

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

# **SISTEMA PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE RETAIL (SIGOR)**

**CESAR ANTONIO BURGOS BURGOS**

**JOSÉ FERNANDO TORO CROVETTO**

INFORME FINAL DEL PROYECTO  
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN INFORMÁTICA

PROFESOR GUÍA: **SR. IVÁN MERCADO BERMÚDEZ**

DICIEMBRE 2009

Agradezco a Dios y a mi familia, en especial a mi madre por darme las fuerzas necesarias para cumplir mis metas.

Gracias...

Cesar Antonio Burgos Burgos

Agradezco...

A Dios por darme salud y fortalecerme.

A mi familia, en especial a mi mamá y papá,  
por su amor, apoyo incondicional y sacrificio.

A mi pareja y a mi hija, por mostrarme que las  
cosas más importantes en la vida son  
únicamente visibles por el corazón.

José Fernando Toro Crovetto

# Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS.....</b>	<b>3</b>
2.1    OBJETIVO GENERAL .....	3
2.2    OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
2.3    OBJETIVOS DEL CLIENTE .....	4
<b>3. ESTUDIO PRELIMINAR.....</b>	<b>5</b>
3.1    DESCRIPCIÓN DEL CLIENTE .....	5
3.2    ESTADO DEL ARTE .....	7
3.3    DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	8
3.3.1 <i>Situación actual y problemáticas</i> .....	8
3.4    SOLUCIÓN PROPUESTA .....	11
3.5    ESTUDIO DE FACTIBILIDAD .....	13
3.5.1 <i>Factibilidad operacional</i> .....	13
3.5.2 <i>Factibilidad técnica</i> .....	14
3.5.3 <i>Factibilidad legal</i> .....	16
3.5.4 <i>Factibilidad económica</i> .....	16
3.6    PLANIFICACIÓN.....	19
3.6.1 <i>Gestión del cambio</i> .....	19
3.6.2 <i>Gestión del proyecto</i> .....	21
3.7    ANÁLISIS DE RIESGOS .....	25
3.8    DESCRIPCIÓN DE LAS HERRAMIENTAS.....	27
3.8.1 <i>Herramientas de desarrollo</i> .....	27
3.8.2 <i>Herramientas de modelado</i> .....	27
3.8.3 <i>Lenguaje de programación</i> .....	28
3.8.4 <i>Servidor de base de datos</i> .....	29
<b>4. PARADIGMA Y METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....</b>	<b>31</b>
4.1    ANÁLISIS .....	31
4.2    PARADIGMAS DE INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	31
4.2.1 <i>Proceso unificado de desarrollo</i> .....	32
4.3    ELECCIÓN DEL PARADIGMA DE INGENIERÍA DE SOFTWARE .....	36
4.4    METODOLOGÍA DE DESARROLLO.....	36
4.4.1 <i>Análisis orientado a objetos</i> .....	37
4.5    ELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO .....	38

<b>5. DESARROLLO DEL SISTEMA.....</b>	<b>39</b>
5.1 DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS .....	39
5.1.1 <i>Requerimientos funcionales</i> .....	39
5.1.2 <i>Requerimientos no funcionales</i> .....	40
5.2 ANÁLISIS DEL SISTEMA .....	41
5.2.1 <i>Casos de uso</i> .....	41
5.2.2 <i>Diagrama de secuencia</i> .....	62
5.3 DISEÑO DEL SISTEMA .....	68
5.3.1 <i>Diagrama de clases</i> .....	69
5.3.2 <i>Modelo de Base de datos</i> .....	71
5.3.3 <i>Arquitectura del sistema</i> .....	72
5.3.4 <i>Prototipo de interfaces</i> .....	74
5.4 CRITERIOS DE PRUEBA .....	76
5.4.1 <i>Prueba de caja blanca</i> .....	76
5.4.2 <i>Prueba de caja negra</i> .....	78
5.4.3 <i>Selección del criterio de pruebas</i> .....	78
5.4.4 <i>Plan de pruebas</i> .....	79
5.4.5 <i>Casos de prueba</i> .....	87
<b>6. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>89</b>
<b>7. REFERENCIAS .....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXO A:</b>	
<b>EJEMPLOS DE INFORMES Y GRÁFICAS REALES UTILIZADAS POR B&amp;C ...</b>	<b>92</b>
<b>ANEXO B:</b>	
<b>DESCRIPCIÓN DE LAS INTERFACES DEL SOFTWARE .....</b>	<b>104</b>
<b>ANEXO C:</b>	
<b>LEYES 17.336 Y 19.223 RELATIVAS A LA INFORMÁTICA - CHILE.....</b>	<b>137</b>
<b>ANEXO D:</b>	
<b>LISTADO DE PROCEDIMIENTOS DE ALMACENADO .....</b>	<b>140</b>

# Glosario de Términos

**SIGOR:** Abreviada de “Sistema de información para la Gestión Operacional de Retail”, utilizada para referenciar al proyecto en sí.

**Hito:** Es un punto culmine, para entregar y/o mostrar un artefacto del sistema a construir.

**Artefacto:** Información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software, pudiendo ser un modelo o una descripción de software. Estos se especifican en forma de diagramas.

**Meta comercial:** Es la meta en dinero, que las tiendas deben cumplir.

**Meta directorio:** Es la meta en dinero propuesta por el directorio.

**Ticket promedio:** Valor resultante entre ventas totales sobre número de boletas emitidas por tienda.

**Ticket:** Boleta

**Margen:** Es la diferencia entre la venta real y el costo del producto.

**Rotación:** Es la frecuencia que muestra, la velocidad que se vende un producto por un periodo de tiempo.

**Costo:** Precio que ingresa un insumo a la empresa, para su comercialización.

**B&C:** Boutique and Corners. Empresa que administra tiendas dedicadas a la comercialización de prendas de vestir.

**Prototipo:** Ejemplo o modelo del sistema a construir utilizado para mostrar funcionalidad, interfaz al cliente.

**Temporadas:** Categoría que es utilizada para categorizar los productos de acuerdo a su periodo.

**Continuativo:** Son aquellos productos que se comercializan en todo periodo del año, es decir no tienen un periodo fijo sean estos productos (calcetines, boxer, colleras, etc.)

