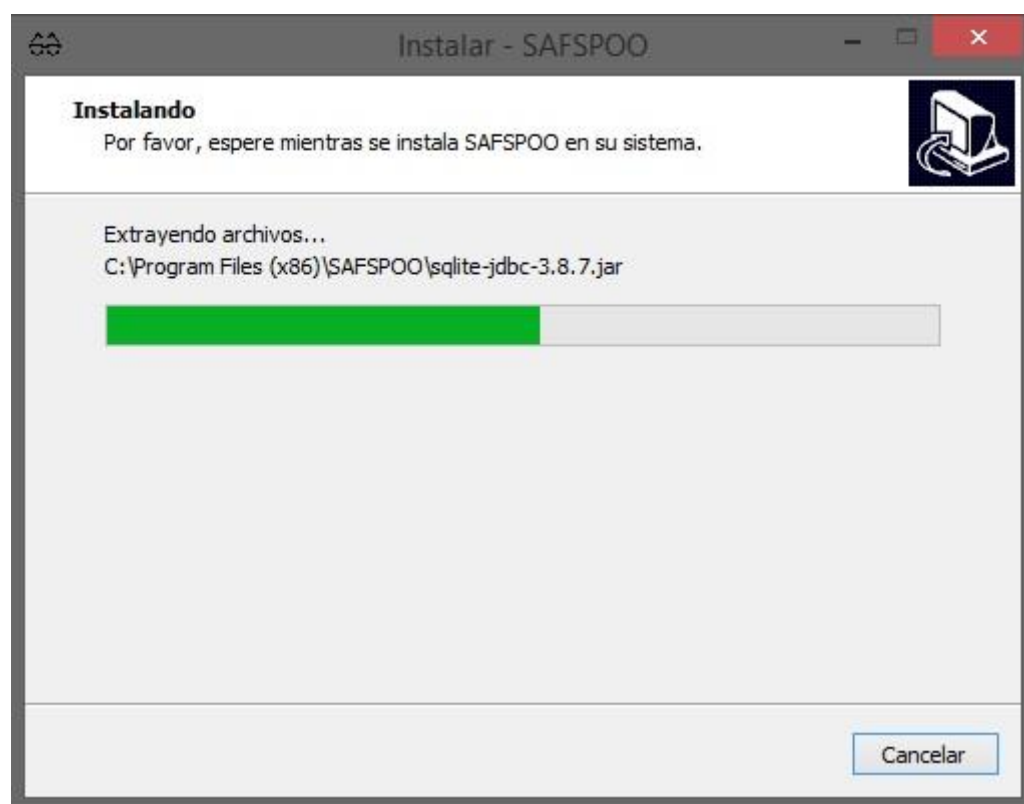


Imagen 7: Instalación del producto en proceso.

Una vez completada la instalación del sistema en el equipo, el asistente informará que se ha completado la instalación y ofrecerá la opción de cerrarse y ejecutar la aplicación como se muestra en la **Imagen 8**.



Imagen 8: Término de la instalación del producto.

16.3 Ingreso al sistema.

Una vez ya instalado el software en el computador, el usuario debe abrir la aplicación buscando el acceso directo en el escritorio o dirigiendo a ella en el menú de inicio de Windows. Para reconocer la aplicación se muestra en la **Imagen 9** el logo del software que se muestra en un acceso directo.



Imagen 9: Acceso directo del producto instalado.

Al ejecutarse la aplicación solo los usuarios registrados en la base de datos del sistema podrán ingresar al sistema, por este motivo se solicita la información de usuario (nombre de usuario y clave) para hacer uso de este.

Cuando se ejecuta por primera vez el sistema solo existe un usuario activo en la base de datos, el usuario por defecto es de tipo administrador y sus datos de ingreso son:
-nombre de usuario: Admin.

-clave: azkmsxjnAdmin1.

En la **Imagen 10** se puede ver el sistema pidiendo los datos de ingresos, los cuales están completados con la información del usuario por defecto.

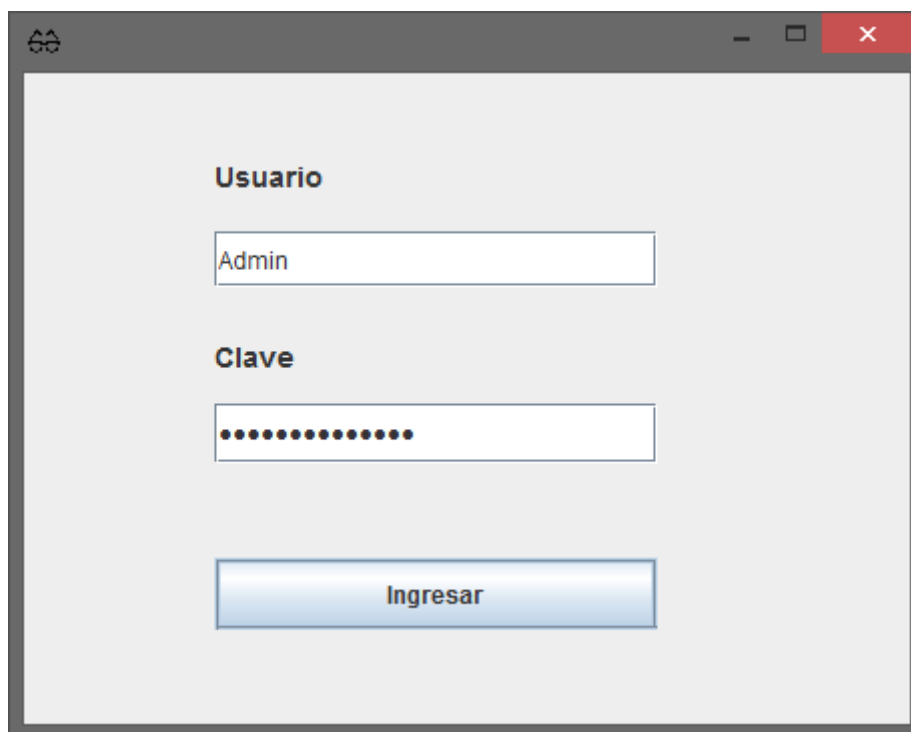


Imagen 10: Ventana de ingreso al sistema.

Nota: Para evitar que terceros ingresen al sistema con esta información, es importante que al ingresar por primera vez usted cree un nuevo usuario con privilegios de administrador con un nuevo nombre de usuario y clave, salga del sistema, ingrese al sistema con los datos del nuevo usuario y posteriormente elimine la información del usuario por defecto.

Si los datos ingresados al Ingreso del sistema, se mostrará un mensaje de error como el que muestra a continuación en la **Imagen 11**.

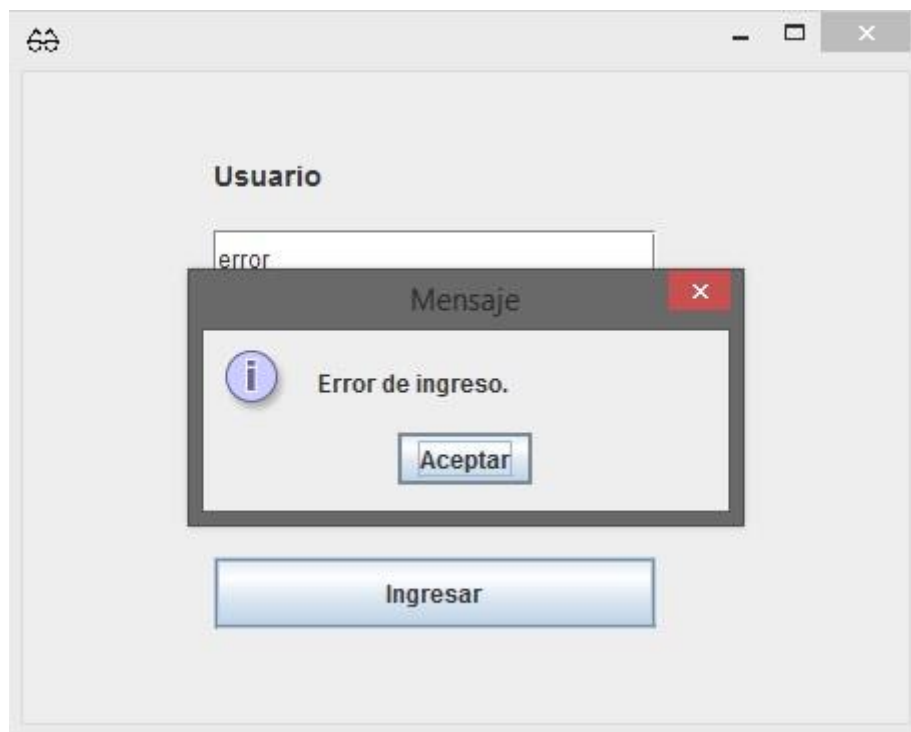


Imagen 11: Mensaje de error de ingreso.

16.4 Perfiles de usuario.

Los perfiles de usuario se basan en los privilegios de sistema los cuales son:

- Administrador.
- Jefe de Operaciones.
- Jefe de Operativos oftalmológicos.
- Funcionario de operativos.
- Funcionario Finanzas.

Cada usuario registrado tiene un solo privilegio asignado, el cual puede ser modificado por el Administrador. Dependiendo del privilegio que posea cada usuario las opciones del menú de la ventana principal cambian en relación a las funcionalidades que cada usuario realiza en la empresa.

16.5 Ventanas Principales.

Una ventana principal es la ventana donde se maneja la mayoría de la aplicación, esta parase después de ingresar al sistema, en total son cinco ventanas principales, las cuales corresponden una a cada perfil de usuario. En cada ventana podemos encontrar un menú en la parte superior con alguna de las siguientes opciones:

- Finanzas.
- Productos.
- Operativos.
- Usuarios.
- Mi Perfil.

Las opciones antes mencionadas serán descrita más adelante.

En la **Imagen 12** se muestra la venta principal con más opciones en el sistema, la cual corresponde al perfil de usuario Administrador.

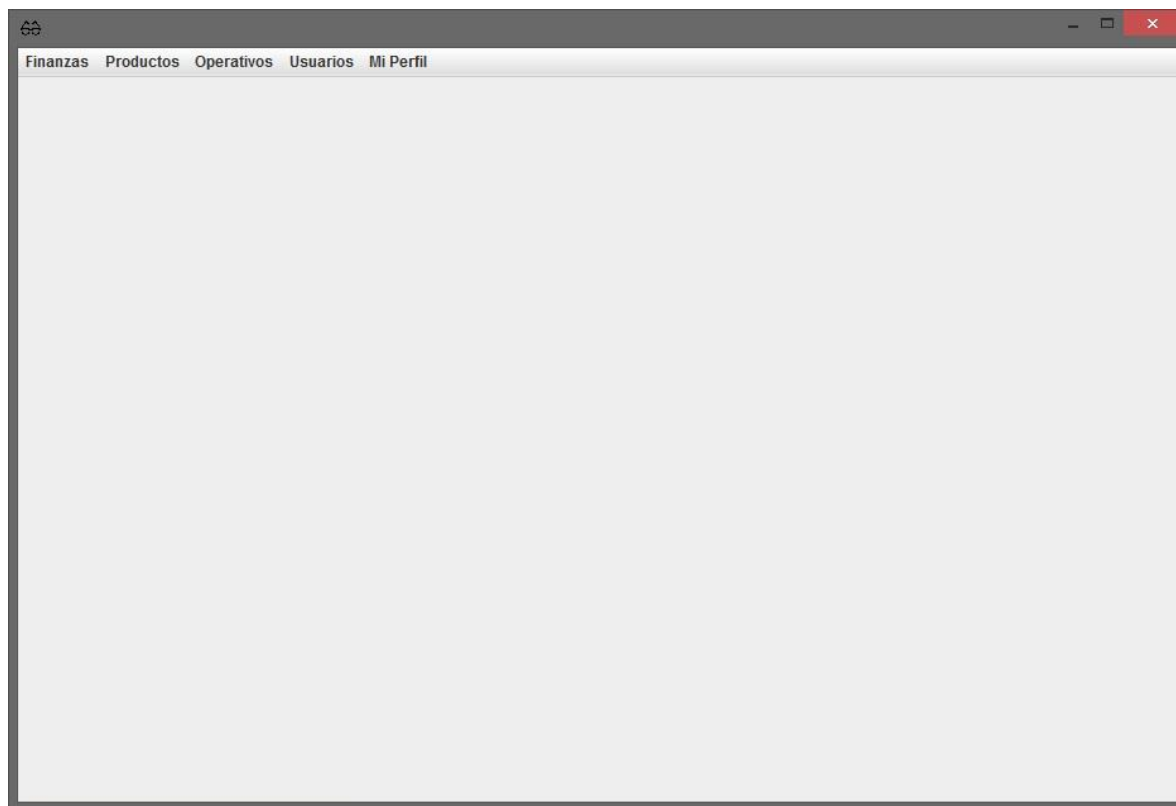


Imagen 12: Ventana principal usuario Administrador.

La ventana principal correspondiente al jefe de operaciones (jop) posee casi las mismas opciones del administrador, exceptuando la sección de usuarios, la cual solo puede acceder un Administrador. En la **Imagen 13** se muestra la ventana principal del jefe de operaciones.

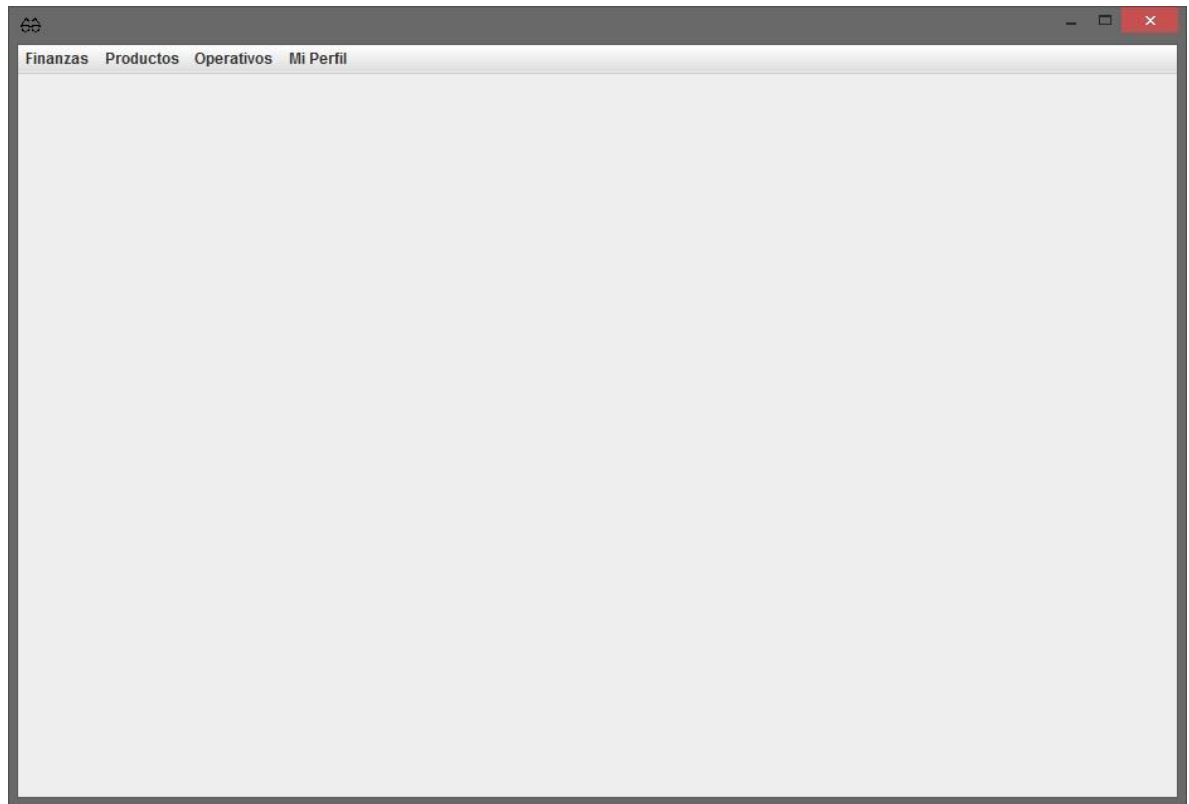


Imagen 13: Ventana principal usuario JOP.

Después la tercera ventana que posee más opciones disponibles es la del Jefe de Operativos Oftalmológicos que se aprecia en la **Imagen 14**, dicha ventana principal posee las mismas opciones que la del usuario con privilegios de funcionario de operativos, la única diferencia entre estas es que el último no puede acceder a opciones administrativas.

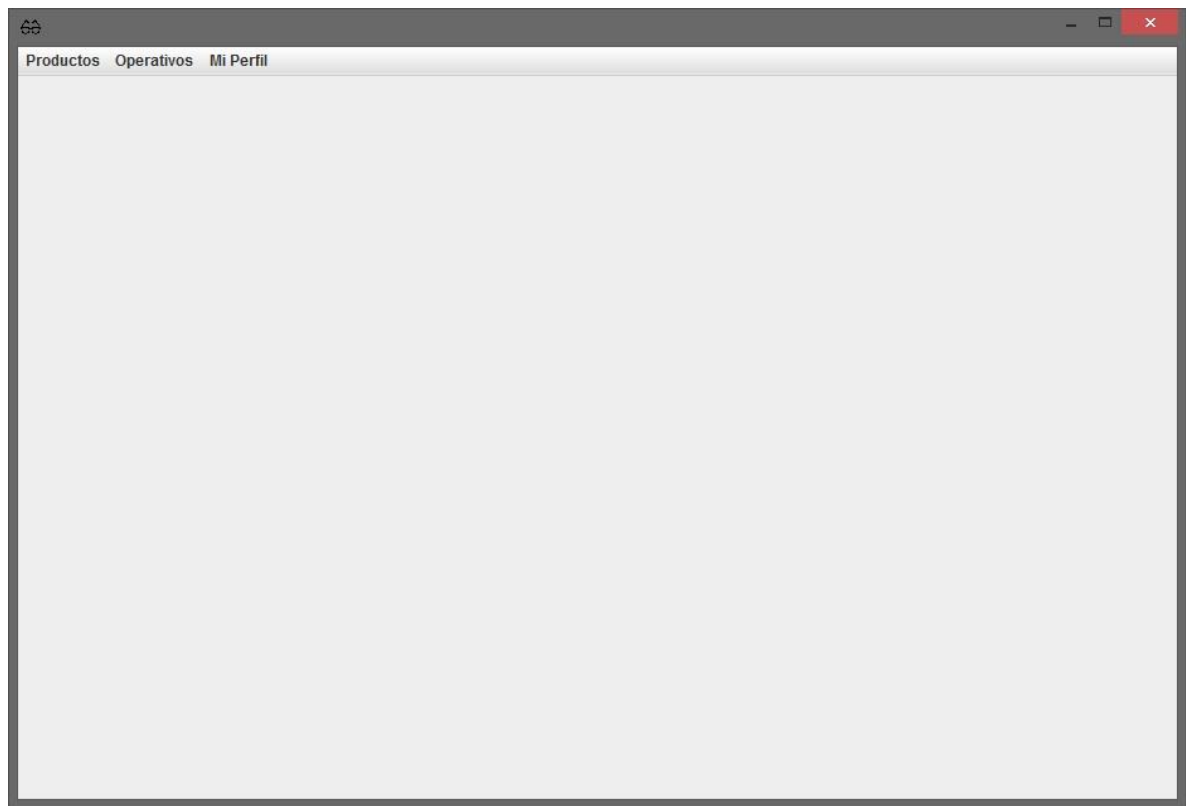


Imagen 14: Ventana principal usuarios de operativos oftalmológicos.

La última de las ventanas principales en la que se relaciona con el perfil del Funcionario de Finanzas, la cual se puede ver en la **Imagen 15** la cual solo posee las opciones relacionadas a finanzas y al perfil del usuario.



Imagen 15: Ventana principal funcionario de finanzas.

16.6 Funcionalidades del sistema.

En esta parte del manual se mostrarán en detalle las funcionalidades del sistema dentro de cada opción del menú principal. Debido que el usuario Administrador puede acceder a todas las funcionalidades del sistema, los siguientes ejemplos e ilustraciones están sobre el mismo perfil de usuario.

Para comprender el funcionamiento del sistema se explica cómo funcionan las secciones del software de forma general:

1. Al ingresar a una sección lo que se muestra primero (en la mayoría de los casos) es una tabla de datos que contiene un resumen de la información registrada en el sistema de la sección a la cual se accede, al igual que se muestran botones con las opciones sobre dicha información (en la mayoría de los datos opciones de agregar, modificar y eliminar).
2. Para poder ver en detalle la información de los registros mostrados en la tabla de datos se debe hacer doble clic en la fila del registro que se desea ver, luego de esto se abrirá una nueva ventana que mostrara la información deseada.
3. Cuando se desea ingresar un nuevo registro al sistema solo se debe ingresar a la sección en la cual se quiere agregar dicha información y clicar el botón de diga agregar, después se mostrará una ventana con un formulario pidiendo los datos necesarios y dando la opción de guardar la información, lo anterior aplica en la mayoría de las secciones del software exceptuando las secciones de ingresos y egresos de la empresa.