**Invierno:** Son todos aquellos productos que se comercializan en época invernal, su correspondiente categorización viene dada por (Inv. 01, Inv. 02, Inv. 03, Inv. 04 dependiendo del año en curso.

Colección: Son todos los productos que corresponden a la temporada en curso, son los productos nuevos de la temporada.

Verano: Son todos aquellos productos que se comercializan en época veraniega, su correspondiente categorización viene dada por (Ver. 01, Ver. 02, Ver. 03, Ver. 04 dependiendo del año en curso.

Códigos: Son identificadores utilizado para categorizar los productos, este código se compone de 14 caracteres.

Composición del código: **TA6CLV71290120** (ej. Código Trial)

TA6= Prenda.

C= Modelo.

LV71= Tela.

290= Color.

120= Talla.

Outlet: Son tiendas en donde se comercializan todos aquellos productos fuera de temporada con un valor reducido, la finalidad de estas tiendas en sacar el stock que se encuentra en bodegas de Boutique & Corners.

Retail: Comercialización de grandes cantidades de productos al detalle, por ejemplo los supermercados.

# Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Organigrama Modella Group .....	6
Ilustración 2 Organigrama Boutique & Corners.....	7
Ilustración 3 Flujo actual en B&C.....	8
Ilustración 4 Diagrama lógico del sistema .....	12
Ilustración 5 Proceso Unificado Racional (Rational Unified Process, RUP).....	33
Ilustración 6 Esquema de trazabilidad de RUP .....	35
Ilustración 7 Distribución típica de recursos humanos en RUP .....	35
Ilustración 8 Diagrama caso de uso general .....	42
Ilustración 9 Diagrama caso de uso gestionar cuentas .....	43
Ilustración 10 Diagrama de caso de uso gestionar tiendas .....	44
Ilustración 11 Diagrama de caso de uso gestionar indicadores gráficos .....	44
Ilustración 12 Diagrama de caso de uso gestionar ventas .....	45
Ilustración 13 Diagrama de caso de uso gestionar rotación .....	45
Ilustración 14 Diagrama de caso de uso gestionar metas .....	46
Ilustración 15 Diagrama de caso de uso gestionar notas de créditos.....	46
Ilustración 16 Diagrama de caso de uso gestionar motivos.....	47
Ilustración 17 Diagrama de secuencia acceso al sistema .....	62
Ilustración 18 Diagrama de secuencia editar tienda .....	62
Ilustración 19 Diagrama de secuencia ingresar nota de crédito .....	63
Ilustración 20 Diagrama de secuencia listar tienda .....	63
Ilustración 21 Diagrama de secuencia listar ventas.....	64
Ilustración 22 Diagrama de secuencia graficar ventas brutas.....	65
Ilustración 23 Diagrama de secuencia indicador ventas por producto .....	66
Ilustración 24 Diagrama de secuencia ingresar nota de crédito .....	66
Ilustración 25 Diagrama de secuencia modificar nota de crédito.....	67
Ilustración 26 Modelo Lógico .....	69
Ilustración 27 Modelo Físico.....	70
Ilustración 28 Modelo base de datos E.R. ....	71
Ilustración 29 Diagrama Físico Arquitectura Futura Modella Group .....	72
Ilustración 30 Diagrama de Capas del sistema.....	73
Ilustración 31 Diagrama Arquitectura Física.....	73
Ilustración 32 Interfaz precarga inicio programa .....	74
Ilustración 33 Interfaz principal .....	74
Ilustración 34 Pantalla de Ingreso Usuarios (Login).....	75
Ilustración 35 Indicador Grafico de Ventas por Tienda .....	75
Ilustración 36 Flujos de trabajo pruebas.....	79

Ilustración 37 Ranking por ticket promedio acumulado, de acuerdo a ventas brutas, categorizados por marcas .....	94
Ilustración 38 Ticket promedio tiendas Trial .....	95
Ilustración 39 Ticket promedio 2007 v/s 2008.....	96
Ilustración 40 Ticket promedio tiendas Trial 2007 v/s 2008.....	97
Ilustración 41 Tendencias de ventas brutas años 2005 – 2006 – 2007 – 2008.....	99
Ilustración 42 Diferencias de ventas acumuladas brutas entre los años 2008 y 2009 por tiendas.....	102
Ilustración 43 Gráficos requeridos. ....	103
Ilustración 44 Interfaz Principal .....	105
Ilustración 45 Login .....	105
Ilustración 46 Edición de tiendas.....	106
Ilustración 47 Lista de tiendas.....	107
Ilustración 48 Configuración listado de ventas .....	108
Ilustración 49 Vista listado de Ventas .....	109
Ilustración 50 Configuración lista de stock .....	110
Ilustración 51 Vista listado de stock.....	111
Ilustración 52 Configuración vista de Indicador .....	112
Ilustración 53 Composición de Ventas por Productos.....	113
Ilustración 54 Composición de Ventas por Tiendas.....	114
Ilustración 55 Tendencia de Ventas.....	115
Ilustración 56 Tickets promedio por Tiendas .....	116
Ilustración 57 Notas de créditos por Tiendas .....	117
Ilustración 58 Tendencia de Ventas.....	118
Ilustración 59 Configuración de Rotación.....	119
Ilustración 60 Modo de selección de productos .....	119
Ilustración 61 Selección de Tienda.....	120
Ilustración 62 Valores de Rotación .....	120
Ilustración 63 Selección de tiendas .....	121
Ilustración 64 Selección de Temporadas y Productos .....	122
Ilustración 65 Rotación de productos .....	123
Ilustración 66 Ingreso de metas .....	124
Ilustración 67 Edición de metas.....	125
Ilustración 68 Listado de metas .....	126
Ilustración 69 Ingreso de Notas de Créditos.....	127
Ilustración 70 Selección de Nota de Crédito .....	128
Ilustración 71 Listado de Notas de Créditos.....	129
Ilustración 72 Motivos.....	130
Ilustración 73 Listado de Motivos .....	131
Ilustración 74 Ingreso de usuarios .....	132
Ilustración 75 Edición de usuarios .....	132

Ilustración 76 Listado de usuarios .....	133
Ilustración 77 Edición de Contraseña.....	134
Ilustración 78 Conexión a Base de Datos.....	135
Ilustración 79 Actualización de tablas.....	136