4. Si la opción de modificar datos se encuentra disponible se debe seleccionar el registro que se desea modificar en la tabla de datos, luego presionar el botón de modificar, esto mostrará una nueva ventana con un formulario de modificación de registro.
5. Para eliminar o anular un registro se debe seleccionar el registro en la tabla de datos y presionar el botón de eliminar o anular correspondiente, mostrara un mensaje que solicitara confirmación para eliminar el registro o anular el registro.

16.6.1 Sección Finanzas.

Esta sección corresponde a las funcionalidades que se encuentran dentro de la opción “Finanzas” del menú principal.

16.6.2 Registrar Ingresos.

El registro de ingreso es la funcionalidad que permite ingresar al usuario los datos de documentos por los cuales acreditan que en la impreña hay ingresos de activos.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario debe ingresar en **Finanzas>Registrar Información>Ingresos**, como se muestra en **imagen 16**.



Imagen 16: Ruta para registrar ingreso en la barra de menú.

Cuando se accede a la opción de registrar ingresos se muestra en la ventana del sistema el formulario de registro de datos (**Imagen 17**).

Imagen 17: Formulario de registro de Ingresos.

Para poder incluir la información de los ingresos de la empresa al sistema, los usuarios autorizados por privilegios de sistema deben completar los datos solicitados en el formulario de registro de la **Imagen 17** y presionar el botón “guardar” luego de esto el sistema mostrara un mensaje que avisara al usuario si el registro en la base de datos fue exitoso o no.

16.6.3 Registrar Egresos.

El registro de Egresos permite ingresar al usuario información relacionada a los egresos de dinero de la empresa.

Para acceder a esta funcionalidad el usuario debe ingresar en **Finanzas>Registrar Información>Egresos**, como se muestra en **imagen 18**, a seleccionar dicha opción se mostrara en pantalla el formulario de registro de información de egresos (**imagen 19**), el cual una vez completado y presionando el botón de guardar permitirá que los datos del egreso sean almacenado en la base de datos.



Imagen 18: Ruta para registrar egresos en barra de menú.

Registrar Egreso.

Rut Proveedor:

N° Documento: Fecha Docum...:

Tipo Egreso:

Bruto: I.V.A.: Otros Imp: Total neto:

Descripción...: Descrip. otro imp:

Imagen 19: Formulario de registro de egresos.

Cuando envía a guardar la información en la base de dato, el sistema muestra un mensaje mostrando el éxito de la operación si se logró almacenar correctamente la información o uno de error si no se logró la operación.

16.6.4 Balance General.

La sección de Informes del sistema permite presentar información de interés para los administradores y jefes de operaciones, las cuales son los balances generales y estados de resultados, efectuados en diferentes periodos de tiempo.

Para poder generar el balance general se debe acceder a la opción **Finanzas>Informes>Balance General**, como se muestra en **Imagen 20**.



Imagen 20: Ruta de acceso a Balance General.

Una vez accediendo a esta opción se desplegará en pantalla un formulario en el cual se debe seleccionar una de las opciones presentadas en la **Imagen 21** la cual permite generar el balance general en un periodo de tiempo específico.

Imagen 21: Opciones para los rangos de fecha del balance general.

16.6.5 Estado de resultado.

Los estados de resultado al igual que los balances generales son informes que el sistema puede generar, dentro de periodos de tiempo diferentes.

Para poder generar un estado de resultados el usuario debe ingresar a la opción **Finanzas>Informes>Estados de Resultado**, como se puede apreciar en la **Imagen 22**.



Imagen 22: Ruta de acceso para Estados de Resultado.

En la **Imagen 23** se muestra el momento donde el usuario debe escoger una opción para generar el estado de resultado.

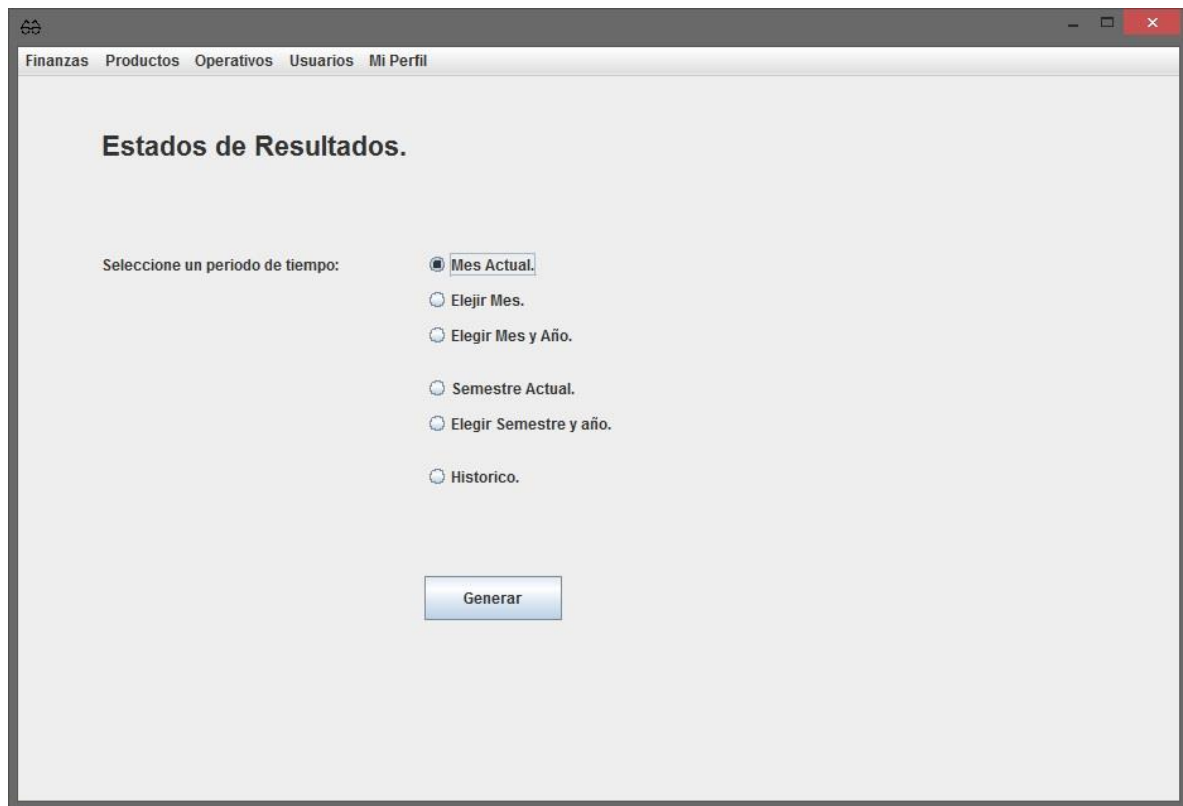


Imagen 23: Opciones para rangos de fecha de Estados de Resultado.

16.6.6 Tipos de Ingresos/Egresos.

Para poder acceder a las funcionalidades relacionadas con los **Tipos de Ingreso/Egreso, Proveedores, Ingresos/Egresos**, el usuario accede a ellas mediante el menú de Administración si es de tipo “Administrador” o “JOP” como la **Imagen 24** muestra. Si el usuario es de tipo “Funcionario Finanzas” accederá desde el menú de la **Imagen 25**.



Imagen 24: Ruta de acceso Tipo de Ingreso/Egreso.



Imagen 25: Ruta de acceso en el perfil Funcionario Finanzas.

Cuando se ingresa al “Tipo de Ingreso/egreso” lo primero que se muestra nos los datos que existen como la **Imagen 26** lo presenta.

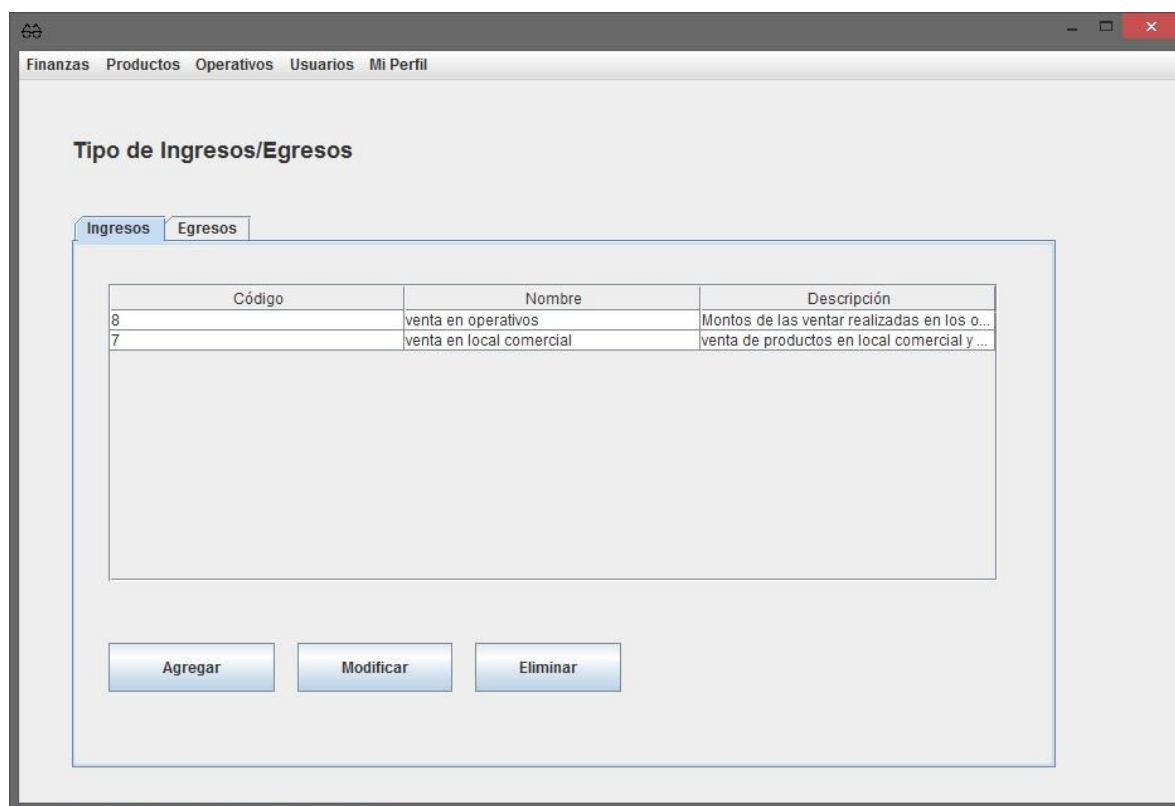


Imagen 26: Primera pantalla al ingresar a Tipo de Ingreso/Egreso.

Para poder ver la información de forma independiente y con más detalle se debe dar doble clic en la fila del Tipo de Ingreso que se desee, esto mostrará la información como aparece en la **imagen 27**.

The image shows a web application interface with a modal form titled "Tipo Ingreso." The modal form contains the following fields:

- Código Tipo Ingreso:** 8
- Nombre de Tipo Ingreso:** venta en operativos
- Descripción:** Montos de las ventas realizadas en los operativos oftalmológicos.

At the bottom of the modal form are three buttons: "Agregar", "Modificar", and "Eliminar".

Imagen 27: Información desplegada de tipo de Ingreso.

Para agregar un nuevo tipo de ingreso al sistema, se debe presionar el botón "Agregar" que aparece en pantalla (véase **Imagen 26**), posterior a esto se abrirá un formulario de ingreso de datos solicitando la información como se muestra en la **Imagen 27**.

A screenshot of a software window titled 'Ingrese los Datos.' (Enter the Data). The window has a standard Windows-style title bar with a minimize button, a maximize button, and a red close button with a white 'X'. Inside the window, there are two text input fields. The first is labeled 'Nombre de Tipo Ingreso:' and the second is labeled 'Descripción:'. Below these fields are three buttons: 'Guardar' (Save), 'Limpiar' (Clear), and 'Cancelar' (Cancel). The window has a light gray background and a dark gray border.

Imagen 28: Formulario ingreso nuevo tipo ingreso.

Una vez que se completan los campos de texto que se solicitan, para guardar la información en el sistema se debe presionar el botón “Guardar” lo que registrará la información en la base de datos y cerrará la ventana del formulario. Si el usuario a ingresado texto en el formulario y desea borrar la información de ambos campos de texto (por algún error de escritura, ingreso de datos, etc.) está la opción de limpiar dichos campos dando clic en el botón de limpiar. Cuando se desea cancelar la operación, es decir, no ingresar datos al sistema el usuario solo debe cerrar el formulario dando clic al botón [x] en la esquina superior derecha del formulario o bien presionar el botón cancelar que tiene la misma función.

Para eliminar un tipo de ingreso del sistema se debe seleccionar la fila en la tabla de registros dando un clic sobre el que se desea eliminar y posteriormente presionar el botón eliminar. Cuando se presiona el botón eliminar se mostrará un mensaje de confirmación como se muestra en la **Imagen 26**, esto con el fin de evitar que se borren registro por accidente.

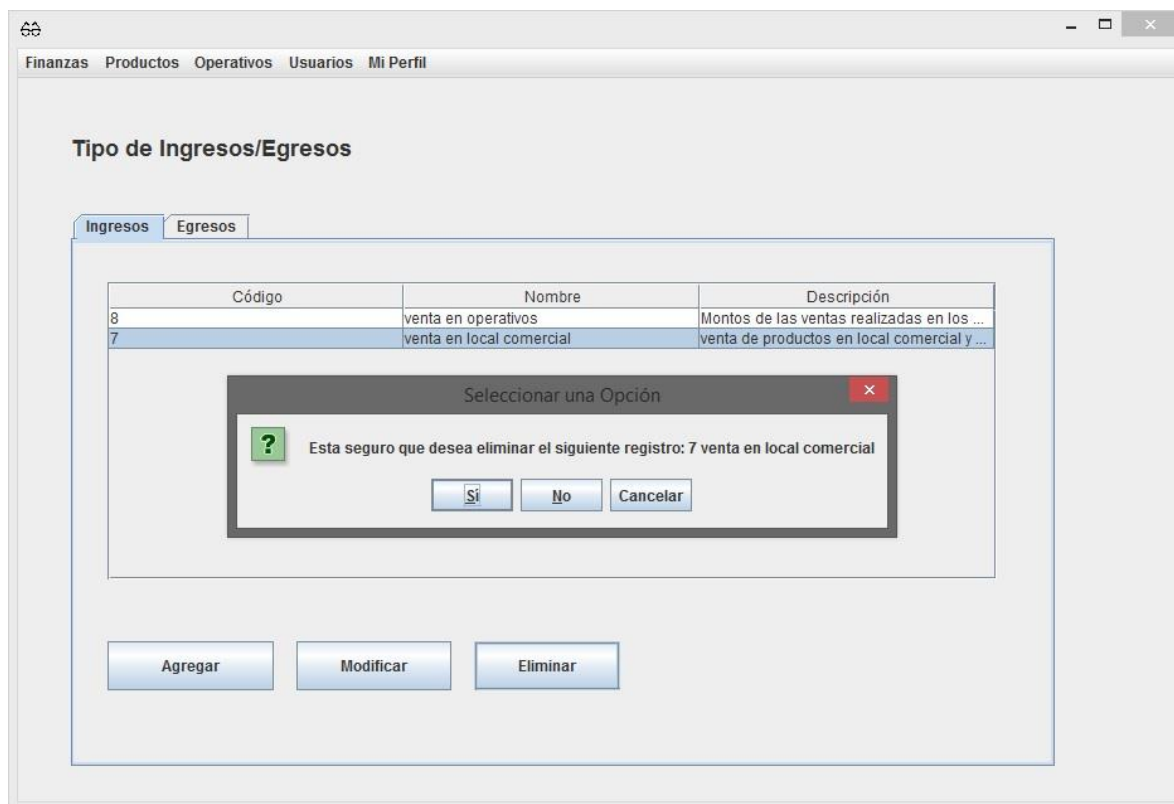



Imagen 29: Mensaje pidiendo confirmación para eliminar un tipo de ingreso.

En el caso que se necesite modificar algún tipo de ingreso el usuario debe seleccionar el registro en la tabla de datos (como se procedía al eliminar un tipo de ingreso) y presionar el botón "modificar" que se muestra en pantalla (véase **Imagen 26**). Una vez presionado el botón de modificar se mostrará un formulario en pantalla que contendrá la información del registro que se desea modificar como se ve en la **Imagen 30**.



Ingresa los Datos.

Código tipo Ingreso:

Nombre de Tipo Ingreso:

Descripción:

Imagen 30: Formulario para modificar un tipo de ingreso

Para gestionar la información de los tipos de egreso (ver, agregar, modificar y eliminar) se deben seguir los mismos pasos que se realizaron para las distintas opciones relacionadas para los tipos de ingreso con la diferencia que deben ser realizados dentro de la pestaña de Egresos que se muestra en la **Imagen 31**.

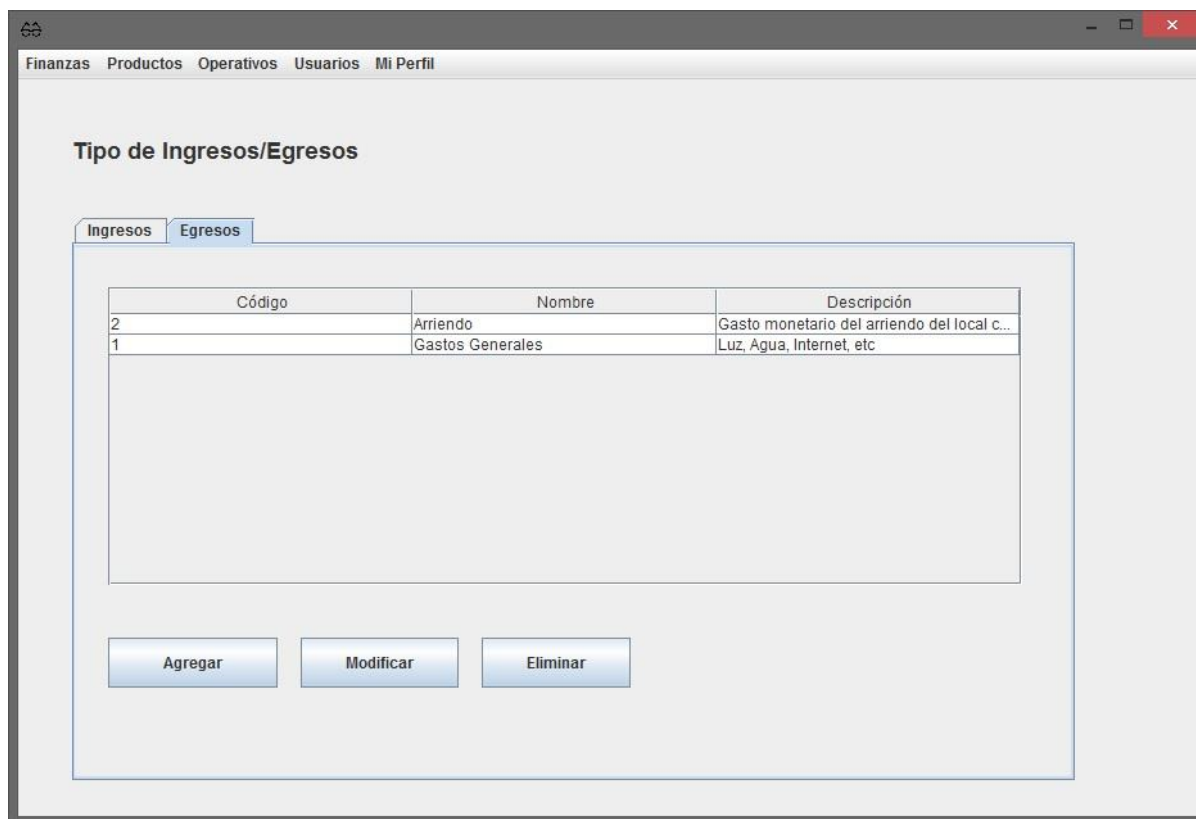


Imagen 31: Pestaña de Egresos en Tipo de Ingreso/Egreso.