# Índice de tablas

Tabla 1 Problemas en el funcionamiento actual de B&C.....	11
Tabla 2 Riesgos asociados al proyecto SIGOR.....	26
Tabla 3 Caso de uso inicio de sesión.....	48
Tabla 4 Caso de uso editar tienda.....	48
Tabla 5 Caso de uso listar tienda.....	49
Tabla 6 Caso de uso listar ventas.....	49
Tabla 7 Caso de uso listar stock.....	50
Tabla 8 Caso de uso ventas por productos.....	50
Tabla 9 Caso de uso ventas por tiendas.....	51
Tabla 10 Caso de uso ventas brutas.....	51
Tabla 11 Caso de uso ticket promedio.....	52
Tabla 12 Caso de uso notas de créditos.....	52
Tabla 13 Caso de uso tendencia.....	53
Tabla 14 Caso de uso rotación.....	53
Tabla 15 Caso de uso meta agregar.....	54
Tabla 16 Caso de uso meta editar.....	54
Tabla 17 Caso de uso listar metas.....	55
Tabla 18 Caso de uso ingresar nota de crédito.....	55
Tabla 19 Caso de uso editar nota de crédito.....	56
Tabla 20 Caso de uso listar nota de crédito.....	56
Tabla 21 Caso de uso agregar motivo.....	57
Tabla 22 Caso de uso listar motivos.....	57
Tabla 23 Caso de uso editar motivos.....	57
Tabla 24 Caso de uso eliminar motivos.....	58
Tabla 25 Caso de uso listar motivos.....	58
Tabla 26 Caso de uso agregar cuenta.....	59
Tabla 27 Caso de uso listar cuenta.....	59
Tabla 28 Caso de uso modificar cuenta.....	60
Tabla 29 Caso de uso eliminar cuenta.....	60
Tabla 30 Caso de uso cambiar contraseña.....	61
Tabla 31 Ranking por ticket promedio acumulado, de acuerdo a ventas brutas.....	93
Tabla 32 Ticket promedio por marca (Ejemplo: marca Trial).....	94
Tabla 33 Ranking por ticket promedio mensual, de acuerdo a ventas brutas general.....	95
Tabla 34 Ranking por ticket promedio mensual de acuerdo a ventas brutas, categorizados por marcas.....	96

Tabla 35 Comparativo de ventas totales por local y acumuladas, comparadas con años anteriores. ....	98
Tabla 36 Tiendas con diferencias acumuladas negativas .....	99
Tabla 37 Tiendas con diferencias acumuladas positivas .....	100
Tabla 38 Informe comparativo de ventas brutas mensual .....	101
Tabla 39 Informe de rotación de inventario. ....	102
Tabla 40 Informe de clientes (marketing). ....	103
Tabla 41 Listado de procedimientos de almacenado.....	141

# Resumen

La presente tesis muestra el proceso de desarrollo de un sistema informático para la gestión y control operacional, a nivel estratégico, del departamento de retail de la empresa Boutique & Corners, software denominado SIGOR.

Este sistema entrega información importante en el corto plazo referente principalmente a las ventas totales e individuales por cada tienda y/o sucursal en periodos deseados de forma descriptiva mediante indicadores, informes y gráficos, lo que favorece en la eficiencia y eficacia de la toma de decisiones gerenciales y de marketing.

Finalmente se concluirá que el desarrollo de un sistema de información a medida conlleva un mayor grado de complejidad en su inicio en cuanto a comprender bien los procesos de la empresa y obtener los requerimientos. La importancia de utilizar metodologías y herramientas adecuadas para diseñar, desarrollar y testear el desarrollo del software. Y sin dudas las ventajas competitivas que otorga un software de gestión operacional como SIGOR.

Palabras-claves: *desarrollo software, sistema a medida, gestión operacional, empresa retail, ventas totales, indicadores gráficos e informes, gerencial y marketing.*

# Abstract

This thesis shows the process of developing a computer system for the management and operational control, at the strategic level, the retail department of the company Boutique & Corners, software named SIGOR.

This system delivers important information in the short term mainly concerning individual and total sales for each store and / or branch in desired periods in a descriptive way by indicators, reports and graphs, which aids in the efficiency and effectiveness of decision making management and marketing.

Finally concluded that development of an information system as entailing a higher degree of sophistication at its inception as a good understanding of business processes and gain requirements. The importance of using appropriate methodologies and tools to design, develop and test software development. And of course the competitive advantages that confers the operational and management software SIGOR.

Key-words: *software development, customized system, operational management, retail company, total sales, graphical indicators and reports, management and marketing.*

# 1. Introducción

El retail es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios semejantes a grandes cantidades de clientes. La complejidad del retail viene dada por la amplia variedad de artículos y tipos de artículos que ofrecen, así como el nivel de operaciones efectuado. Estas operaciones de venta del retail generan una cantidad de datos tal que puede resultar abrumadora para aquellos encargados de administrar el negocio.

En Chile es la industria que más se ha desarrollado durante las tres últimas décadas, debido a diversos factores como el crecimiento de la economía, el aumento en el consumo, los avances de la tecnología, entre otros. El entorno actual en el que se desarrollan estas industrias es altamente dinámico y competitivo, lo que ha propiciado una gran cantidad de fusiones y adquisiciones con el fin de fortalecer sus estrategias de mercado. Este crecimiento también ha incentivado la apertura en la bolsa y la internacionalización, la incursión en países de la región ha sido exitosa, destacándose la presencia en Argentina, Perú, México y Colombia.

Desde siempre uno de los factores que ha sido clave para este y todo tipo de empresa, y que en gran medida dependerá el éxito que ésta pueda alcanzar, es el proceso de toma de decisiones oportuno y acertado basado en una adecuada administración de la información, sobre todo cuando la cantidad de datos es abultada como es el caso de las empresas de retail. Actualmente el elemento diferenciador entre empresas radica en el aprovechamiento de los recursos que la tecnología ofrece, y la manera en que dichos recursos son explotados para proveer información clara, precisa y confiable.