A continuación en las **Imágenes 32, 33,34 y 35** se muestran las capturas de pantalla de ingreso de datos, ver información, confirmación de eliminar y formulario de modificar tipos de egresos

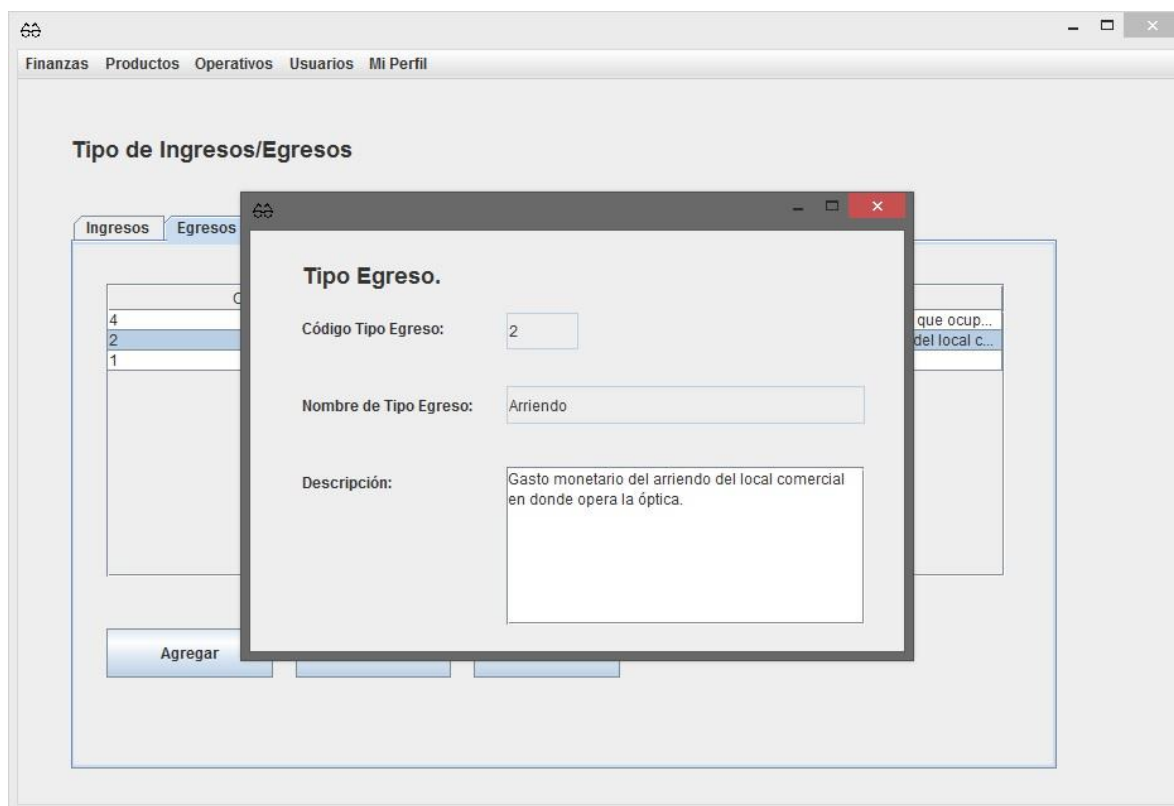


Ingresa los Datos.

Nombre de Tipo Egreso:

Descripción:

Imagen 32: Formulario para crear nuevo tipo de egreso.



Finanzas Productos Operativos Usuarios Mi Perfil

Tipo de Ingresos/Egresos

Ingresos Egresos

4
2
1

Tipo Egreso.

Código Tipo Egreso:

Nombre de Tipo Egreso:

Descripción:

Imagen 33: Información de un tipo de Egreso.

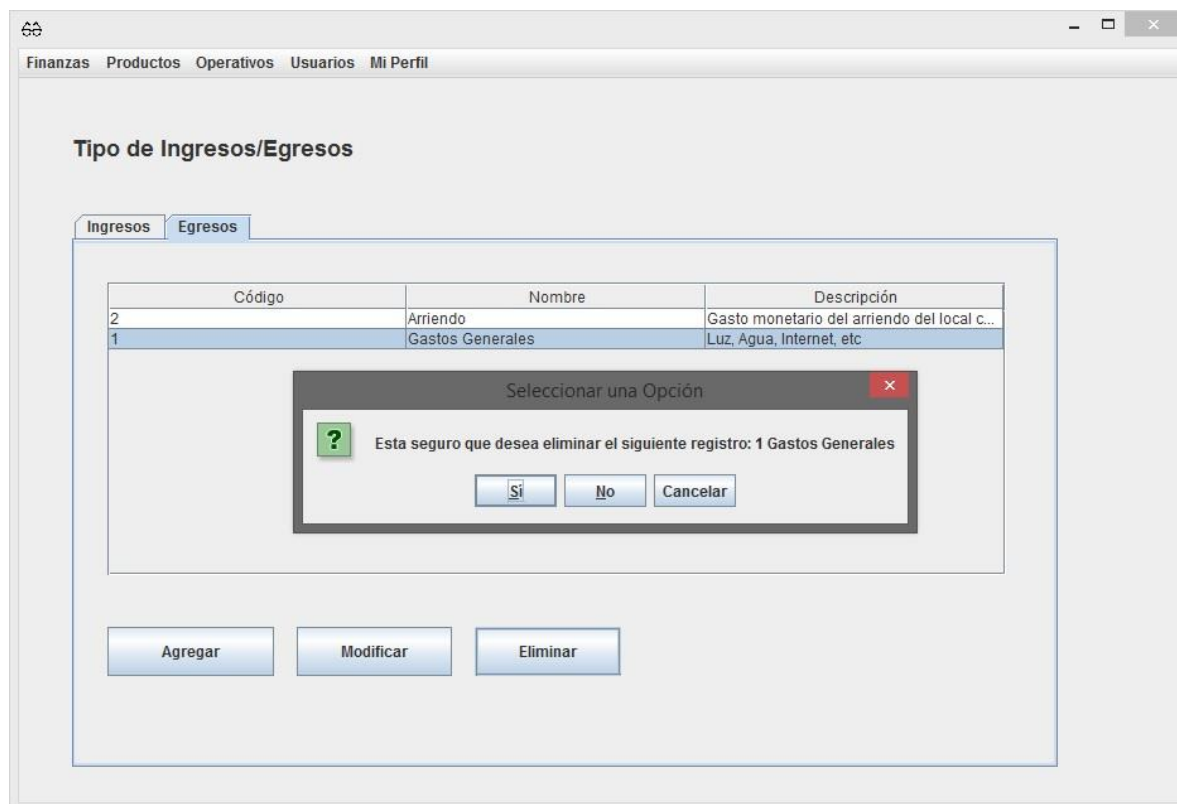


Imagen 34: Solicitud de confirmación para eliminar un tipo de egreso.

Imagen 35: Formulario para modificar un tipo de egreso.

16.6.7 Proveedores.

Esta sección del software es la encargada de almacenar y gestionar la información de los proveedores de la empresa. Para acceder a esta sección se debe ingresar en **Finanzas>Administración>Proveedores** (véase **Imagen 24**) o en caso de acceder con privilegios de “Funcionario Finanzas” ingresar en **Finanzas>Consultar Datos>Proveedores** (véase **Imagen 25**).

Una vez ingresando a la sección de proveedores se mostrará una tabla con la información resumida de los proveedores de la empresa y los botones de agregar, modificar y eliminar como se muestra en la **Imagen 36**.

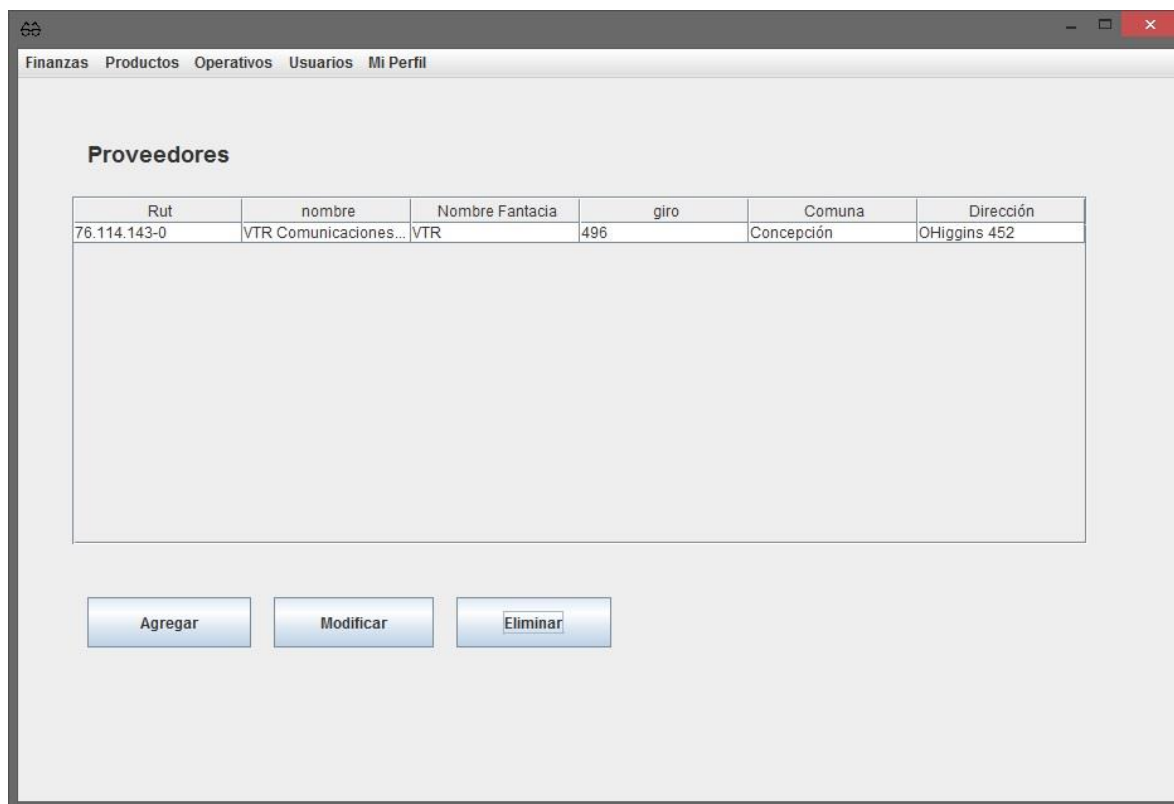


Imagen 36: Primera pantalla que se muestra al ingresar a "Proveedores".

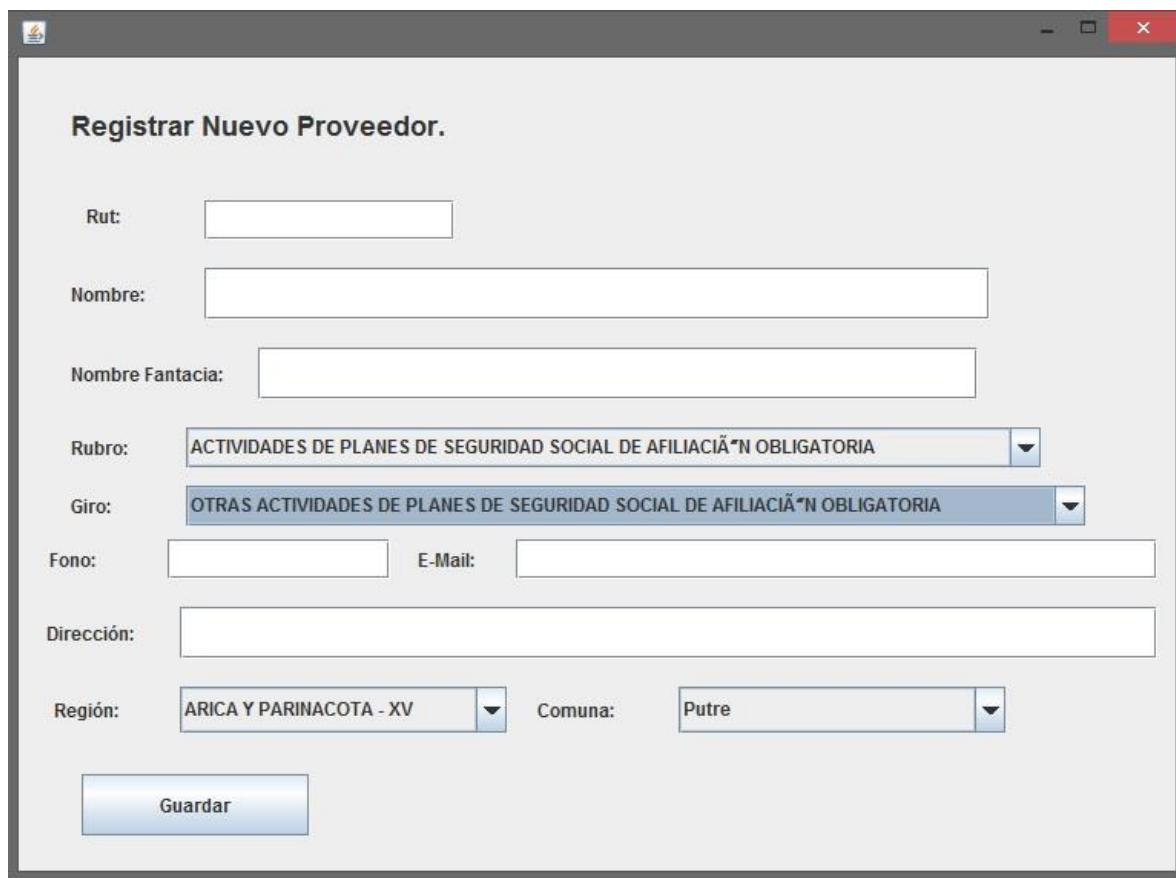
Cuando se muestra la información de los proveedores en pantalla mediante la tabla de datos solo se está mostrando un resumen de esta, para poder ver la información con más detalle se debe dar doble clic en el registro que se desea consultar lo cual desplegará una ventana en pantalla con la información solicitada como se aprecia en la **Imagen 37**.

The screenshot shows a web application interface. At the top, there is a navigation bar with links: Finanzas, Productos, Operativos, Usuarios, and Mi Perfil. The main content area is titled 'Proveedores'. On the left, there is a table with a header 'Rut' and one row containing '76.114.143-0'. Below the table is a button labeled 'Agregar'. On the right, there is a large form titled 'Información de Proveedor.' with the following fields:

Rut:	76.114.143-0	Fecha Ingreso Sist:	2015-02-14
Nombre:	VTR Comunicaciones S.A.		
Nombre Fantasia:	VTR		
Giro:	PROVEEDORES DE INTERNET		
Fono:	80060083	E-Mail:	contactos@vtr.com
Dirección:	OHiggins 452		
Comuna:	Concepción	Estado Sistema:	activo

Imagen 37: Ventana con la información de un proveedor.

Al momento de agregar un nuevo proveedor al sistema se debe ingresar a la sección de proveedores y presionar el botón de “Agregar”, esto mostrará un formulario (**Imagen 38**) el cual una vez completado al presionar el botón guardar se ingresara la información en la base de datos del sistema y se cerrará la ventana del formulario.



Registrar Nuevo Proveedor.

Rut:

Nombre:

Nombre Fantasia:

Rubro:

Giro:

Fono: E-Mail:

Dirección:

Región: Comuna:

Imagen 38: Formulario de Registro de proveedores.

Para modificar los datos de algún proveedor se debe seleccionar un proveedor existente en la tabla de datos y presionar el botón de modificar, cuando esto se hace se muestra en pantalla un formulario de ingreso de datos con la información del proveedor disponible para modificar (**Imagen 39**).

The image shows a web application interface. In the background, there is a window titled 'Finanzas Productos' with a table labeled 'Proveedor'. The table has a column 'Rut' with the value '76.114.143-0' highlighted. Below the table is a button labeled 'Agregar'. Overlaid on this is a modal window titled 'Modificar Proveedor.' containing the following fields:

- Rut: 76.114.143-0
- Nombre: VTR Comunicaciones S.A
- Nombre Fantasia: VTR
- Rubro: TELECOMUNICACIONES (dropdown)
- Giro: PROVEEDORES DE INTERNET (dropdown)
- Fono: 80060083
- E-Mail: contactos@vtr.com
- Dirección: OHiggins 452
- Región: BÍO-BÍO - VIII (dropdown)
- Comuna: Concepción (dropdown)
- Guardar (button)

Imagen 39: Formulario para modificar un proveedor.

Al momento de eliminar un registro de proveedores se debe primeramente seleccionar el proveedor en la tabla de datos y luego presionar el botón de eliminar, una vez presionado el botón se mostrará un mensaje de confirmación (**Imagen 40**) en el cual se da la opción al usuario de eliminar el registro o cancelar esta operación.

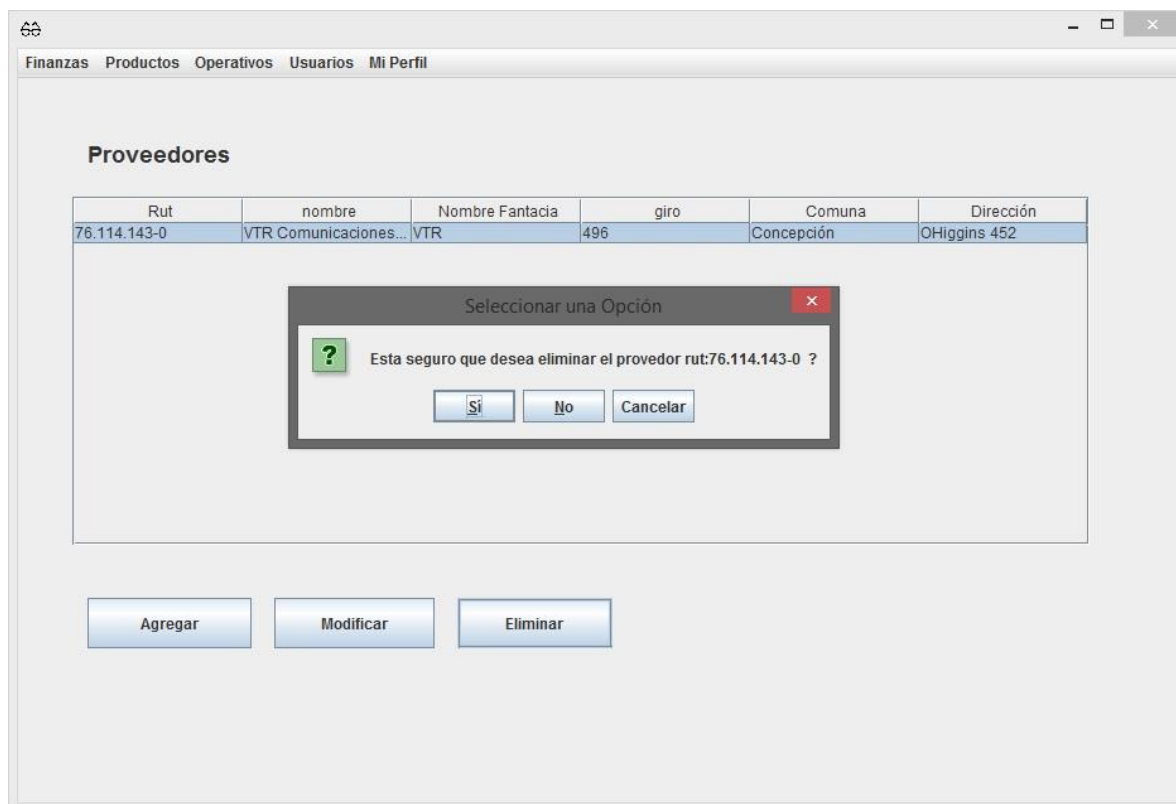


Imagen 40: Solicitud de confirmación para eliminar un proveedor.

16.6.8 Ingresos/Egresos.

En esta sección del software se encuentran las opciones de ver y anular los registros de ingresos y egresos de la empresa permitiendo consultar la información mediante filtros preestablecidos. Al ingresar a esta parte del sistema se mostrarán dos pestaña una con la información y opciones de los ingresos y la otra con la de egresos, en cada pestaña se encuentran opciones de filtra en las cuales se puede obtener los registro del mes actual, anterior, del año actual e histórico. Para poder acceder a esta sección se debe seleccionar **Finanzas>Administración>Ingresos/Egresos** o en caso de los usuario de tipo "Funcionario Finanzas" **Finanzas>Consultar Datos>Ingresos/Egresos**.

En la **Imagen 41** se ve la primera pantalla que muestra la aplicación al acceder a Ingresos/Egresos.

Código	Nro. Doc	Fecha Doc	Fecha Ingreso	Tipo de Ingreso	valor total
23	86144123	2015-03-03	2015-03-10	venta en operativos	29990

Anular

Imagen 41: Primera pantalla que se muestra al ingresar a "Ingresos/Egresos".

Cuando se desea ver la información detallada de un ingreso se debe dar doble clic al registro que se desea ver que se encuentre en la tabla de datos, posterior a esto se despliega en pantalla una ventana con la información del ingreso como se muestra en la **Imagen 42**.

Información de Ingreso.

Nro. Sistema: 23 Fecha de Ingreso: 2015-03-10

Nro. Documento: 86144123 Fecha Documento: 2015-03-03

Tipo de Ingreso: venta en operativos

Usuario que regist... aandia

Bruto: 27470 IVA: 2520 Neto: 29990

Detalle: venta de 2 marcos de titanio con cristales de 1.5 bifocales

Estado: vigente

Anular

Imagen 42: Detalle de la información de un ingreso.

Al momento de anular un ingreso se debe seleccionar el registro a anular en la tabla de datos, lo cual se hace dando un clic sobre la fila en que se encuentra, luego se debe presionar el botón “anular”. Para efecto de evitar que se anulen documentos por error, el sistema solicita confirmación para eliminar el registro tal como se muestra en la **Imagen 43**.

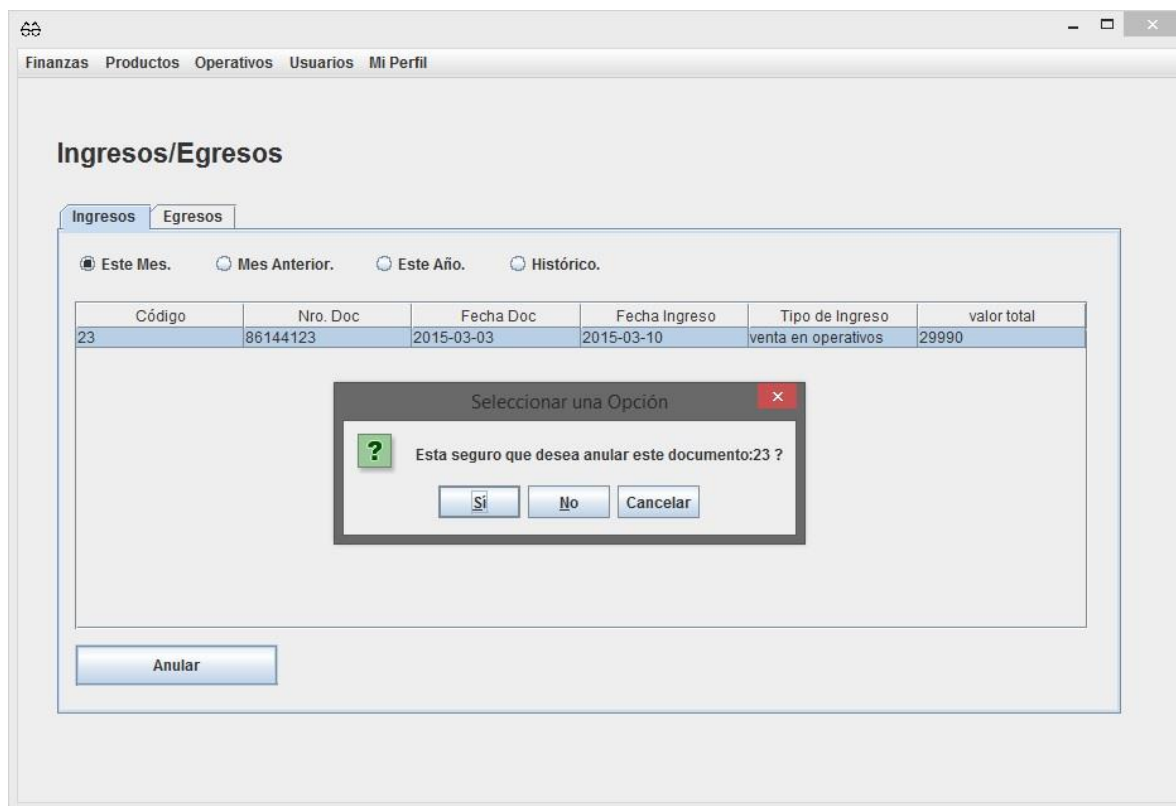


Imagen 43: Mensaje pidiendo confirmación para anular un ingreso.

Como la mayoría de las funcionalidades del sistema se manejan de la misma manera (solo variando la sección y los datos en ellas) la forma de manejar los egresos es similar a la de los ingresos con la variante de ahora se deben realizar las operaciones sobre la pestaña de egresos (**Imagen 44**).

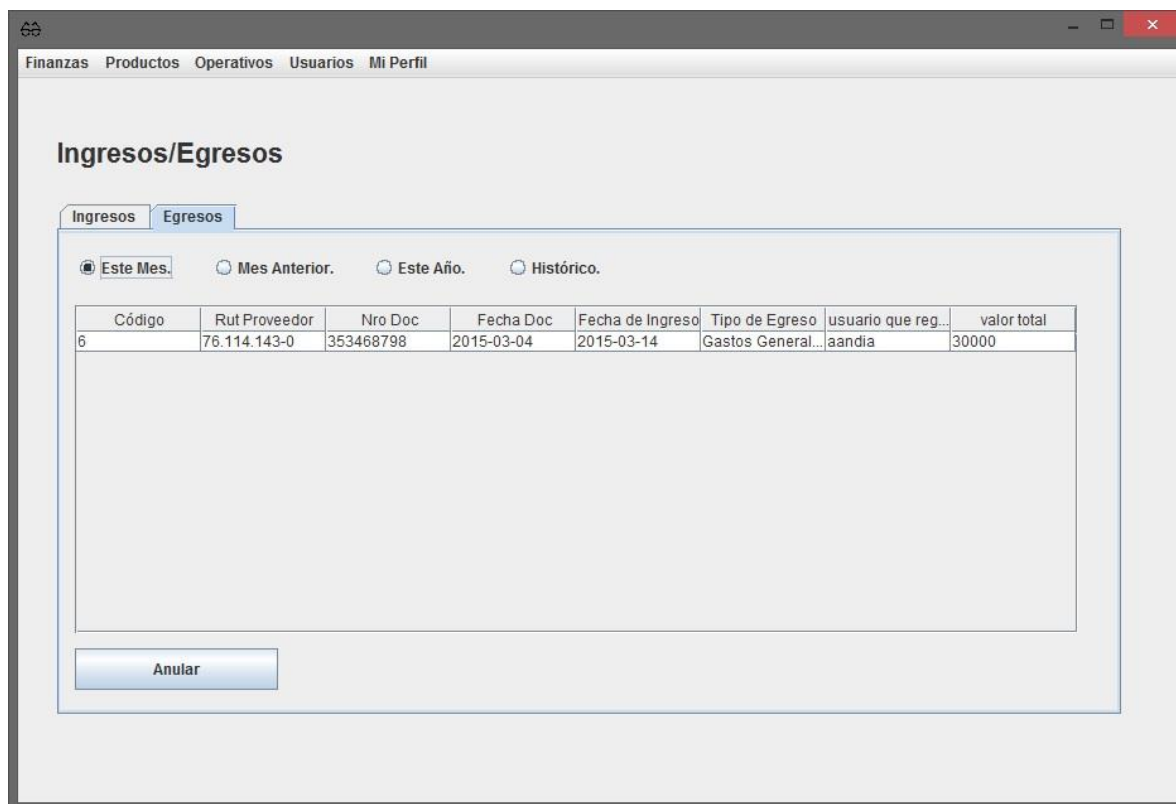


Imagen 44: Pestaña de egresos en "Ingresos/Egresos".

En las **Imagen 45 y 46** se aprecian las capturas de pantalla al momento de ver la información de un egreso y del mensaje de confirmación para anular un registro respectivamente.

The image shows a web application interface with a modal window titled "Información de Egreso." The background application has tabs for "Finanzas" and "Productos", and a sub-tab for "Ingresos/Egresos". The modal form contains the following fields:

Información de Egreso.			
Nro. Sistema:	6	Fecha de Ingreso:	2015-03-14
Nro. Documento:	353468798	Fecha Documento:	2015-03-04
Rut Proveedor:	76.114.143-0		
Nombre Proveedor:	VTR Comunicaciones S.A		
Tipo de Egreso:	Gastos Generales		
Usuario que regist...	aandia		
Bruto:	24300	IVA:	5700
		Neto:	30000
Otros impuest...	0	Detalle impuesto:	2015-03-14
Detalle Egreso:	pago de servicios de internet		Estado:
			valido

Imagen 45: Información detallada de un egreso.

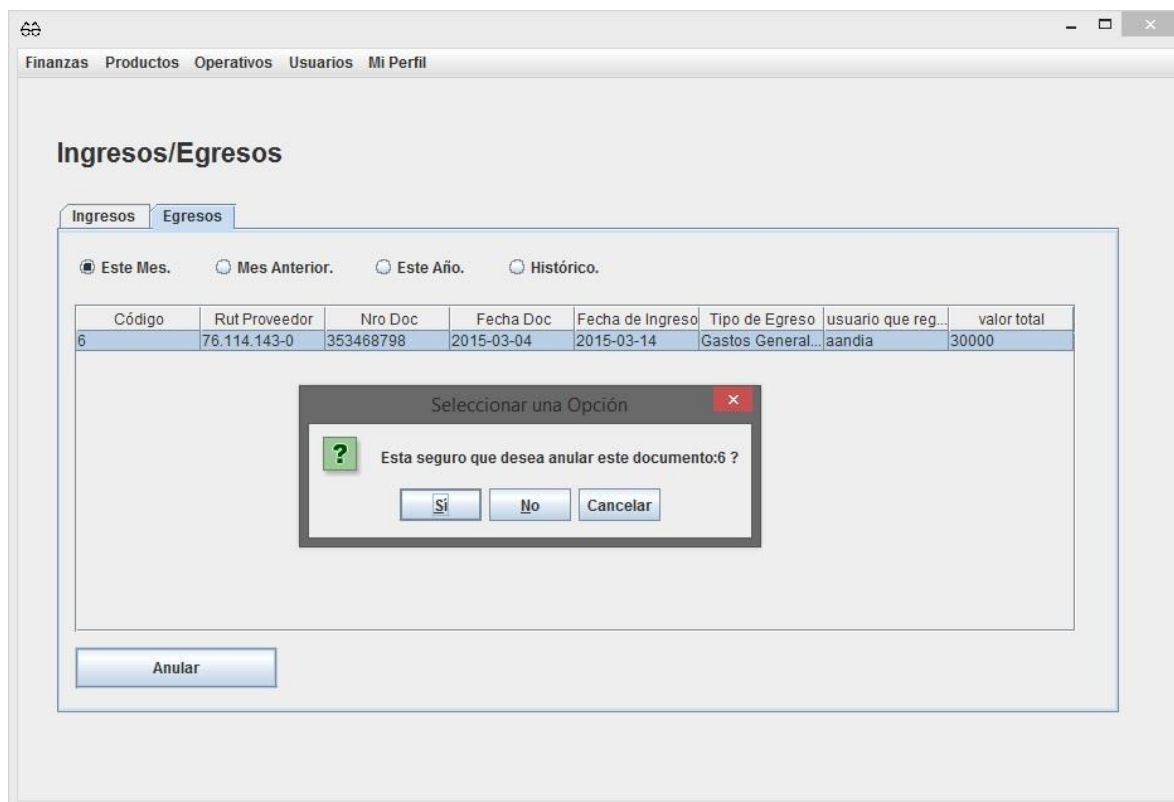


Imagen 46: Mensaje solicitando confirmación para anular un egreso.

16.7 Sección Productos.

En esta parte del sistema se ven los artículos del inventario de productos que ofrece la empresa como también los tipos de producto que se manejan en stock.

16.7.1 Inventario.

Esta parte de la sección de producto se encarga de la gestión de los productos en el inventario (agregar, ver, modificar y eliminar).

Para acceder a esta parte del software se debe ingresar a **Productos>Inventario** (Imagen 47).



Imagen 47: Ruta de acceso a Inventario en la barra de menú.

Al ingresar a inventario el sistema mostrará la información relacionada a los productos en el inventario y las opciones correspondientes como se muestra en la **Imagen 48**.

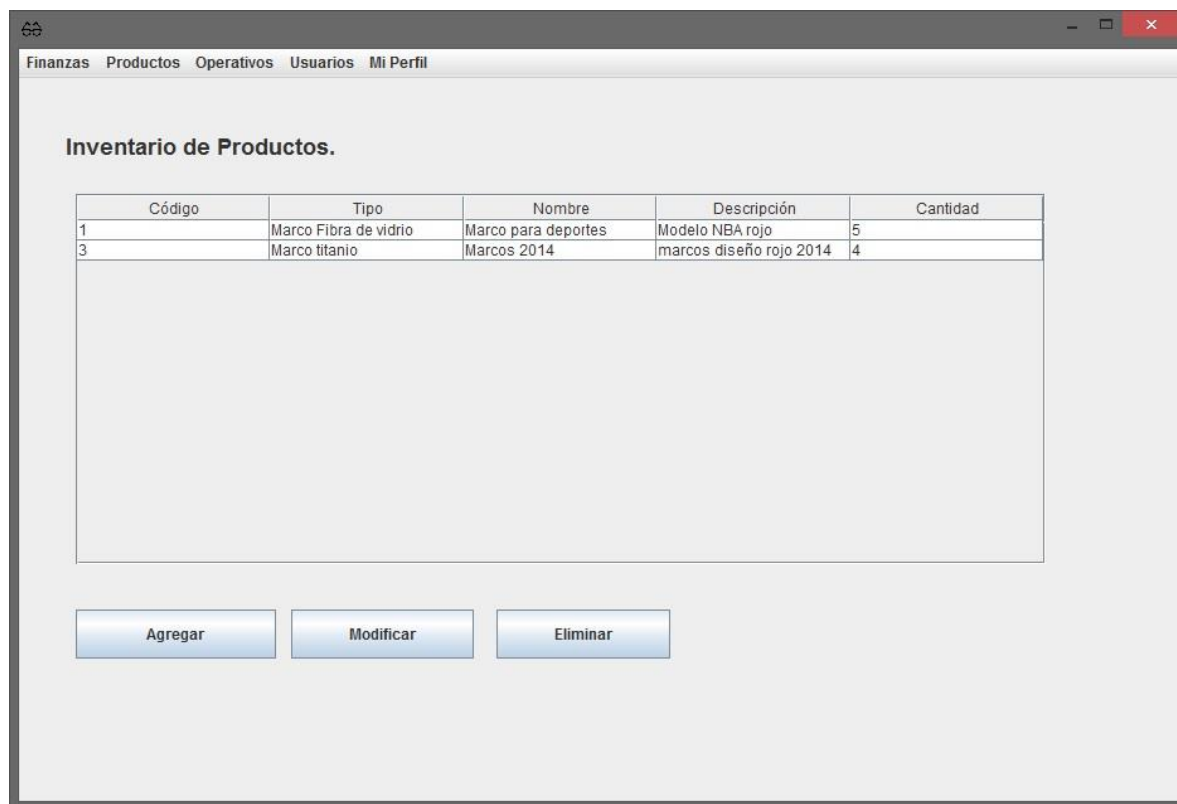
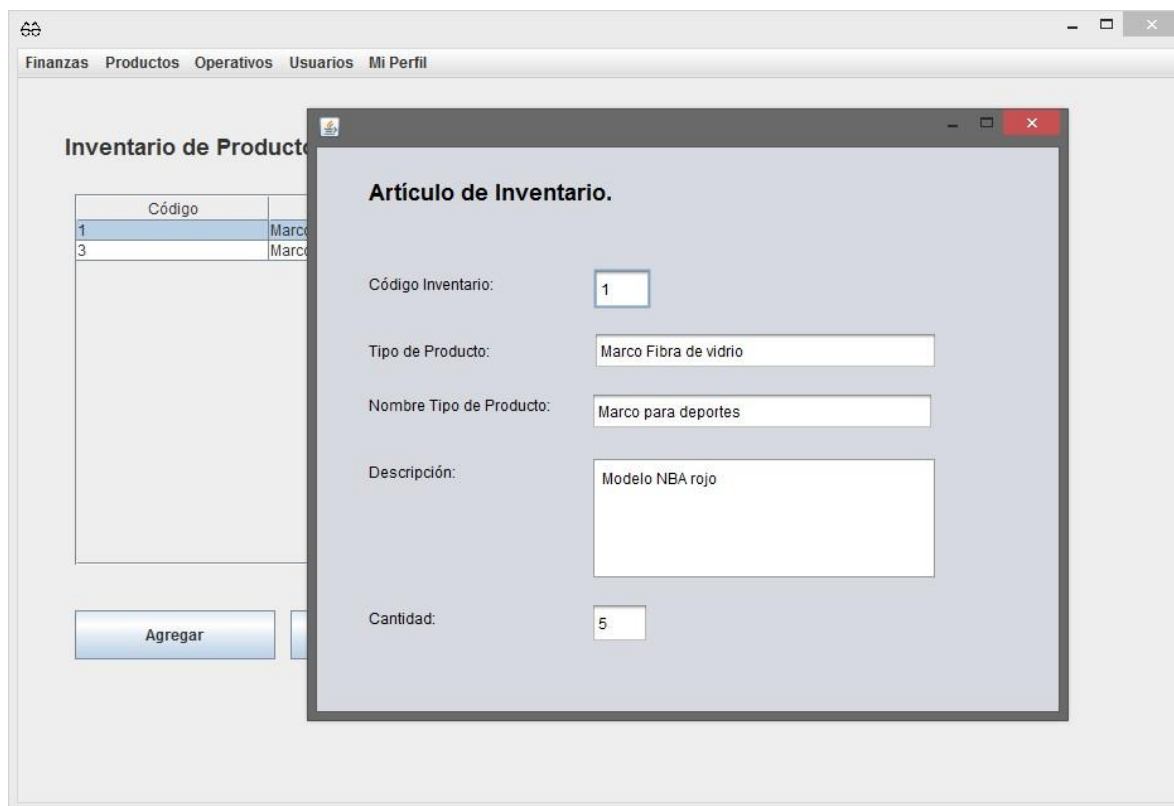


Imagen 48: Pantalla que se muestra al ingresar a "Inventario".

La **Imagen 49** muestra la forma en que se presenta la información al dar doble clic a un artículo del inventario dentro de la tabla de datos.



The image shows a web application interface with a modal form titled "Artículo de Inventario." The modal is overlaid on a background window titled "Inventario de Productos".

The background window has a menu bar with "Finanzas", "Productos", "Operativos", "Usuarios", and "Mi Perfil". Below the menu is a table with the following data:

Código	Nombre
1	Marco
3	Marco

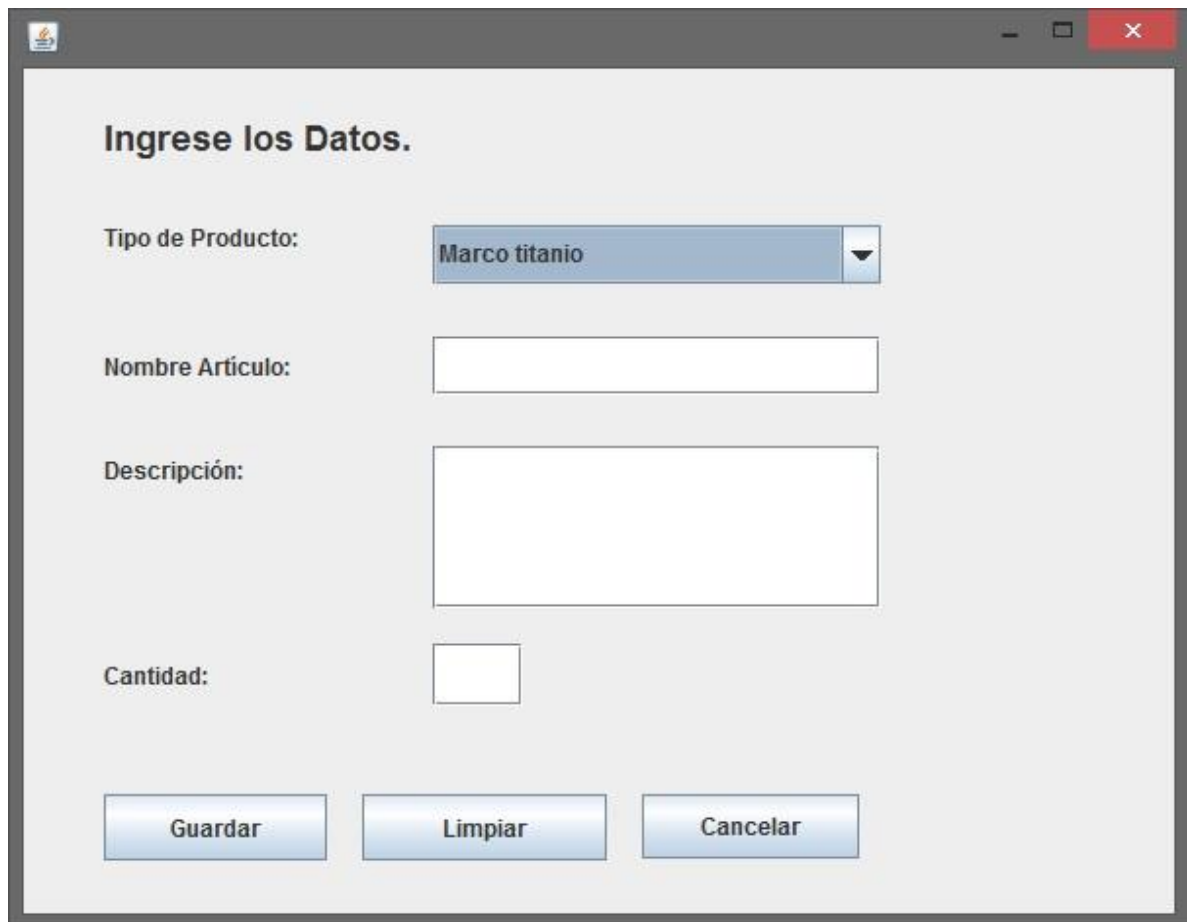
Below the table is a button labeled "Agregar".

The modal form "Artículo de Inventario." contains the following fields:

- Código Inventario: 1
- Tipo de Producto: Marco Fibra de vidrio
- Nombre Tipo de Producto: Marco para deportes
- Descripción: Modelo NBA rojo
- Cantidad: 5

Imagen 49: Información de un producto en detalle.

Al momento de ingresar la información de un nuevo artículo de inventario se debe presionar el botón de "agregar" que se ve en la **Imagen 48**, cuando se hace esto se muestra el formulario de la **Imagen 50** que al completarse y presionando el botón de guardar permite el registro de la información en la base de datos, posterior a esto la ventana del formulario se cierra.



Ingresa los Datos.

Tipo de Producto: Marco titanio

Nombre Artículo:

Descripción:

Cantidad:

Guardar Limpia Cancelar

Imagen 50: Formulario de Registro para un artículo de inventario.

Para modificar un artículo de inventario primero se debe seleccionar el artículo en la tabla de datos y luego presionar el botón de modificar, al hacer esto se mostrará un formulario que permite modificar el registro como se puede ver en la **Imagen 51**.

Finanzas Productos Operaciones

Inventario de Pr

Código
1
3

Agregar

Artículo de Inventario.