Los distribuidores de retail deben adoptar enfoques nuevos y gestionar las tecnologías para tener éxito. Tienen que descubrir el modo de optimizar la gestión de inventario, al tiempo que se almacenan los productos, sobre todo los de gran demanda. También, es vital encontrar y conservar clientes, gestionar y controlar ventas, y todas aquellas funciones primordiales en el desempeño de la empresa. La gestión y control de operaciones tiene como objeto entender el rol de los procedimientos y su impacto en la competitividad de la empresa con el fin de lograr la dirección y el control sistemático de los procesos que transforman insumos en productos o servicios finales, destinado todo ello a aumentar la calidad, productividad, mejorar la satisfacción de los clientes, y disminuir los costos.

La presente tesis muestra el proceso de desarrollo de un sistema informático para la gestión y control operacional, a nivel estratégico, del departamento de retail de la empresa Boutique & Corners, software denominado SIGOR. A diferencia de las soluciones masivas y estandarizadas, SIGOR al ser un software hecho a medida de acuerdo a las necesidades reales del cliente final, se adapta para satisfacer las necesidades de prácticamente cualquier

operación, permitiéndole ahorrar tiempo y dinero, además de recuperar la productividad perdida en gestionar la información, debido a su fácil utilización.

SIGOR es un conjunto de módulos definidos para apoyar y facilitar los procesos administrativos y de gestión de las empresas. Permite administrar información, hacer más eficientes sus operaciones, relacionar datos provenientes de las distintas áreas, cruzarlos y analizarlos desde perspectivas diferentes. El sistema entrega información precisa y oportuna para una buena toma de decisiones a través de informes e indicadores. Mejora y hace más eficiente y eficaz la planificación, organización y control de la gestión de la empresa.

Durante todo el documento se mostrara el proceso de desarrollo y creación del software SIGOR, en donde los primeros capítulos se definirán objetivos del proyecto, se mostrara el estudio preliminar realizado y los paradigmas y metodologías escogidos para el desarrollo. Posteriormente se entrara de lleno al desarrollo del sistema mostrando la definición de requerimientos, análisis y diseño del sistema de forma grafica utilizando diversos tipos de diagramas e ilustraciones, y finalmente los criterios de prueba que aseguren la calidad del software junto a las conclusiones del proyecto.

Cabe detallar que para el desarrollo del producto de Software se utilizará el paradigma denominado “Proceso Unificado de Desarrollo de Software”, paradigma que nos fijará las pautas necesarias para el proceso de desarrollo. Cabe mencionar que también se utilizará UML, como herramienta de modelado, la que nos brindará una gran cantidad de diagramas, los cuales, representarán una manera fácil de entender para el lector, las diferentes vistas y funcionalidades del sistema a realizar.

## 2. Definición de objetivos

En todo proyecto es necesario establecer las metas y objetivos que se pretenden conseguir con el desarrollo de un determinado sistema, con el fin de poder llevar una orientación en cuanto al trabajo que se realizará y así verificar si el producto final del proceso cumplió con los objetivos planteados en las etapas iniciales del ciclo de vida de un proyecto.

### 2.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema para la gestión operacional de la empresa de retail Boutique & Corners (B&C), que automatice tareas críticas y que procese la gran cantidad de datos generada por cada una de las tiendas y/o sucursales, entregando información clara, precisa y confiable referente al estado del cumplimiento de las metas comerciales en periodos deseados de forma descriptiva, mediante indicadores, informes y gráficos.

### 2.2 Objetivos específicos

- ✓ Estudiar el negocio del retail, en especial el de la empresa B&C especializada en este rubro.
- ✓ Conocer la información y graficas, junto al proceso en que se obtienen, que permiten la toma de decisiones oportuna y acertada de B&C.
- ✓ Implementar el desarrollo del software en base a módulos, de forma de dejar abierta la posibilidad de enriquecer el sistema a posteriori.
- ✓ Validar que el sistema desarrollado cumple con los requerimientos y expectativas del cliente.
- ✓ Aplicar patrones de RUP junto a UML para facilitar la etapa de diseño y posterior construcción, transmitir ideas, y ayudar al equipo a comunicarlas.
- ✓ Aplicar las principales técnicas para realizar un buen proceso de toma de requerimientos del cliente B&C.

## 2.3 Objetivos del cliente

- ✓ Mejorar la gestión de operaciones de los departamentos de Marketing y Gerencial de B&C unificando funciones en un solo sistema de gestión.
- ✓ Contar con un sistema que permita monitorear mediante indicadores, informes y gráficos las ventas diarias totales e individuales por cada tienda, y que permita a la empresa el incremento sostenido en la calidad de su gestión y en cuanto a sus ingresos.
- ✓ Automatizar y disminuir el tiempo utilizado en tareas críticas y engorrosas como la rotación de inventarios y la gestión de notas de créditos de B&C.
- ✓ Aumentar la productividad de la B&C entregando información clara, precisa y confiable que permita la toma de decisiones oportuna y acertada a la gestión de operaciones.
- ✓ Beneficiarse de un software que sea fácil de utilizar y que centralice la gran cantidad de datos generada por cada tienda, entregando información fundamental que ayude al trabajo diario y la toma de decisiones.
- ✓ Ajustar el proyecto a los tiempos establecidos cumpliendo con los requerimientos y al presupuesto acordado entre desarrolladores y B&C.

# 3. Estudio preliminar

A continuación se hace mención al desarrollo del estudio preliminar del sistema a realizar, estudio que consiste en transformar ideas iniciales y planteamientos muy generales acerca del problema, en enunciados precisos para responder a preguntas sobre la factibilidad de un proyecto o si es recomendable desarrollarlo obteniendo los objetivos, antes de haber comprometido una cantidad de recursos. Para el cumplimiento de esta etapa se hace un estudio de definición que incluye la descripción del problema en donde se deben extremar los controles para asegurar que no se ha simplificado o subestimado el problema y que no se produzcan malos entendidos entre las dos partes, la organización y desarrolladores, a demás de plantearse la posible solución a todo esto, se debe hacer una búsqueda de cómo hasta ahora se ha puesto solución al problema y sus resultados sirvan al proyecto como experiencia, también conocido como estado del arte.

También entregará una descripción del análisis de riesgo con el cual consta el desarrollo del proyecto siendo más conveniente de abordar estos riesgos en las primeras etapas de desarrollo, luego de tener una clara planificación del proyecto y estudio de factibilidad, sobre los cuales se realiza parte de este análisis de riesgos.