Código Inventario: 4

Tipo de Producto: Marco titánico

Nombre Tipo de Producto: marco para lentes número 3

Descripción: marco color rojo

Cantidad: 27

Guardar Cancelar

Imagen 51: Formulario para modificar un producto del inventario.

Cuando se elimina un artículo de inventario se debe seleccionar el artículo a eliminar y luego presionar el botón de eliminar, el cual pedirá confirmación para poder eliminar el registro como se muestra en la **Imagen 52**.

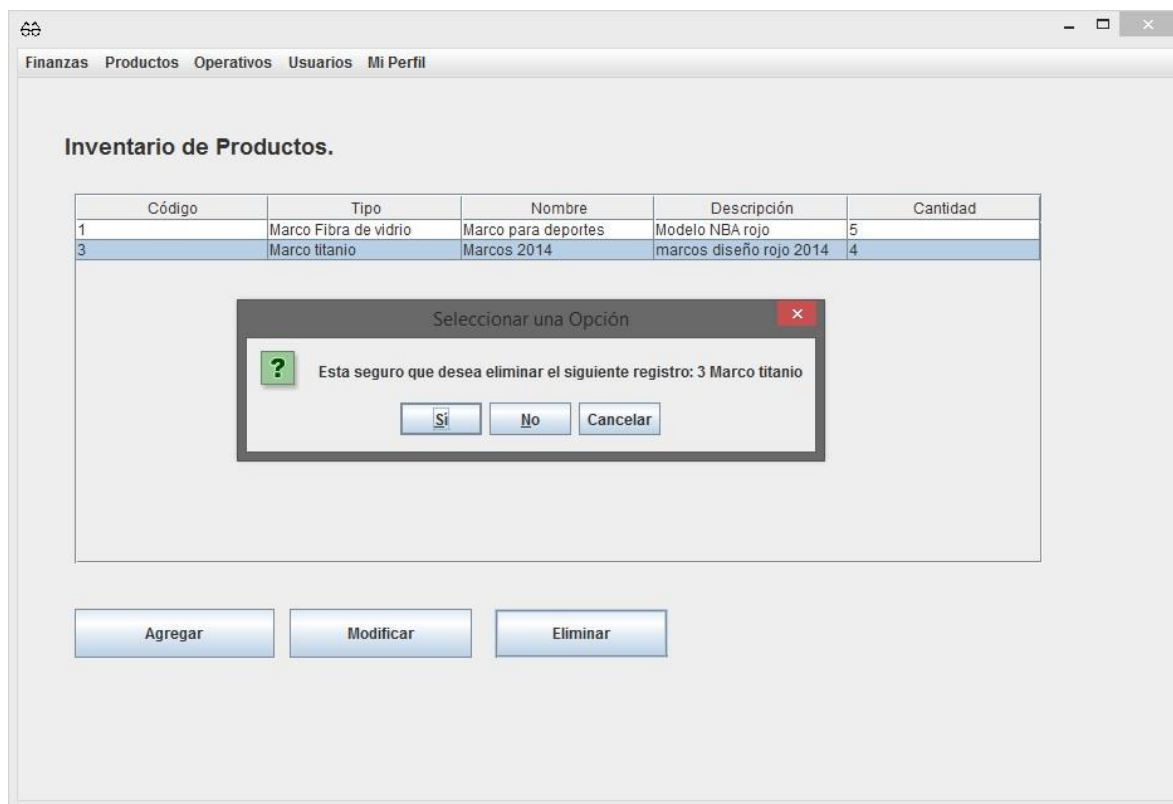


Imagen 52: Mensaje pidiendo confirmación para eliminar un producto del inventario.

16.7.2 Tipo productos.

En esta parte del software se manejan los datos de los tipos de producto del inventario. Para acceder a esta parte del sistema se debe ingresar a **Producto>Tipo Producto**, como se ve en la **Imagen 53**.



Imagen 53: Opción de acceso a "Tipo de Productos".

El manejo de esta sección es similar al que se vio al momento de tratar los tipos de ingreso y egreso. En la **Imagen 54** se puede ver la primera pantalla que se ve al ingresar a "Tipo de Productos".

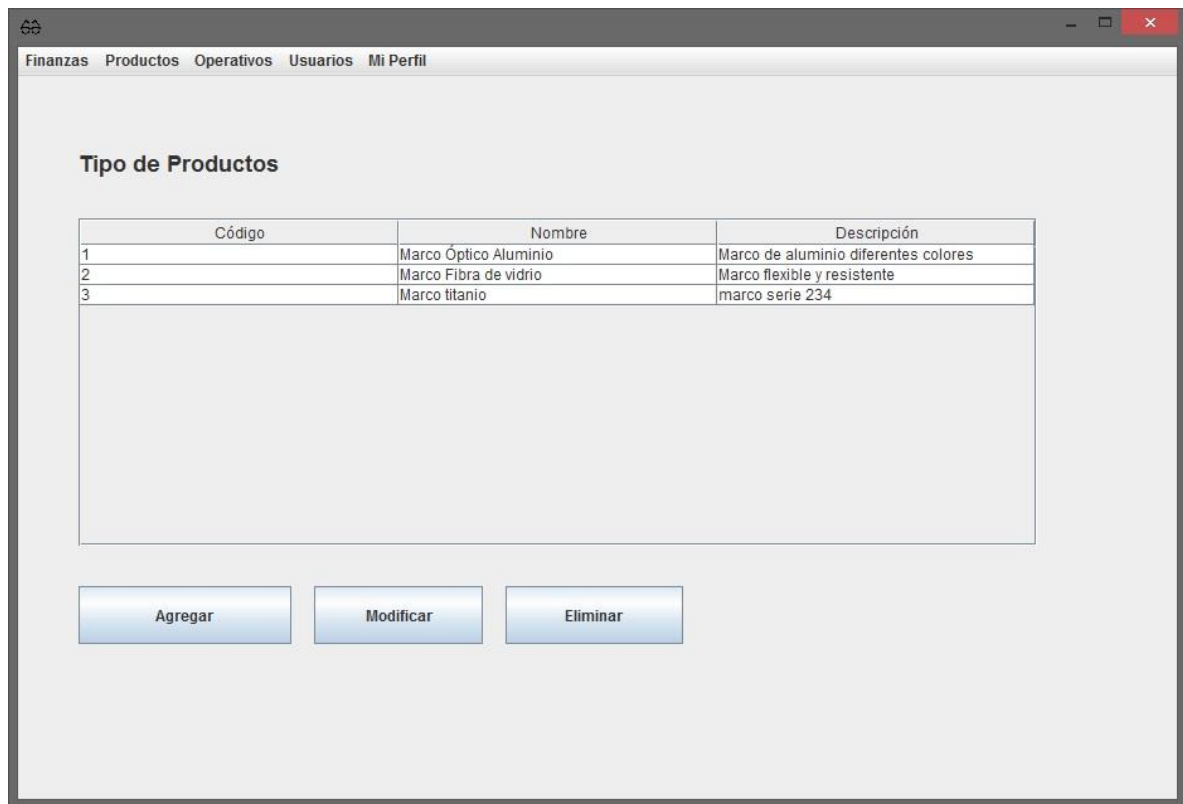


Imagen 54: Pantalla mostrada al entrar en "Tipo de Productos".

En las **Imágenes 55 y 56** se ven las capturas de pantalla de como se ve la información mostrada al hacer doble clic en la tabla de datos y el formulario de ingreso de datos, respectivamente.

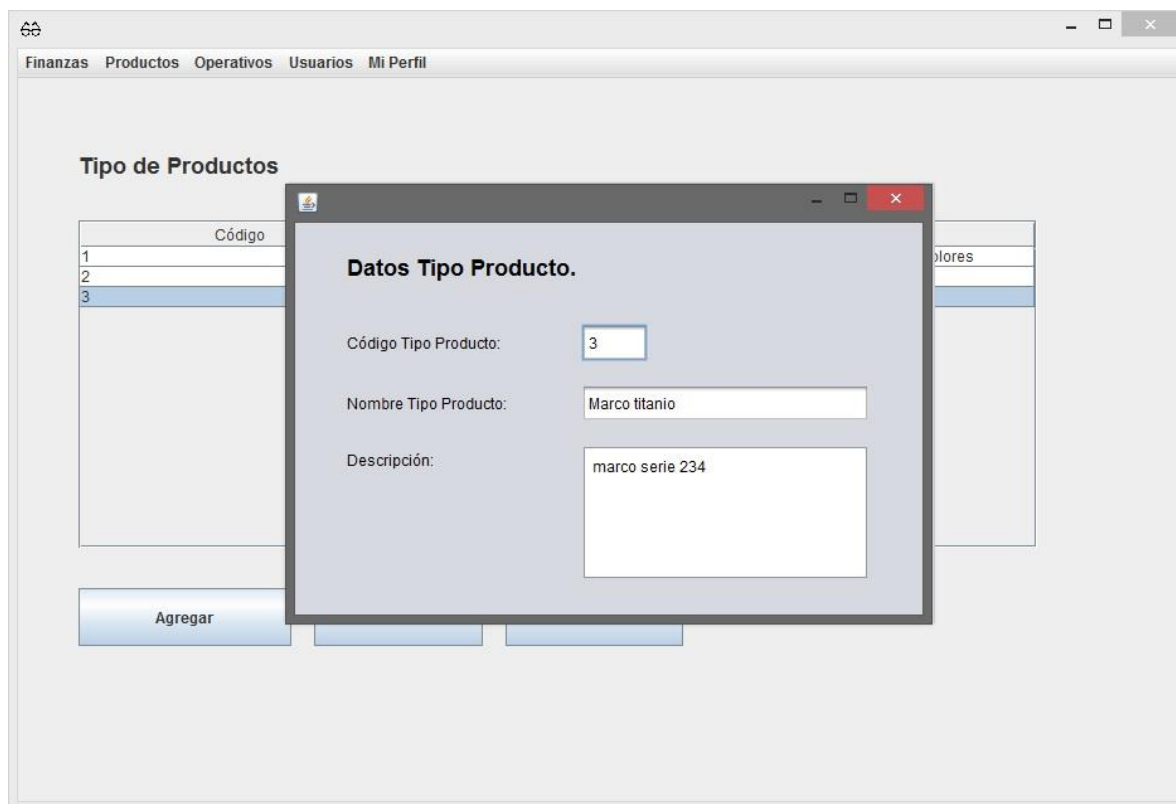


Imagen 55: Información mostrada de un tipo de producto.

The screenshot shows a modal dialog titled 'Ingrese los Datos.' for registering a new product type. It contains two input fields: 'Nombre Tipo de Producto:' and 'Descripción:'. Below the input fields, there are three buttons: 'Guardar', 'Limpiar', and 'Cancelar'.

Imagen 56: Formulario de registro nuevo tipo de producto.

En las **Imagen 57y 58** se ve el formulario de modificación de tipo de producto y el mensaje de confirmación para eliminar el tipo de producto.

The image shows a web application interface with a main window and a modal dialog. The main window has a menu bar with 'Finanzas', 'Productos', 'Operativos', 'Usuarios', and 'Mi Perfil'. Below the menu, there is a section titled 'Tipo de Productos' which contains a table with three rows, each with a 'Código' (1, 2, 3) and a corresponding input field. Below the table are three buttons: 'Agregar', 'Modificar', and 'Eliminar'. A modal dialog titled 'Ingrese los Datos.' is open, displaying a form with three fields: 'Código Tipo Producto:' (with value '1'), 'Nombre Tipo de Producto:' (with value 'Marco Óptico Aluminio'), and 'Descripción:' (with value 'Marco de aluminio diferentes colores'). The dialog has 'Guardar' and 'Cancelar' buttons.

Código	
1	
2	
3	

Agregar

Modificar

Eliminar

Ingrese los Datos.

Código Tipo Producto: 1

Nombre Tipo de Producto: Marco Óptico Aluminio

Descripción: Marco de aluminio diferentes colores

Guardar Cancelar

Imagen 57: Formulario para modificar un tipo de producto.

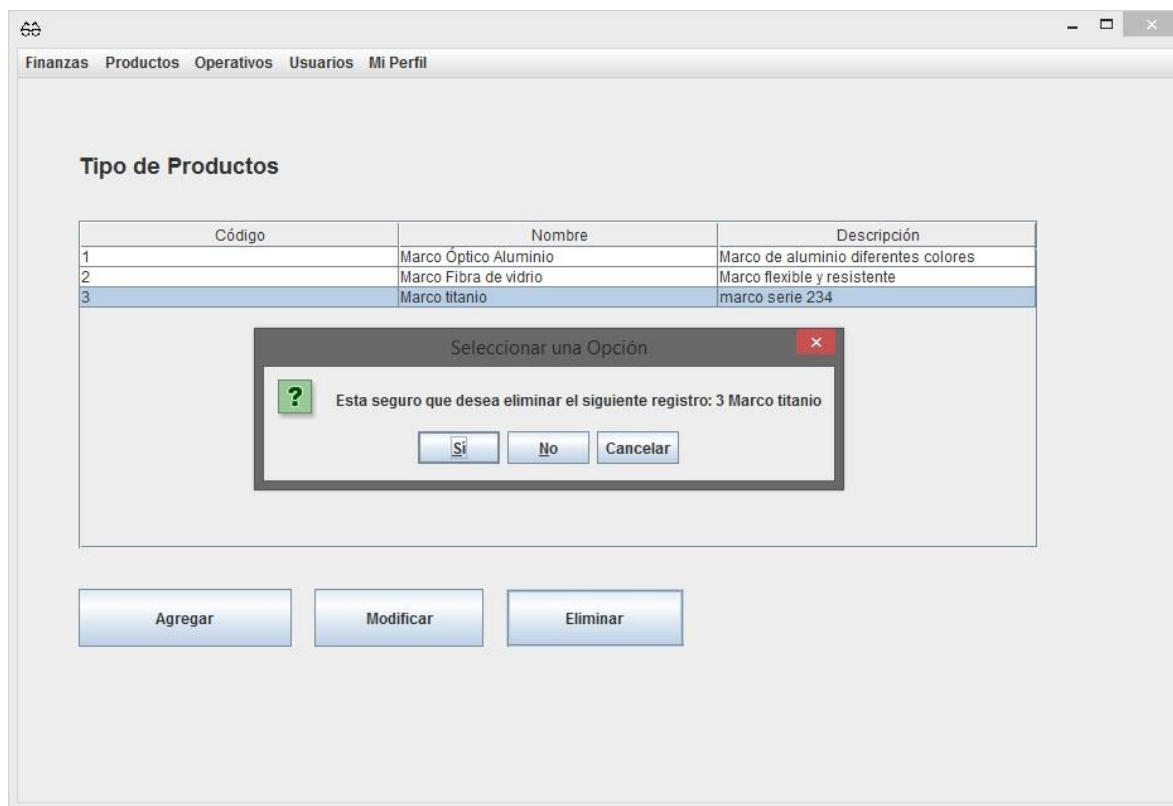


Imagen 58: Mensaje de confirmación para eliminar un tipo de producto.

16.8 Sección Operativos.

En esta sección se encuentra todo lo relacionado con los operativos oftalmológicos.

16.8.1 Lista de Operativos.

En "Lista de Operativos" se maneja la información de los operativos oftalmológicos, tanto las operaciones básicas como opciones de ventas, registros de clientes y cuotas en estos. Para acceder a esta sección se debe ingresar en **Operativos>Lista de Operativos (Imagen 59)**.



Imagen 59: Opción "Lista de Operativos" en la barra de menú de la aplicación.

Lo primero que se muestra en esta parte es un listado con todos los operativos oftalmológicos ingresados al sistema y las opciones para la gestión de estos (agregar, ver, modificar y eliminar) como lo muestra la **Imagen 60**.

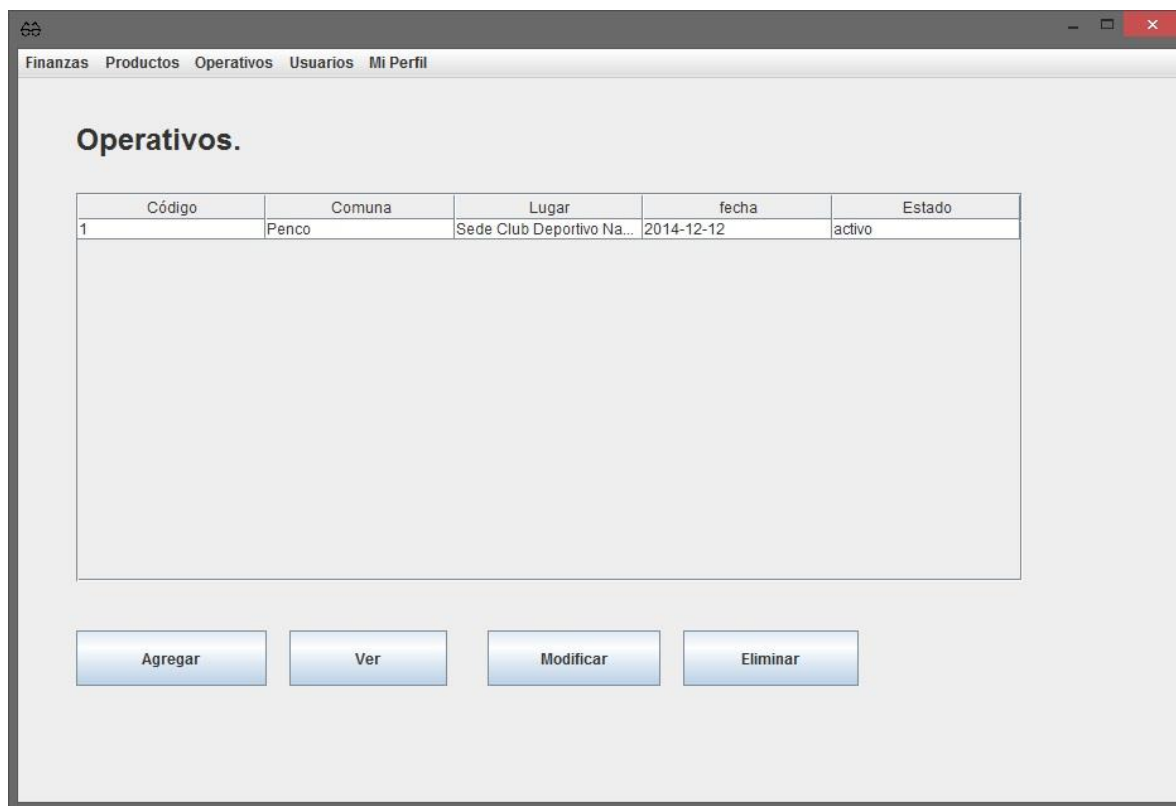


Imagen 60: Primera pantalla al ingresar en lista de operativos.

A diferencia de otras secciones, para por ver los datos en detalle de un operativo oftalmológico se debe seleccionar un operativo en la tabla de datos dando un solo clic sobre la fila del registro y posteriormente presionar el botón “ver”, de este modo se mostrará en pantalla una ventana con la información del operativo como se ve en la **Imagen 61**.

The screenshot shows a web application window titled 'Operativos.' with a menu bar containing 'Finanzas', 'Productos', 'Operativos', 'Usuarios', and 'Mi Perfil'. Below the menu is a table with two columns: 'Código' and 'Comuna'. The first row has the values '1' and 'Penco'. A modal window titled 'Información de Operativo.' is open, displaying the following fields:

Código:	1
Lugar:	Sede Club Deportivo Nacional de Penco
Comuna:	Penco
Fecha:	2014-12-12
Dirección:	Luis Zapata 23
Estado:	activo

At the bottom of the main window are four buttons: 'Agregar', 'Ver', 'Modificar', and 'Eliminar'.

Imagen 61: Información de un operativo

Para ingresar un nuevo operativo al sistema se debe tan solo presionar el botón de “agregar” al sistema, luego llenar los datos que se piden en el formulario que se ve en la **Imagen 62** y presionar el botón “guardar”.

The screenshot shows a modal window titled 'Ingreso los Datos del Operativo.' with the following fields:

Lugar:	<input type="text"/>	Fecha:	<input type="text"/>
Región:	ARICA Y PARINACOTA - XV	Comuna:	Putre
Dirección:	<input type="text"/>		

At the bottom are three buttons: 'Guardar', 'Limpiar', and 'Cancelar'.

Imagen 62: Formulario de registro nuevo operativo.

Para modificar la información de los operativos oftalmológicos se debe seleccionar el registro en la tabla de datos que aparece al ingresar a la opción de “Listado de Operativos” y luego presionar el botón “Modificar”, a lo que aparecerá un formulario como el de la **Imagen 63** que permitirá modificar la información del operativo.

The screenshot displays a web application interface with a menu bar at the top containing 'Finanzas', 'Productos', 'Operativos', 'Usuarios', and 'Mi Perfil'. The main content area is titled 'Operativos.' and features a table with the following data:

Código	
1	Penco

Below the table is an 'Agregar' button. A modal window titled 'Ingrese los Datos del Operativo.' is open, containing the following fields:

- Código:
- Lugar:
- Fecha:
- Región: (dropdown menu)
- Comuna: (dropdown menu)
- Dirección:
- Estado: (dropdown menu)

At the bottom of the modal are two buttons: 'Guardar' and 'Cancelar'.

Imagen 63: Modificar Operativo.