Para finalizar, se presenta la descripción de cada una de las herramientas escogidas para el desarrollo del sistema como lo es la herramienta de modelado UML, el lenguaje de programación y motor de base de datos, esta descripción es para introducir al lector en el cómo se implementará el sistema presentado.

## 3.1 Descripción del cliente

Modella Group es una empresa internacional que ha llegado a Chile en los mediados de los años 80. Desde un comienzo se dedicó al rubro de vestimenta formal e informal, posicionándose hoy en día como una de las más grandes empresas textiles de ropa exclusiva.

Boutique & Corners (B&C) es un operador de retail perteneciente a Modella Group, donde B&C, debe administrar cadenas de tiendas propias. Consta de quince tiendas, catorce de estas ubicadas en la región metropolitana y una en la octava región. B&C está dedicada a la comercialización de prendas de vestir formal y casual masculina. También comercializa ropa de marcas como Perry Ellis, Cacharel, Hugo Boss y Trial. Además de confeccionar a los distinguidos clientes vestimentas a medida, dando la garantía de la calidad de sus productos. Entregando así a sus clientes una experiencia de más de cuarenta años, lo que le ha permitiendo constituirse en una marca de prestigio a nivel latinoamericano.

**a) Antecedentes Comerciales**

- **Razón Social** : Modella Group.
- **Giro** : Comercialización y arrendamiento de prendas de vestir.
- **Responsable** : Rodolfo Prat Díaz.

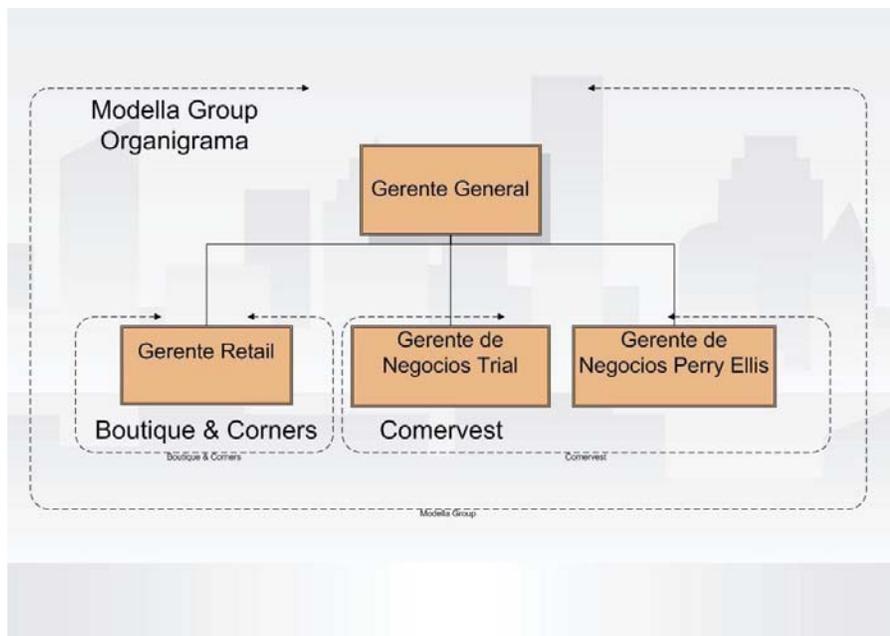
**b) Ubicación**

- **Región** : Metropolitana.
- **Comuna** : Pudahuel.

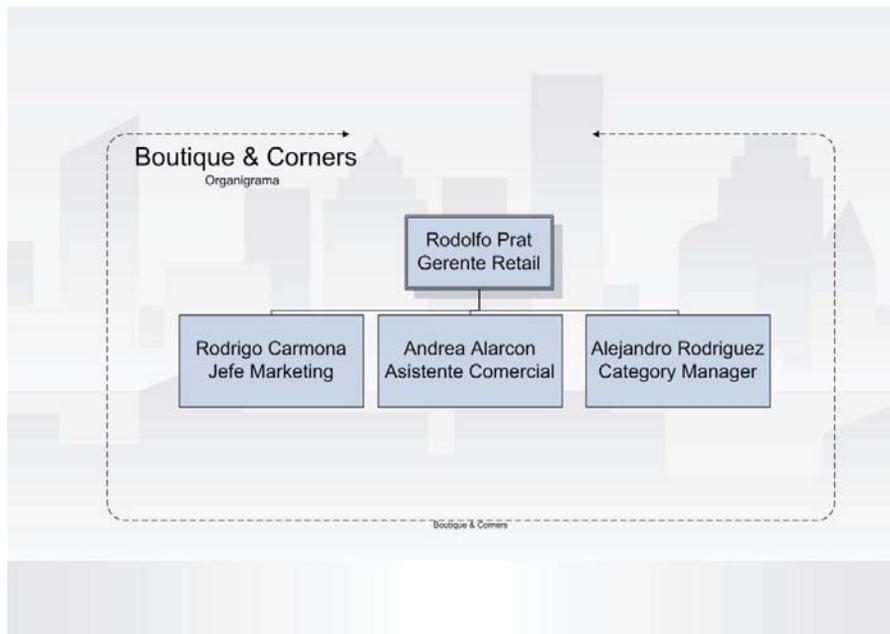
**c) Dirección**

- **Dirección** : Boulevard Aeropuerto Sur n° 9624.
- **Teléfono** : (02) 8284105.
- **Mail** : rodolfo.prat@modellagroup.cl

### 3.1.1 Organigrama



**Ilustración 1** Organigrama Modella Group



**Ilustración 2** Organigrama Boutique & Corners

### 3.2 Estado del arte

La tendencia durante las últimas décadas es a automatizar las tareas a través de sistemas informáticos, en este caso para empresas de retail es fundamental debido a la gran cantidad de datos que generan. Los software especializados en esta área de comercio han tenido un gran auge, por lo cual los precios que en un principio eran muy altos, hoy en día están más accesibles. La preferencia en todo caso es el de realizar sistemas estándares y de bajo costo en el mercado capaces de adaptarse fácilmente a todas las necesidades en común de estas empresas, y no de realizar software a medida por su esfuerzo y costo.