Para eliminar un operativo del registro del sistema se debe seleccionar dicho registro en la tabla de listado de operativos y luego presionar el botón de eliminar, una vez presionado el botón se mostrara un mensaje como el de la **Imagen 64** la cual permite al usuario la opción de cancelar o eliminar el registro.

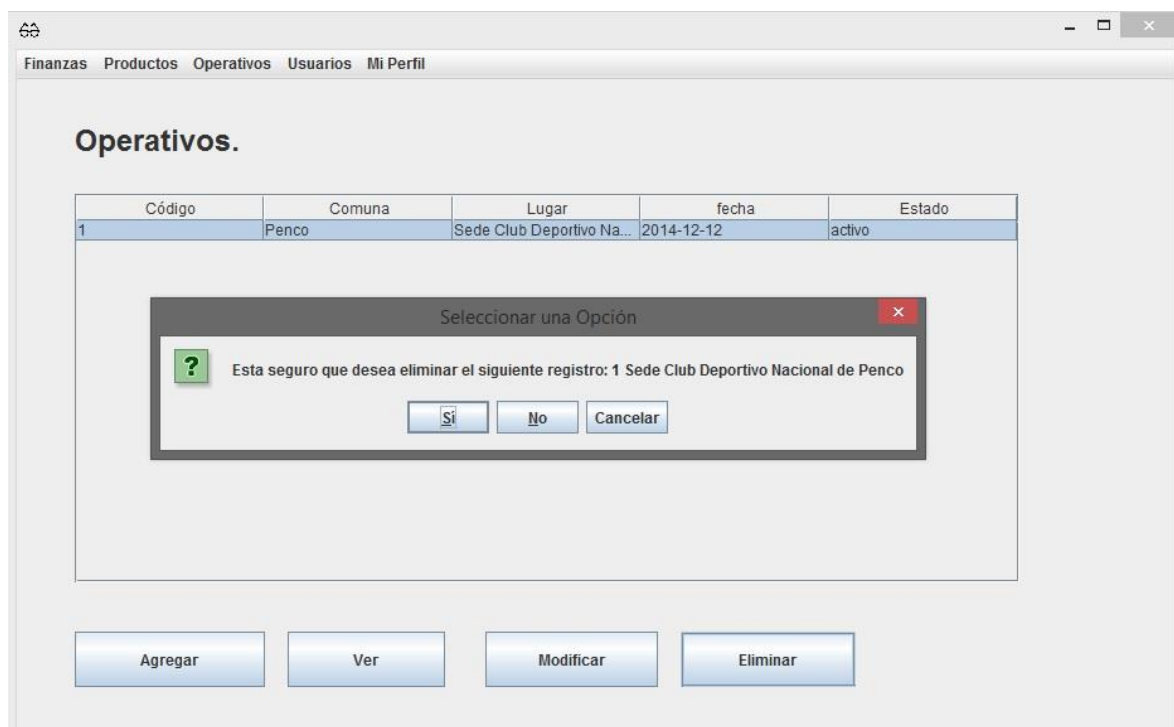


Imagen 64: Mensaje pidiendo confirmación para eliminar un operativo.

16.8.1.1 Clientes Operativos.

La información contenida dentro de la opción "Listado de Operativos" no solo abarca la información y las opciones de agregar, ver, modificar y eliminar operativos oftalmológicos, sino que además permite gestionar clientes, ventas y cuotas por operativos. Para acceder a estas opciones solo se debe dar doble clic al operativo que se desee, a lo que se mostrará una pantalla como la de la **Imagen 65**, en la cual se puede apreciar existen 3 pestañas (Clientes, ver ventas y ver cuotas) cuya información solo es la que está relacionada con el operativo seleccionado.

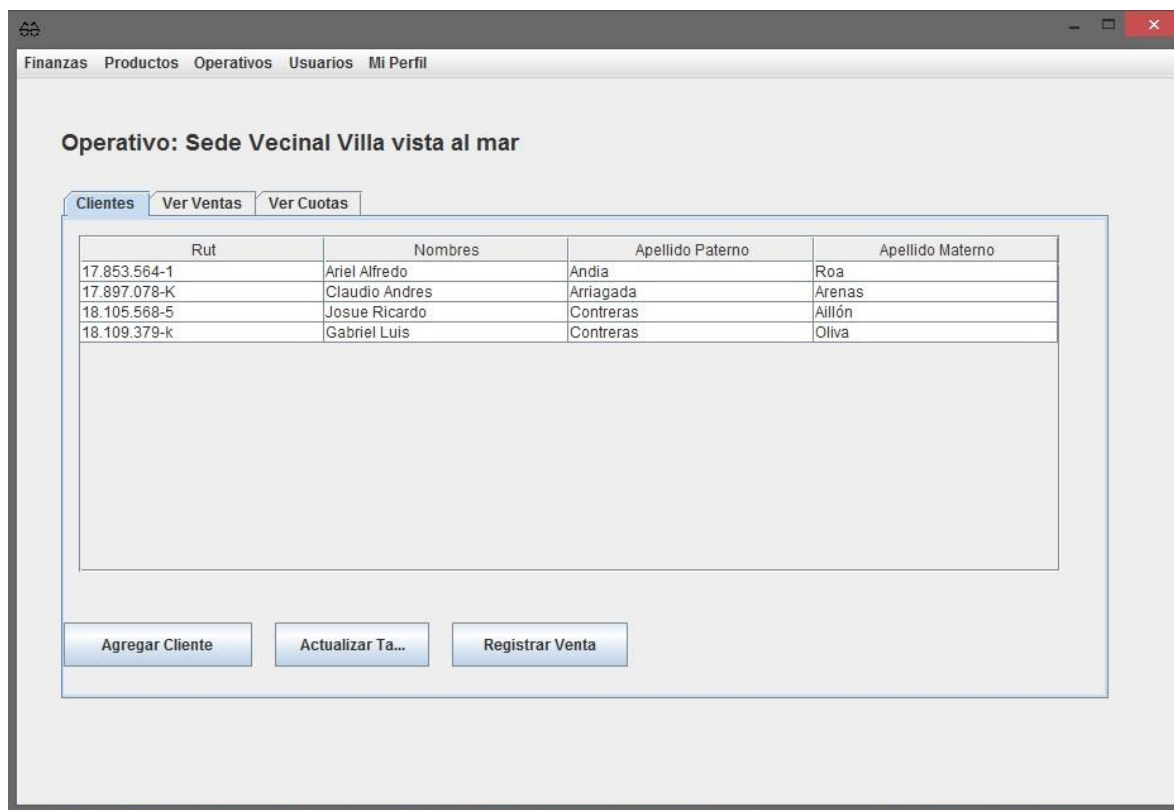


Imagen 65: Primera pantalla al ingresar a la información relacionada a un operativo.

En lo que respecta a los clientes, en esta parte se muestra la información de clientes asociados al operativo que se está revisando. Los detalles de gestión de cliente se verán más adelante.

16.8.1.2 Ventas en operativos.

Para realizar una venta se debe tener en el sistema la información del cliente en el sistema y que este asociada al operativo oftalmológico donde se efectúa la venta. Existiendo la información mencionada anteriormente, para poder registrar una venta se debe seleccionar en la tabla de datos de clientes del operativo la fila del cliente al cual se le registrará la venta, una vez seleccionado (dando un clic sobre la fila) el registro se debe presionar el botón "Registrar Venta" (véase **Imagen 66**), después de esto se mostrará en pantalla un formulario pidiendo la información de la venta a registrar como se puede ver en la ilustración

Venta Cliente: 18.105.568-5. Josué Ricardo Contreras Aillón

Tipo Producto: Nombre Producto:

Código	Nombre	Descripción

Monto Total: Nro. Cuotas: pie:

Valor Cuota: Fecha Pago:

Monto Cuota	Fecha de Pago

Imagen 66: Formulario de registro de venta.

Para agregar un producto a la venta se debe seleccionar un tipo de producto y el nombre del producto que se va a vender y luego presionar el botón de agregar, esto mostrará los artículos en el formulario como se puede ver en la **Imagen 67**.

Venta Cliente: 18.105.568-5. Josué Ricardo Contreras Aillón

Tipo Producto: Nombre Producto:

Código	Nombre	Descripción
3	Marcos 2014	marcos diseño rojo 2014
1	Marco para deportes	Modelo NBA rojo

Monto Total: Nro. Cuotas: pie:

Valor Cuota: Fecha Pago:

Monto Cuota	Fecha de Pago
-------------	---------------

Imagen 67: Agregando productos a la venta.

Continuando con el ingreso de datos se debe ingresar los montos de la venta, numero de cuotas y valor del pie (si hubiese). En el caso de que la venta se pague mediante cuotas estas deben ser ingresadas anotando el valor de cada cuota, la fecha de pago de estas y luego presionar el botón de “agregar cuota”. En la **Imagen 67** se aprecia un formulario con la información completada.

Venta Cliente: 18.105.568-5. Josué Ricardo Contreras Aillón

Tipo Producto: Nombre Producto:

Código	Nombre	Descripción
3	Marcos 2014	marcos diseño rojo 2014
1	Marco para deportes	Modelo NBA rojo

Monto Total: Nro. Cuotas: pie:

Valor Cuota: Fecha Pago:

Monto Cuota	Fecha de Pago
30000	2015-04-14

Imagen 68: Formulario con los datos ingresados.

Para quitar del formulario un artículo o una cuota se debe seleccionar el registro en el formulario dando un clic sobre el que se desea quitar (**Imagen 69**) y presionar el botón remover (para los artículos) o remover cuota (para los registros de cuotas).

Venta Cliente: 18.105.568-5. Josué Ricardo Contreras Aillón

Tipo Producto: Nombre Producto:

Código	Nombre	Descripción
3	Marcos 2014	marcos diseño rojo 2014
1	Marco para deportes	Modelo NBA rojo

Monto Total: Nro. Cuotas: pie:

Valor Cuota: Fecha Pago:

Monto Cuota	Fecha de Pago
30000	2015-04-14

Imagen 69: Selección de un producto y una cuota en el formulario.

Al momento de quitar una cuota se mostrará un mensaje de confirmación como el que se muestra en la **Imagen 70**, al igual que ocurre cuando se desea remover un artículo (véase **Imagen 71**).

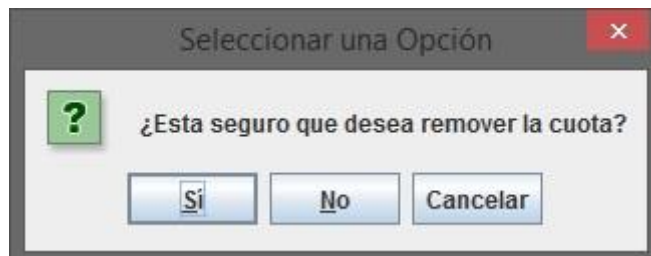


Imagen 70: Mensaje de confirmación para eliminar una cuota del formulario.



Imagen 71: Mensaje de confirmación para remover un artículo del formulario.

Cuando se completan los datos solicitados en el formulario se debe presionar el botón de guardar para poder almacenar el registro en el sistema.

Para poder ver la información de la venta realizada se debe ingresar en la pestaña "Ver Venta" (**Imagen 72**) y dar doble clic en el registro que se desea consultar, esto abrirá una venta con el detalle de la información como se ve en la **Imagen 73**.

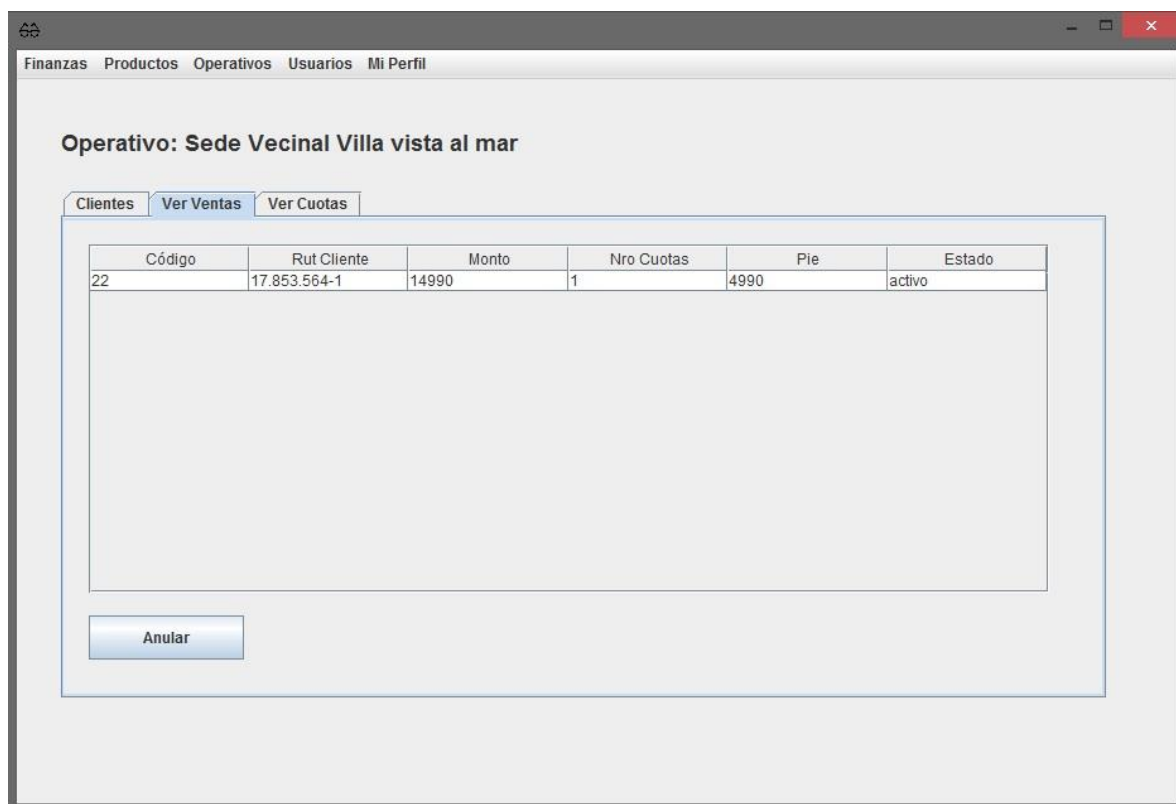


Imagen 72: Pestaña de ventas relacionadas a un operativo.

Operativo: Sede

Códigos: 22

Información de Venta.

Código: 22 Fecha: 2015-03-14

Rut: 17.853.564-1 Nombre: Ariel Alfredo Andía Roa

Monto: 14990 Cuotas: 1 Pie: 4990

Información de cuota...

Valor cuota	Monto Abono	Fecha de Vencimie...	Fecha de pago	Estado
10000	0	2014-04-15		activo

Estado Venta: activo

Anular

Imagen 73: Información de una venta.

Para anular una venta se debe seleccionar el registro de la venta que se desea anular y posteriormente presionar el botón anular, lo que mostrará un mensaje de confirmación (**Imagen 74**) para poder anular el registro.

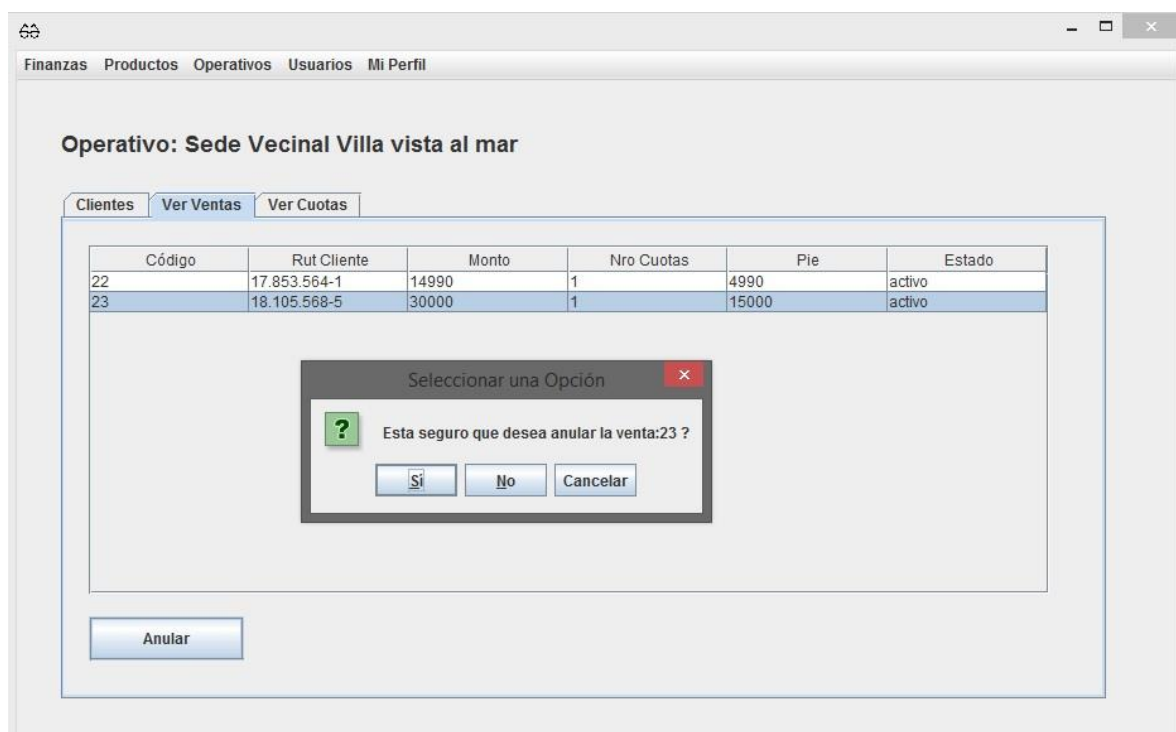


Imagen 74: Mensaje pidiendo confirmación para eliminar una venta.

Las cuotas pueden ser vistas en la pestaña "Ver cuotas" (**Imagen 75**), lo cual también contra la opción de cancelar cuota y anular.

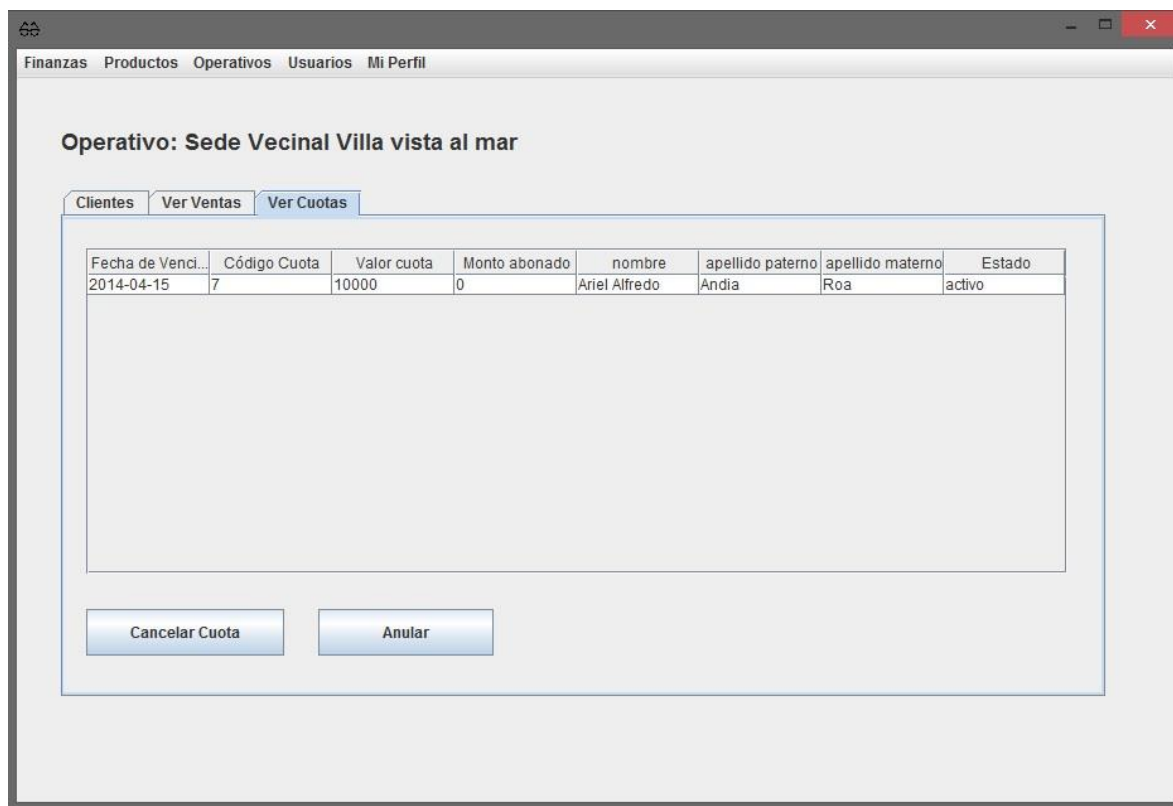


Imagen 75: Pestaña de las cuotas relacionadas a ventas en un operativo.

La información de cómo gestionar las cuotas se muestra más adelante.

16.8.2 Clientes.

En esta sección se encuentran las opciones de gestión de la información de clientes. Para gestionar clientes (agregar, ver, modificar y ver) se puede acceder.

Para acceder a las opciones de esta sección se debe ingresar en a **Operativos>Clientes**



Imagen 76: Acceso a opciones de cliente en barra de menú.