Existe en estos momentos gran cantidad de material e información sobre sistemas computacionales para retail, pero se han investigado para este proyecto principalmente dos masivos software de este estilo, realizados por empresas líderes en software de gestión y que poseen gran conocimiento y prestigio en esta área, estas son en primer lugar la empresa Retail pro Inc. ([www.retailpro.com](http://www.retailpro.com)) con su sistema “Retail Pro” y la segunda Microsoft ([www.microsoft.com/dynamics](http://www.microsoft.com/dynamics)) con su sistema “Dynamics AX”.

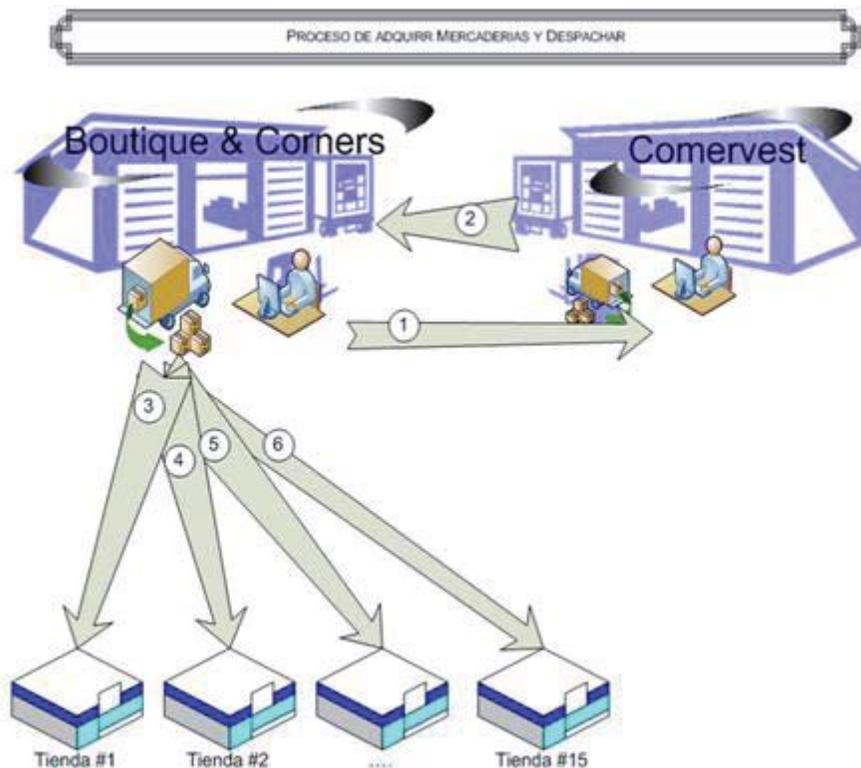
Finalmente al referirse al sistema en desarrollo propuesto, se puede decir que es un sistema informático hecho a la medida, los cuales son mucho más escasos y por lo tanto más costosos, pero se adaptan más fácilmente a las reales necesidades del cliente. Están en idioma e interfaces preestablecidos y los tiempos de adaptación son menores, ya que el sistema se adecua al cliente y no al revés.

### 3.3 Definición del problema

Se entrega una descripción de la situación actual de la organización explicando la problemática en el manejo de información y en la administración de procesos para luego describir una solución propuesta en el desarrollo de un Sistema Informático.

#### 3.3.1 Situación actual y problemáticas

El siguiente diagrama explica el flujo actual de B&C, en el proceso de adquirir prendas que luego debe despachar a las distintas tiendas.



**Ilustración 3** Flujo actual en B&C

En el diagrama se muestra como primeramente B&C realiza la compra a sus proveedores de Comervest, quienes realizada la transacción despachan a la bodega de B&C que finalmente, de acuerdo a su logística, despachara a sus quince tiendas.

B&C, operador de retail que administra una cadena de tiendas, en donde debe gestionar marketing táctico, reportes y análisis gráficos de ventas, márgenes por categoría, siendo la gestión de información de ventas diarias, semanal y mensual, el punto esencial a tratar ya que diariamente los datos registrados por tiendas es grande.

- **Problemática:** la gran cantidad de datos generada por las tiendas dificulta la gestión de la información por el tiempo requerido para procesar dicha información.

Actualmente Modella Group cuenta con dos sistemas que le permiten administrar toda la empresa, con ello dos servidores, desde donde B&C debe obtener la diversa información que es traspasada a planillas de cálculos, que luego de ser procesadas, son utilizadas en la gestión de operaciones de la empresa. La configuración de dichos sistemas es en inglés, y debido a ello, es que el personal en general no ha logrado utilizar toda su potencialidad, lo que ha acarreado más de un problema traduciéndose en pérdida significativa de tiempo, que finalmente conlleva a la elaboración de informes financieros tardíos. La labor del personal de B&C se centra especialmente en trabajar con planillas de cálculos, por lo que algunos procesos llevan bastante tiempo en su realización.

- **Problemática:** las interfaces de sistemas actuales son difíciles de utilizar por los usuarios debido a su configuración y hay procesos que toman mucho tiempo debido a que se realizan manualmente con planillas de cálculos.

También existen tareas engorrosas y que la responsabilidad recae solo en una persona que sabe el funcionamiento y criterios de la planilla creada para esta función, como la rotación de inventarios realizada por el asistente comercial.

- **Problemática:** procesos complejos centralizados en personas y en planillas de cálculos aun más engorrosos de utilizar sobre todo por otros usuarios cuando dichas personas no están disponibles por ejemplo con licencia. Al tener procesos llevados a cabo de esta forma hay poco control.

La forma en que se obtienen los informes diarios de ventas, consta de un proceso realizado todas las mañanas, a primera hora, en donde se extrae la información desde servidor RP, referente a las ventas de todas las tiendas. La información recopilada es exportada a planillas de cálculos, que luego de procesarse, se obtienen todos los datos necesarios para la generación de informes diarios como:

- Ventas brutas.
- Proyección de ventas a fin de mes.
- Diferencias de acuerdo al plan de ventas entregado por la tienda.
- Participación de la tienda, de acuerdo a la venta general.
- Ventas por marca, sean estas Trial, Perry Ellis y Hugo Boss.
- Ventas por vendedor

Toda esta información es comparada con la misma fecha del año anterior, también se compara con la meta de directorio que está planificada a principio de año. Con estos mismos informes se generan importantes gráficos para su posterior análisis como:

- Margen de las ventas.
  - Análisis gráfico de ventas bruta versus boleta.
- **Problemática:** gran cantidad de horas hombres invertidas en realizar tareas y procesos mecánicos.

Por último dentro de las tareas de gestión ya mencionados que realiza B&C, se encuentran:

- *Gestión de tickets:* se realiza obteniendo los vales promedios por tiendas de una determinada fecha y comparándolos contra años anteriores, de esta forma se mide el local más rentable.
  - *Gestión de stock comercial:* los días lunes y jueves se obtiene el stock de centro de distribución (bodega B&C) y el stock de las tiendas. Con esta información se monitorea en qué posición se encuentra una tienda en particular, y si necesita reposición o no, por día o mes.
  - *Gestión de notas de créditos:* cada vez que un local realiza una nota de crédito a un cliente, esta es autorizada por el supervisor de tienda, luego traspasada a la asistente comercial o a la secretaria de gerencia, para ser registrada en planillas de cálculo tipo Microsoft Excel. Finalmente se genera un análisis gráfico que arroja la tendencia por tienda.
  - *Generación de informes a fines:* por ejemplo cuando el jefe de marketing requiere de informes este debe solicitar la información a la asistente comercial, la asistente comercial debe pausar su tarea para obtener la información requerida por el jefe de marketing, luego de obtener la información, esta es traspasada a jefe de marketing para que el, procese la información y genere los informes y análisis que requiera según sea el caso.
- **Problemática:** nuevamente es el tiempo el que más se pierde. Esta forma de operar lleva a una gestión lenta y poco ágil al momento de requerir informes. El tiempo y las horas hombres son los más desaprovechados, puesto que la persona encargada debe gestionar otras tareas de igual o más importancia.

En el anexo A se muestran ejemplos de informes y gráficas reales utilizadas actualmente por la empresa, a modo de comprender el funcionamiento y necesidades de información de B&C.

### 3.4 Solución propuesta

**Tabla 1** Problemas en el funcionamiento actual de B&C

N°	Problemas encontrados en el funcionamiento de B&C
1	La gran cantidad de datos generada por las tiendas dificulta la gestión de la información por el tiempo requerido para procesar dicha información.
2	Las interfaces de sistemas actuales son difíciles de utilizar por los usuarios debido a su configuración y hay procesos que toman mucho tiempo debido a que se realizan manualmente con planillas de cálculos.
3	Procesos complejos centralizados en personas y en planillas de cálculos aun más engorrosos de utilizar sobre todo por otros usuarios cuando dichas personas no están disponibles por ejemplo con licencia. Al tener procesos llevados a cabo de esta forma hay poco control.
4	Gran cantidad de horas hombres invertidas en realizar tareas y procesos mecánicos.
5	La forma de operar lleva a una gestión lenta y poco ágil al momento de requerir informes. El tiempo y las horas hombres son los más desaprovechados, puesto que la persona encargada debe gestionar otras tareas de igual o más importancia.

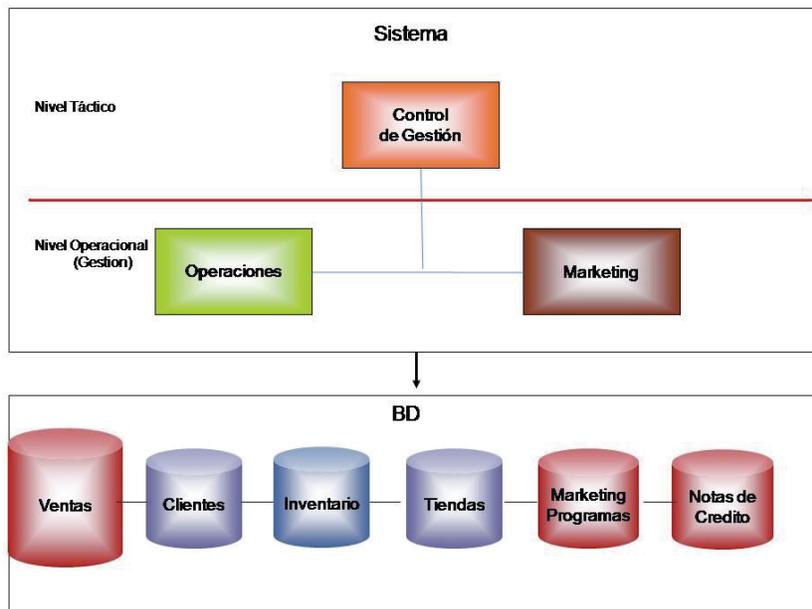
Una vez identificado los problema de la organización y teniendo en cuenta la experiencia del personal en tecnologías nuevas, se enfrenta la necesidad de poder desarrollar un producto de software que sea lo más auto entendible posible y que lógicamente cumpla con todos los requerimientos planteados por el cliente.

Es muy importante destacar que el sistema propuesto tiene como uno de los objetivos principales unificar las funciones de acuerdo a las reales necesidades de B&C, y que las herramientas tanto de desarrollo como de implementación pretenden desarrollar un completo sistema a un bajo costo, capaz de que todos los usuarios puedan entender y utilizar. Además de poder reducir el tiempo empleado en algunas de las diversas tareas del personal de la organización.

Para ello es que esta propuesta corresponde a desarrollar un sistema capaz de administrar, gestionar, automatizar y controlar los diversos procesos que realiza Boutique & Corners, entendiendo de manera clara su funcionamiento actual y describiendo de forma exacta como será el funcionamiento de la organización bajo el punto de vista netamente administrativo y de fácil entendimiento del software para el usuario.

Es que la finalidad del sistema es obtener un sistema de comunicación, control y aprendizaje estratégico, que permita obtener información dinámica, usando indicadores gráficos que permita obtener información lo más actualizada posible, para así aplicar las estrategias necesarias disponibles por Boutique & Corners.

A continuación en la figura se presenta la idea esencial del sistema informático en su conjunto, separando en dos niveles a los que ayuda en la empresa como lo es el operacional y el táctico, además de separar en módulos las tareas y/o funciones que realizara el software.