Lo que mostrará de forma resumida la información de los clientes de la empresa y permitirá acceder a las opciones de ver, modificar, agregar y eliminar clientes como se muestra en la **Imagen 77**.

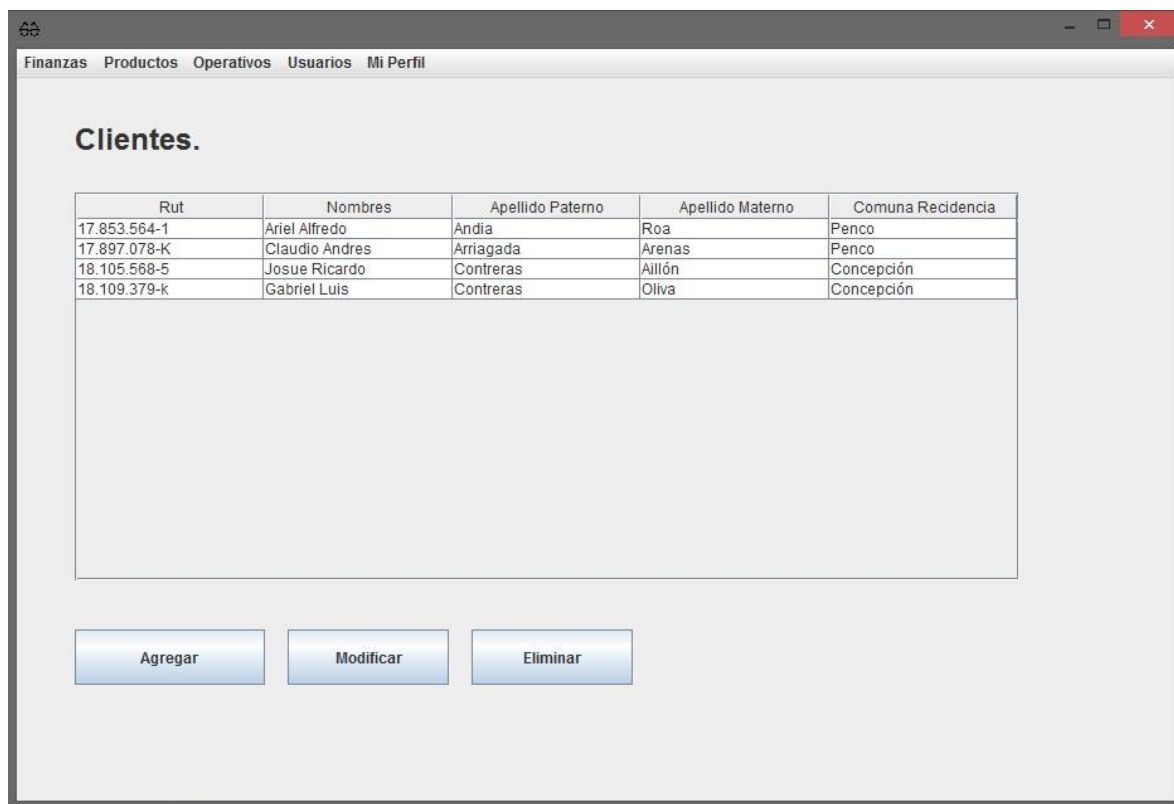


Imagen 77: Listado de clientes de la empresa.

Ver Cliente.

Para ver la información en detalle de un cliente, se debe dar doble clic sobre un registro de la tabla de datos, lo cual mostrará en pantalla la información detallada del cliente seleccionado como se muestra en la **Imagen 78**.

The screenshot shows a web application interface. On the left, there is a table titled 'Clientes.' with a column 'Rut'. The table contains four rows of data, with the third row highlighted. Below the table is a button labeled 'Agregar'. On the right, a modal window titled 'Información de Cliente.' is open, displaying a form with the following fields:

Información de Cliente.			
Rut:	18.105.568-5		
Nombres:	Josue Ricardo		
Apellido Paterno:	Contreras	Apellido Mater...	Aillón
Domicilio:	el roble 76		
Comuna:	Concepción		
Teléfono Contac...	78986532	Teléfono alternativo:	78986532
E-mail:	JosueRick@gmail.com		

Imagen 78: Información de un cliente.

Agregar Cliente:

Para agregar un cliente al sistema se debe presionar el botón “Agregar” de la primera pantalla que se muestra al ingresar a la sección clientes, esto desplegará un formulario como se muestra en la **Imagen 79** que al ser llenado con la información solicitada y posteriormente presionando el botón “Guardar”, almacenará en el sistema el registro del nuevo cliente.



Ingresa los Datos del Cliente.

Rut: Nombres:

Apellido Paterno: Apellido Mater...

Región: Comuna:

Domicilio:

Teléfono Contac... Teléfono alternativo:

E-mail:

Imagen 79: Formulario de registro clientes.

Modificar Cliente:

Para modificar un registro de cliente se debe recurrir a la primera pantalla de la sección clientes, en ella se debe seleccionar el registro que se desea modificar (dando un clic sobre éste) y luego presionar el botón “Modificar”, esto abrirá un formulario con los datos del cliente disponibles para su modificación como se ve en la **Imagen 80**.

Clientes.

Rut
17.853.564-1
17.897.078-K
18.105.568-5
18.109.379-k

Modificar Datos de Cliente.

Rut: 18.105.568-5 Nombres: Josue Ricardo

Apellido Paterno: Contreras Apellido Mater... Aillón

Región: BIO-BIO - VIII Comuna: Concepción

Domicilio: el roble 76

Teléfono Contac... 78986532 Teléfono alternativo: 78986532

E-mail: JosueRick@gmail.com

Guardar Cancelar

Agregar

Imagen 80: Formulario para modificar datos de un cliente.

Para finalizar la edición del registro del cliente solo se debe presionar el botón de guardar.

Eliminar Cliente:

Cuando se desea borrar del sistema un cliente, se debe seleccionar el registro de la misma forma que cuando se va a modificar un cliente con la diferencia que debe presionar el botón "Eliminar", esto mostrará un mensaje pidiendo la confirmación de la operación como se muestra en la **Imagen 81**.

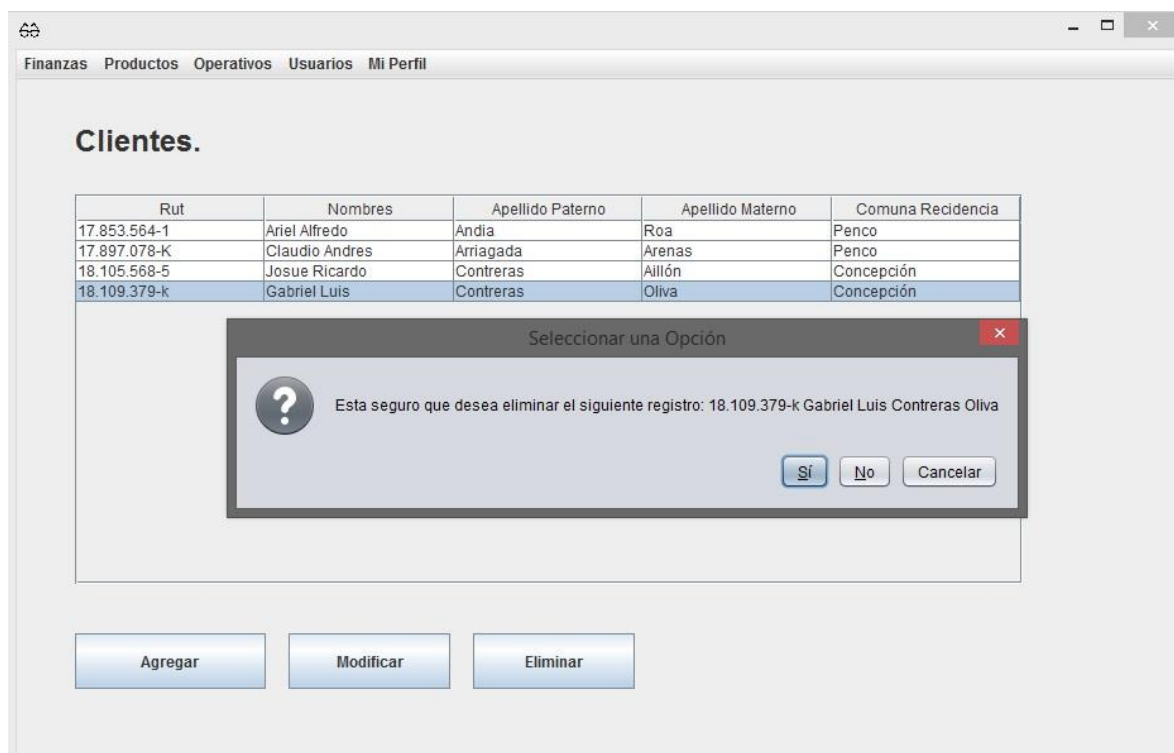


Imagen 81: Solicitud de confirmación para eliminar un cliente.

Una vez confirmada la operación se eliminara el registro del cliente seleccionado.

16.8.3 Cuotas Por Cobrar.

El objetivo de esta sección es gestionar las cuotas por cobrar de la empresa una vez haciendo ingreso en **Operativos>Cuotas por Cobrar**



Imagen 82: Opción de cuotas por cobrar en la barra de menú.

Cuando se ingresa a esta sección se muestra una pantalla como en la **Imagen 83**.

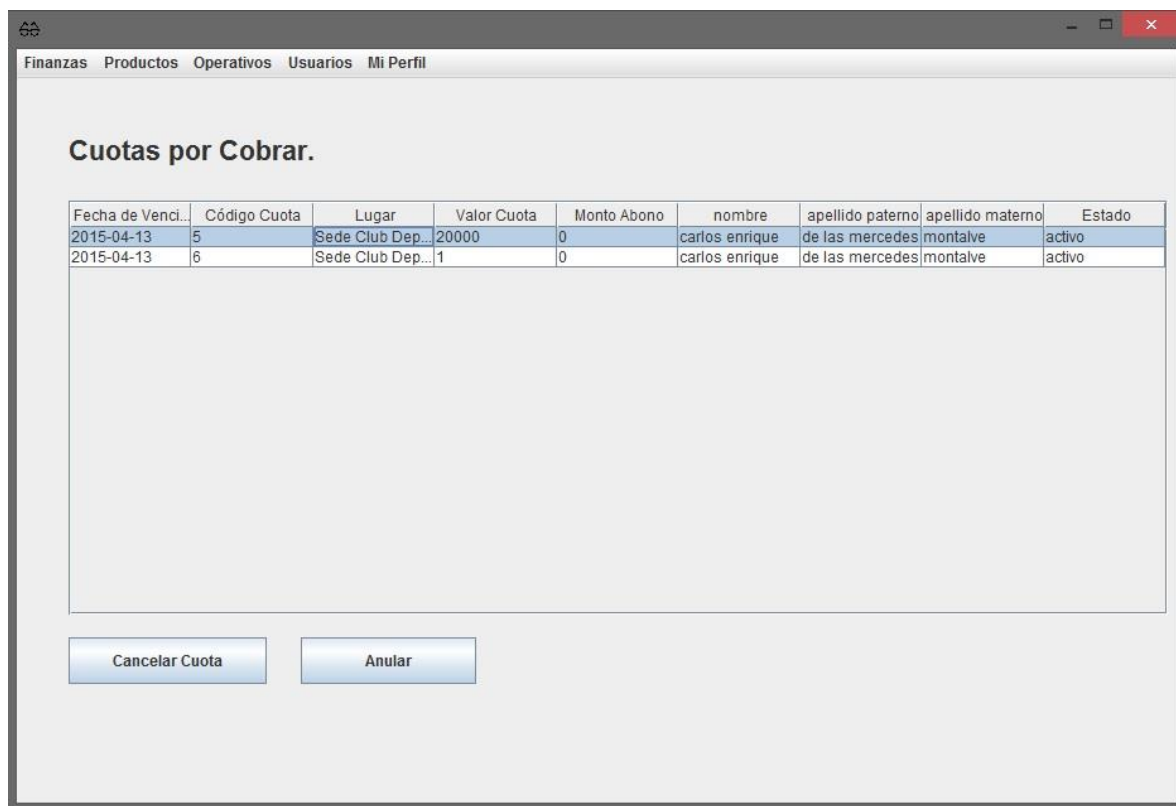


Imagen 83: Pantalla mostrada al ingresar a cuotas por cobrar.

Nota: la información de las cuotas dentro de la tabla de datos esta ordenada por la fecha de vencimiento de la cuota, esto permite al usuario que revisa dicha información saber cuáles son las cuotas más próximas a vencer y cuales están vencidas

Cancelar Cuota.

Cancelar cuota permite ingresar el pago o abono de una cuota, para esto se debe seleccionar el registro de la cuota y luego presionar el botón "Cancelar Cuota" esto abrirá una ventana que mostrará la información de la cuota y solicitara ingresar el monto a cancelar como se ve en la **Imagen 84**.

Finanzas Productos Operativos Usuarios Mi Perfil

Cuotas por Cobrar.

Fecha de Venci...	Código Cuota	Estado
2015-04-13	5	S
2015-04-13	6	S

Cancelar Cuota.

Nombre: carlos enrique de las mercedes montalve

Lugar: Sede Club Deportivo Nacional de Penco

Valor Cuota: 20000 Monto abona... 0

Monto a pagar: 20000

Guardar

Cancelar Cuota

Imagen 84: Formulario para registrar la cancelación de una cuota.

Anular cuota.

Para anular una cuota ésta debe ser seleccionada y posteriormente presionar el botón “Anular”, al hacerse esto se mostrará un mensaje pidiendo confirmar la operación como se muestra en la **Imagen 85**.

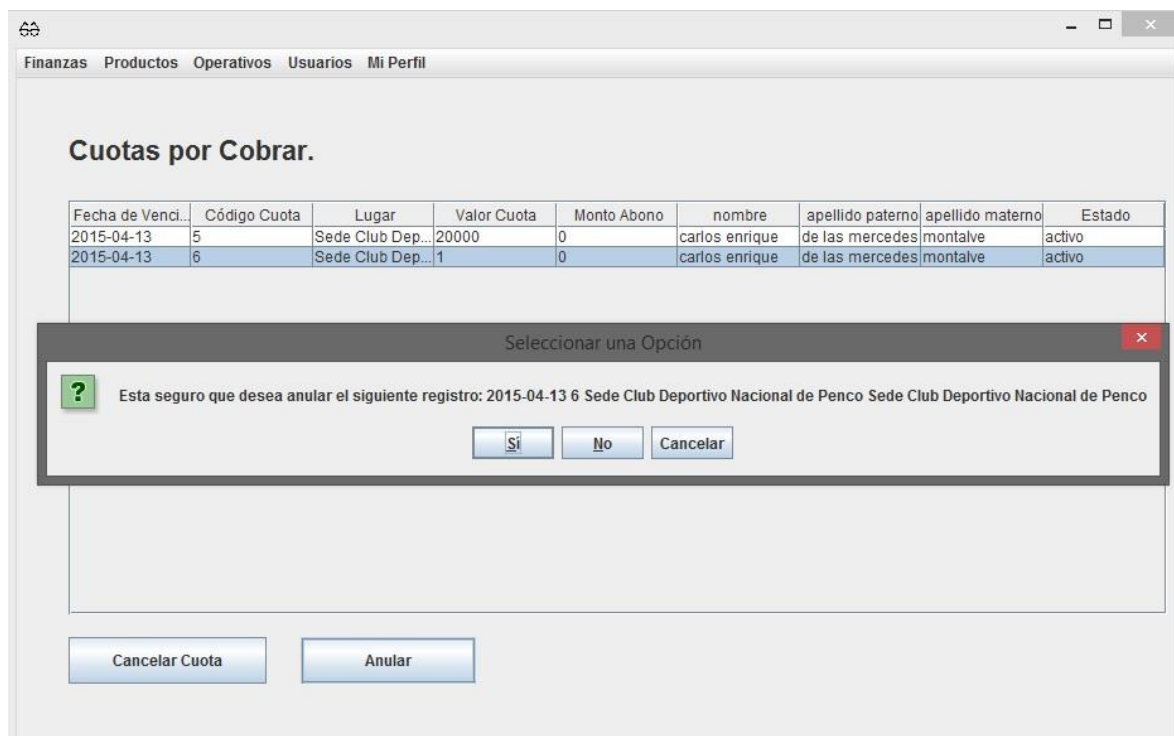


Imagen 85: Mensaje solicitando confirmación para anular una cuota.

16.9 Sección Usuarios.

Esta sección esta solo disponible para los usuarios con privilegios de administrador, los cuales pueden gestionar los usuarios del sistema al igual que registrar nuevos usuarios. Para poder ingresar a sección se debe ingresar en **Usuarios>Administrar Usuarios**.

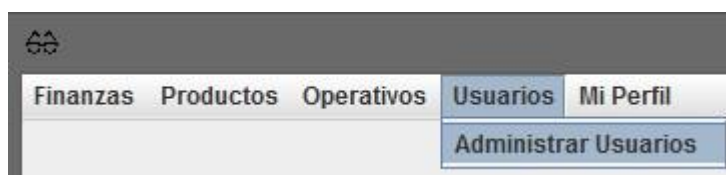


Imagen 86: Opción "Administrar Usuarios" en la barra de menú.

Al ingresar se muestra una pantalla como la que se muestra en la **Imagen 87**.

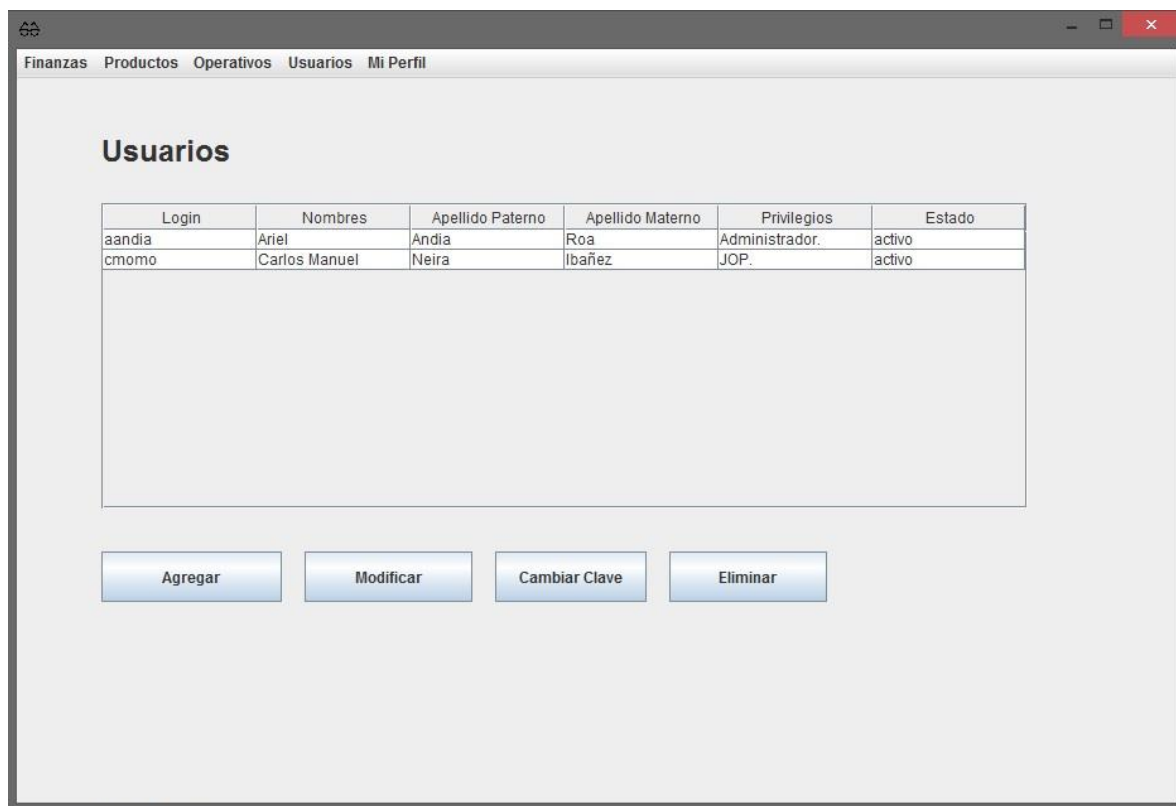


Imagen 87: Primera pantalla al ingresar en "Administrar Usuarios".

Agregar Usuario.

Para registrar un nuevo usuario se debe presionar el botón “agregar”, esto mostrará un formulario para registrar los datos del nuevo usuario como se muestra a continuación en la **Imagen 88**.



Registar Nuevo Usuario.

Nombres: Apellido Paterno: Apellido Materno:

Login: Privilegios: Clave: Repita la Clave:

Imagen 88: Formulario de registro de usuario.

Dentro de los privilegios están las opciones de “Administrado”, “JOP”, “Finanzas”, “JOOP” y “Operativos”.

Ver Usuario.

Para ver la información de un usuario de forma individual se debe dar doble clic sobre el registro del usuario que se desea ver, esto mostrara la información como se ve en la **Imagen 89**.

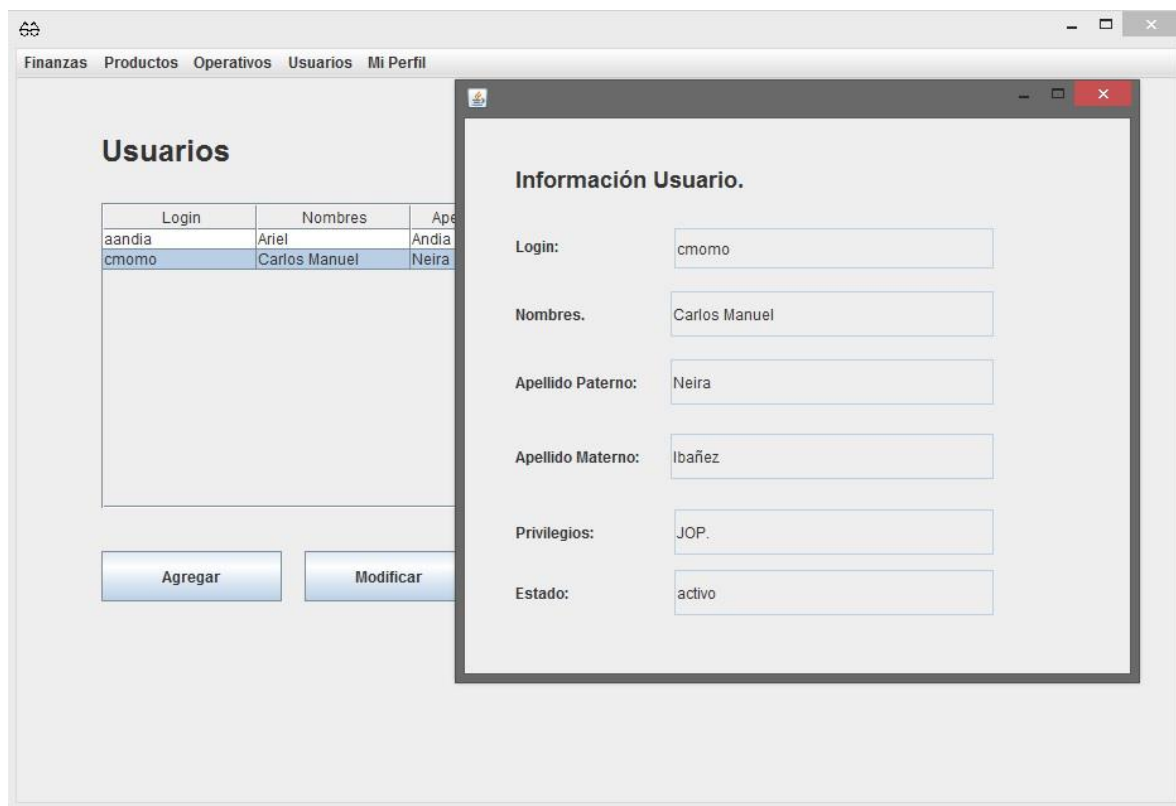


Imagen 89: Información de un usuario.

Modificar Usuario.

Para modificar los datos de un usuario se debe seleccionar el registro a modificar dentro de la tabla de datos y luego se debe presionar el botón “Modificar”, lo cual abrirá un formulario que permitirá editar la información de éste como se puede apreciar en la **Imagen 90**.

The image shows a web application interface for user management. A sidebar on the left contains a menu with 'Finanzas', 'Productos', 'Operativos', 'Usuarios', and 'Mi Perfil'. Below the menu is a 'Usuarios' section with a table listing users: 'Login', 'aandia', and 'cmomo'. The 'cmomo' user is selected. A modal window titled 'Modificar Usuario.' is open, displaying a form to edit user data. The form includes the following fields: 'Login' (cmomo), 'Privilegios' (JOP), 'Nombres' (Carlos Manuel), 'Apellido Paterno' (Neira), and 'Apellido Materno' (Ibañez). A 'Guardar' button is located at the bottom of the form.

Imagen 90: Formulario para modificar los datos de un usuario.

Eliminar usuario.

Para eliminar un usuario del sistema se debe seleccionar el registro de éste en la pantalla principal que se muestra al ingresar a la sección para administrar a los usuarios y luego presionar el botón de “Eliminar”, esto mostrará en pantalla un mensaje que solicitará confirmar la operación como se ve a continuación en la **Imagen 91**.

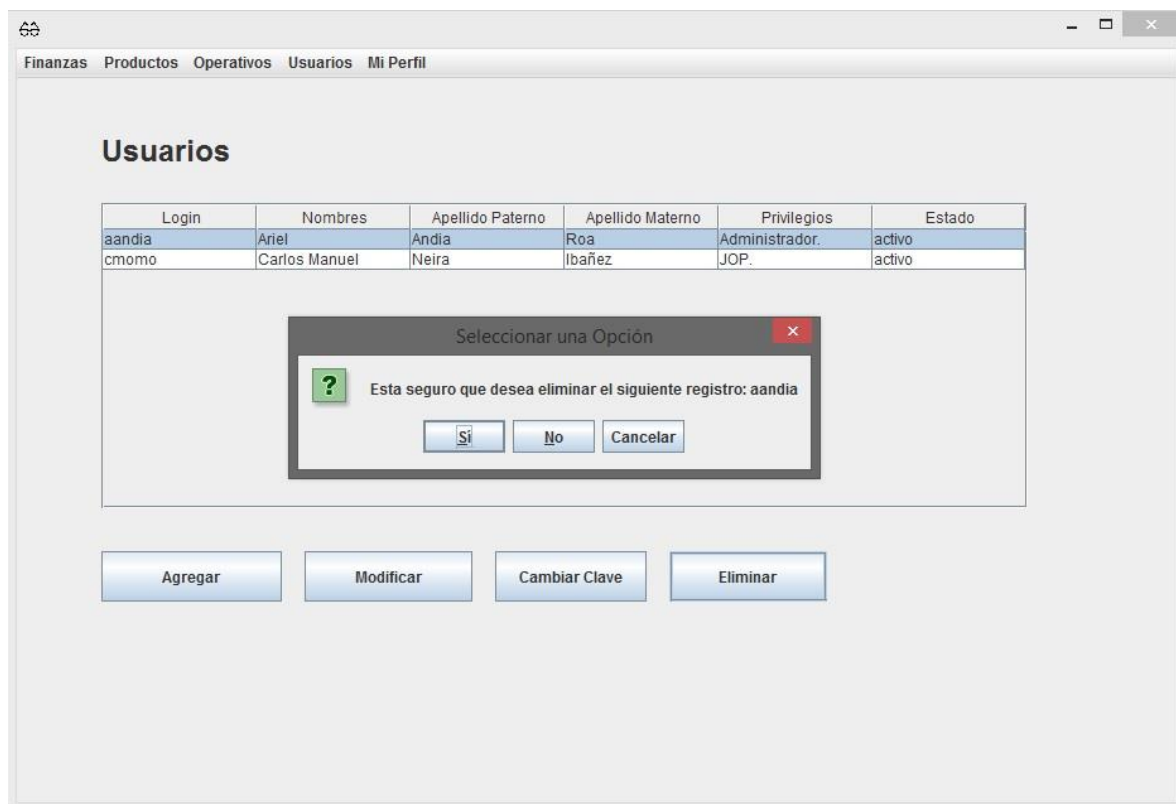


Imagen 91: Mensaje pidiendo confirmar la eliminación de un usuario.

Cambiar clave de usuarios.

Esta opción tiene como objetivo cambiar la clave de los usuarios que olviden su clave de acceso al sistema. Para poder cambiar la clave a un usuario se debe seleccionar a este dentro de los registros de usuario que se muestran en pantalla y posteriormente presionar el botón “Cambiar Clave” lo que desplegará un formulario que permitirá realizar el cambio de clave como el que se ve en la **Imagen 92**.

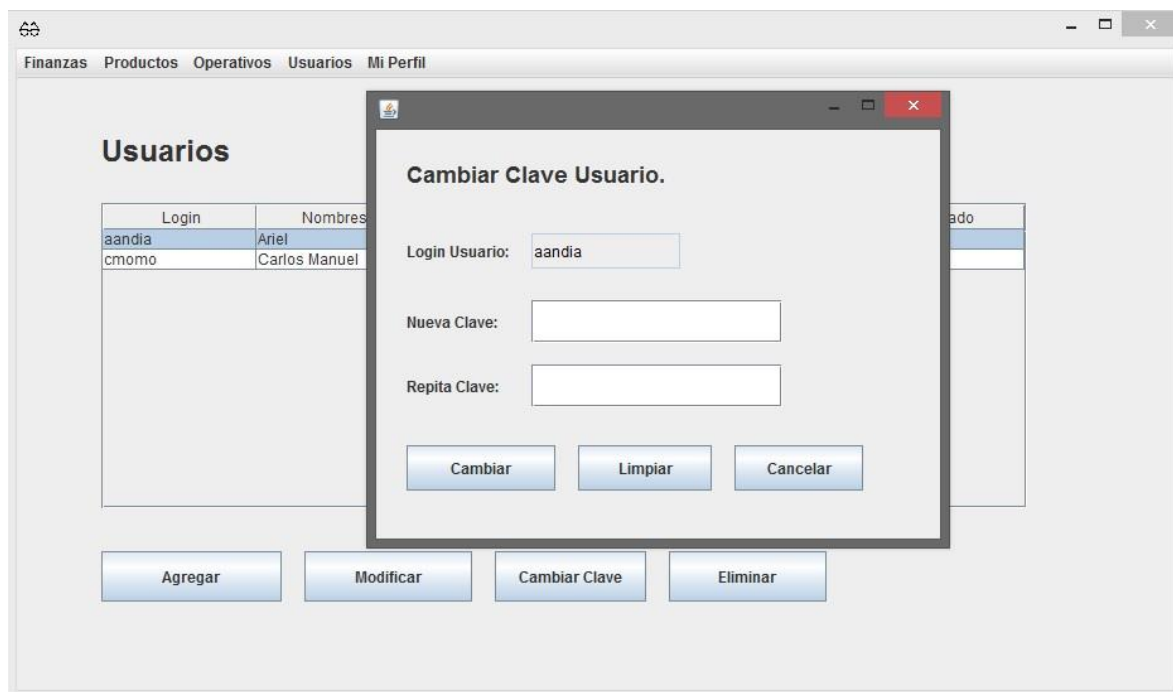


Imagen 92: Formulario cambio de clave a usuarios.

16.10 Sección Mi Perfil.

Esta sección permite a cada usuario conocer sus datos ingresados en el sistema y cambiar su clave de acceso.

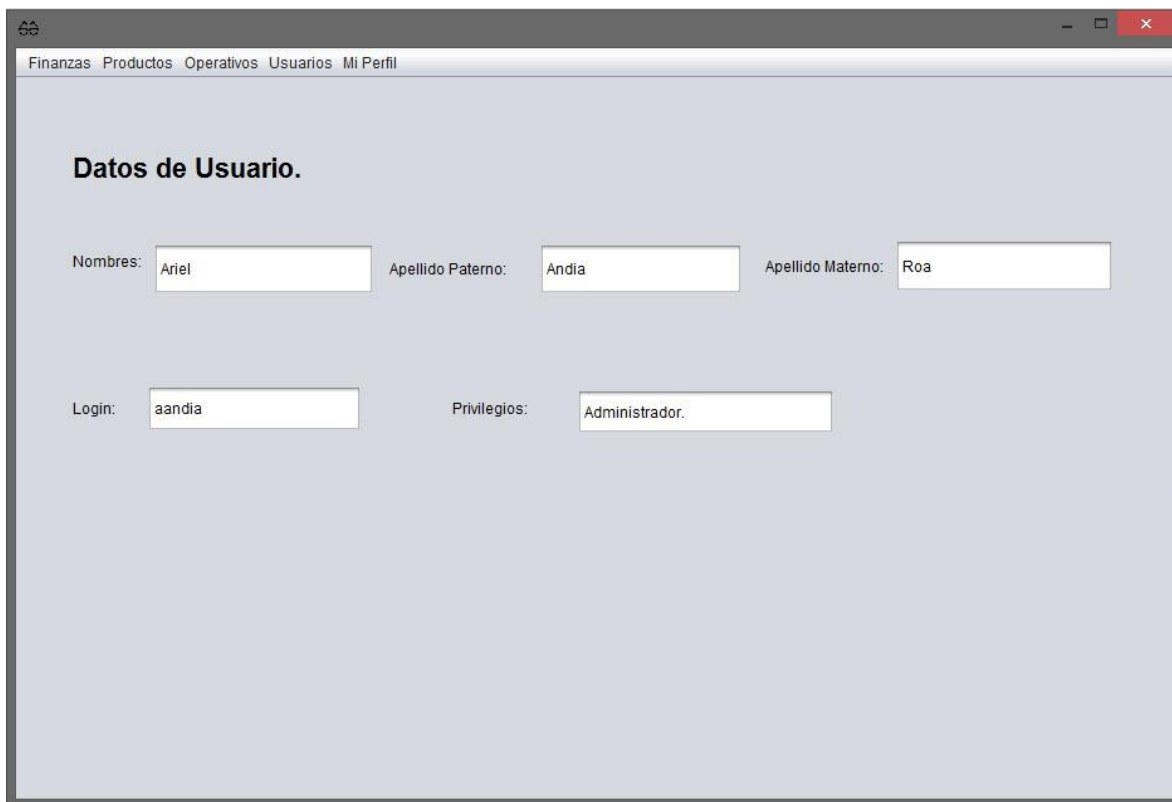
Mi Información.

Para que un usuario pueda ver su información de sistema debe ingresar en **Mi Perfil>Mi Información**.



Imagen 93: Opción "Mi Información" en la barra de menú.

Cuando se ingresa a "Mi Información" se muestran los datos del usuario en el sistema como se ve en la **Imagen 94**.



The screenshot shows a web application window with a dark header bar containing a logo and navigation links: Finanzas, Productos, Operativos, Usuarios, and Mi Perfil. The main content area has a light blue background and is titled 'Datos de Usuario.' Below the title, there are four input fields arranged in two rows. The first row contains 'Nombres:' with the value 'Ariel', 'Apellido Paterno:' with 'Andia', and 'Apellido Materno:' with 'Roa'. The second row contains 'Login:' with 'aandia' and 'Privilegios:' with 'Administrador.'.

Datos de Usuario.		
Nombres:	Ariel	Apellido Paterno: Andia
		Apellido Materno: Roa
Login:	aandia	Privilegios: Administrador.

Imagen 94: Información del usuario que está ejecutando la aplicación.

Cambiar Clave.

Para que un usuario pueda cambiar su clave de ingreso al sistema este debe ingresar en **Mi Perfil**>**Cambiar clave**.



Imagen 95: Opción "Cambiar clave" en menú principal.

Al ingresar en esta opción se mostrará una pantalla con un formulario que permitirá el cambio de clave como se muestra a continuación en la **Imagen 96**.

Finanzas Productos Operativos Usuarios Mi Perfil

Cambiar Clave.

Clave Actual:

Nueva Clave:

Repita Nueva Cla...

Imagen 96: Formulario para el cambio de clave del usuario que ejecuta la aplicación.

17 ANEXO: ESPECIFICACION DE LAS PRUEBAS

17.1 Pruebas de Unidad

El siguiente ítem se repite para cada unidad o módulo independiente.

17.1.1 <Validar Ingreso>

ID Caso De Prueba	Características Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
1	Validar Ingreso	Login Correcto	Clave Incorrecta	Mensaje de error	Login y/o clave incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas
2	Validar Ingreso	Login Incorrecto	Clave Incorrecta	Mensaje de error	Login y/o clave incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas
3	Validar Ingreso	Login Incorrecto	Clave correcta	Mensaje de error	Login y/o clave incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas
4	Validar Ingreso	Login correcto	Clave correcta	Ingresa al sistema	Se abre la ventana principal del usuario registrado	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.2 <Gestión Cliente>

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2	D3	D4	D5	D6				
5	Validar Campos cliente	Comun a correcta	Rut vacío	Nombre Vacío	Apellido Paterno Vacío	Apellido Materno Vacío	Dirección Vacía	Mensaje de error	Complete los campos vacíos	Éxito	
6	Registrar cliente	Comun a correcta	Rut Correcto	Nombre correcto	Apellido paterno correcto	Apellido Materno correcto	Dirección correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	
7	Modificar Cliente	Comun a correcta	Rut Correcto	Nombre correcto	Apellido paterno correcto	Apellido Materno correcto	Dirección correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	
8	Eliminar Cliente	Rut Cliente	Confirmar operación					Mensaje operación exitosa.	Se ha eliminado el cliente	Éxito	

17.1.3 <Gestión Venta>

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada				Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2	D3	D4				
10	Validar Campos Venta	Productos sin seleccionar	Monto vacío	Cantidad cuota vacía	Pie vacío	Mensaje de error	Complete los campos vacíos	Éxito	No se detectaron fallas
11	Registrar Venta	Productos correctos	Monto correcto	Cantidad cuota correcta	Pie correcto	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
12	Eliminar Venta	Código venta	Confirmar Operación			Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.4 <Gestión Inventario>

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada				Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2	D3	D4				
13	Validar Campos Inventario	Tipo Producto Correcto	nombre vacío	descripción vacía	cantidad vacía	Mensaje de error	Complete los campos vacíos	Éxito	No se detectaron fallas
14	Registrar inventario	Tipo Producto Correcto	nombre correcto	descripción correcta	cantidad correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
15	Modificar Inventario	Nombre correcto	Descripción correcta	Cantidad correcta		Mensaje de modificación exitosa	Se ha modificado el registro	Éxito	No se detectaron fallas

16	Eliminar Venta	Código inventario	Confirmar Operación			Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas
----	----------------	-------------------	---------------------	--	--	------------------------------	------------------------------	-------	-------------------------

17.1.5 < Gestión Operativos>

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada				Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2	D3	D4				
17	Validar Campos operativos	Comuna Correcta	Lugar vacío	fecha vacía	dirección vacía	Mensaje de error	Complete los campos vacíos	Éxito	No se detectaron fallas
18	Registrar Operativo	Comuna Correcta	Lugar correcto	Fecha correcta	dirección correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
19	Modificar Operativo	Comuna Correcta	Lugar correcto	Fecha correcta	dirección correcta	Mensaje de modificación exitosa	Se ha modificado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
20	Eliminar Operativo	Código Operativo	Confirmar Operación			Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.6 < Gestión Usuario>

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada						Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2	D3	D4	D5	D6				
21	Validar Campos Usuario	Login vacío	Nombres vacío	Apellido paterno vacío	Apellido materno vacío	Clave vacía	Privilegio correcto	Mensaje de error	Complete los campos vacíos	Éxito	No se detectaron fallas
22	Registrar Usuario	Login correcto	Nombres correcto	Apellido paterno correcto	Apellido materno correcto	Clave correcta	Privilegio correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
23	Modificar Usuario	Login correcto	Nombres correcto	Apellido paterno correcto	Apellido materno correcto	Clave correcta	Privilegio correcta	Mensaje de modificación exitosa	Se ha modificado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
24	Eliminar Usuario	Login Usuario	Confirmar Operación					Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.7 < Gestión Tipo Ingreso>

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
25	Validar campos tipo ingreso	Nombre vacío	Descripción vacía	Mensaje de error	Login y/o clave incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas
26	Registrar tipo Ingreso	Nombre correcto	Descripción correcto	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
27	Modificar tipo Ingreso	Nombre correcto	Descripción correcto	Mensaje de modificación	Se ha modificado	Éxito	No se detectaron fallas

				exitosa	el registro		fallas
28	Eliminar tipo Ingreso	Id tipo ingreso	Confirmar Operación	Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.8 < Gestión Tipo Egreso >

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
29	Validar campos tipo egreso	Nombre vacío	Descripción vacía	Mensaje de error	Login y/o clave incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas
30	Registrar tipo egreso	Nombre correcto	Descripción correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
31	Modificar tipo egreso	Nombre correcto	Descripción correcta	Mensaje de modificación exitosa	Se ha modificado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
32	Eliminar tipo egreso	Id tipo egreso	Confirmar Operación	Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.9 < Gestión Tipo Producto >

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada		Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2				
33	Validar campos tipo producto	Nombre vacío	Descripción vacía	Mensaje de error	Login y/o clave incorrecto	Éxito	No se detectaron fallas
34	Registrar tipo producto	Nombre correcto	Descripción correcta	Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
35	Modificar tipo producto	Nombre correcto	Descripción correcta	Mensaje de modificación exitosa	Se ha modificado el registro	Éxito	No se detectaron fallas
36	Eliminar tipo producto	Id tipo ingreso	Confirmar Operación	Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No se detectaron fallas

17.1.10 < Validar Campos Cuotas >

ID Caso De Prueba	Características a Probar	Datos de Entrada				Salida esperada	Salida Obtenida	Éxito / Fracaso	Observaciones
		D1	D2	D3					
37	Validar Campos cuota	Monto vacío	Fecha vencimiento vacía	Comentario vacío		Mensaje de error	Complete los campos vacíos	Éxito	No se detectaron fallas

38	Registrar Operativo	Monto correcto	Fecha correcta	Comentario correcto		Mensaje de registro exitoso	Se ha guardado el registro	Éxito	No detectaron fallas se
39	Eliminar cuota	Id cuota	Confirmar Operación			Mensaje de operación exitosa	Se ha eliminado el registro.	Éxito	No detectaron fallas se