**Ilustración 4** Diagrama lógico del sistema

El nuevo sistema pretende entregar una solución integral y completa para la gestión de operaciones de retail, brindar una gran cantidad de ventajas palpables o evidentes en los primeros días de marcha blanca o funcionamiento del software, por enunciar algunas tenemos:

- ✓ Sistema que me permita monitorear las ventas periódicas de todas las tiendas.
  - Esta tarea se llevara a cabo con un grafico que muestre la venta acumulada del día, esta información será visible en todo momento por la aplicación, pudiéndose actualizar cuando el cliente lo requiera.
- ✓ Indicadores que:
  - Informen las ventas brutas periódicamente mediante gráficos de barras.
  - Informen las ventas por tiendas y sea capaz de realizar una comparación contra la meta comercial.
  - Informen la venta acumula realizando comparaciones a la misma fecha con años anteriores.
  - Informen sobre ventas en notación porcentual.
- ✓ El sistema será capaz de captar todas aquellas ventas que sean realizadas por alguna vía de marketing (correo, mailing, visual, diarios y/o revistas).

- ✓ Aportar y ser un soporte a la toma de decisiones.
- ✓ Obtención de información en tiempo real.
- ✓ Diseñado para un fácil manejo, incluso para personas sin conocimientos informáticos, por sus pantallas con información clara y sencilla.
- ✓ El sistema podrá captar la rotación de inventario.
  - Identificar cuanto tiempo es lo que demora en vender el producto o en su defecto abastecer la tienda con ese producto.

### **3.5 Estudio de factibilidad**

El desarrollo de cualquier sistema informático está sujeto a restricciones. Entre ellas la disponibilidad de recursos financieros es una limitante significativa, la que a su vez trae como consecuencia, muchas veces, la imposibilidad de contar con las tecnologías de información que la solución al problema requiere.

La capacidad operacional que existe en la organización y los recursos técnicos requeridos para la generación de información y el procesamiento de datos, son también un factor de limitación que es preciso considerar.

También muchas veces se debe de considerar las leyes actuales y que el sistema las respete y este previamente autorizado por las debidas entidades para su funcionamiento.

Por lo tanto, lo que se debe hacer es evaluar cada escenario con respecto a su factibilidad económica, técnica, legal y operacional.

#### **3.5.1 Factibilidad operacional**

El objetivo de la factibilidad operacional consiste en determinar si es posible llevar a la práctica el sistema en desarrollo, dado el ambiente organizacional existente u entregando recursos para lograrla.

Este sistema se considera factible de realizar operacionalmente, porque se realizaran horas de capacitación considerados en el costo del software y porque existe parte del personal usuario del sistema capacitado y/o con conocimientos informáticos necesarios para realizar las operaciones técnicas que requerirá el sistema en cuestión durante su fase de prueba o marcha blanca, y para su posterior implementación y utilización en el futuro sistema, el cual será apoyado por un manual de usuario y de una interfaz fácil de utilizar y/o entender.

Las tecnologías utilizadas en el sistema están totalmente afianzadas y el sistema se adecua perfectamente a las políticas de La empresa, todo esto sumado a un periodo de soporte aseguran mejoras visibles para los clientes y para la organización, lo cual da la factibilidad operacional de este proyecto.

### 3.5.2 Factibilidad técnica

En esta sección se verifica la existencia de los recursos tecnológicos necesarios para la implantación y explotación del sistema, tanto en el ámbito de hardware como de software.

Uno de los objetivos de este proyecto es dar solución a un problema específico utilizando herramientas informáticas, mejor conocidas como Tecnologías de Información. La factibilidad técnica consiste en determinar si el problema tiene una solución posible de llevar a cabo en función de los recursos computacionales y tecnológicos disponibles, es decir, determinar si con la tecnología existente es posible diseñar y construir un sistema que resuelva el problema.

Es importante mencionar que éste es un aspecto muy relevante, ya que si no se cuenta con la debida tecnología es prácticamente imposible llevar a cabo el desarrollo y la puesta en marcha del sistema.

A continuación una breve descripción tanto como del software como del hardware requeridos para el desarrollo del proyecto, mas una tabla detallada para cada punto en específico.

- **Software:** El desarrollo del proyecto lleva consigo la utilización de tecnología software que se explicará a continuación, la cual genera un costo para la realización del proyecto como lo es la obtención de una licencia. Es importante mencionar que este es un proyecto académico y la mayoría de las licencias de los software requeridos son entregadas, exclusivamente con estos fines, por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en donde se desarrolla el proyecto. El cliente cuenta con la mayoría de los requisitos mínimos para el buen funcionamiento y explotación del sistema.

Para el Desarrollo

Software	Nombre	Recurso
Sistema operativo	Microsoft Windows Xp Profesional	✓
Software de Diseño	Microsoft Office Project 2007 Microsoft Office Visio 2007 Rational Rose	✓
Software de Desarrollo	Microsoft Visual Studio .Net	✓
Base de Datos	Microsoft SQL Server 2005	✓
Utilidades para el desarrollo	Microsoft Office 2007	✓

Para la Explotación:

Software	Nombre	Recurso
Sistema operativo	Microsoft Windows XP Profesional	✓
Sistema	Microsoft Visual Studio.Net	X (licencia) (suministrada por el cliente)
Base de Datos	Microsoft SQL Server 2005	✓ (suministrada por el cliente)
Utilidades	Microsoft Excel 2007 Microsoft Office 2007	✓

Existe la factibilidad técnica en cuanto al software para su desarrollo, solo es necesaria la compra de la licencia de la plataforma en donde se desarrollo y correrá el sistema Microsoft Visual Basic .Net y el motor de bases de datos Microsoft SQL Server 2005 por parte del cliente, se ajusta al presupuesto inicialmente acordado y es factible técnicamente.

- **Hardware:** En cuanto a hardware, el equipo necesario para la implementación del proyecto es crítico ya que sin esto el software no es factible y no se debiera realizar.

Para la Explotación

○ Requerimientos Solución Básica

Dispositivo	Característica	Recurso
Procesador	Intel Pentium 4 CPU 1.5 Ghz	✓
Memoria	512 Mb RAM	✓
Disco Duro	80 Gb	✓

La mayoría del hardware mínimo necesario para soportar la aplicación del sistema está disponible y en cuanto al hardware faltante, es factible la realización del proyecto porque se ajusta al presupuesto inicialmente acordado y es factible técnicamente.

### **3.5.3 Factibilidad legal**

El estudio de factibilidad legal tiene como objetivo verificar si el sistema a desarrollar no vulnera las leyes y decretos vigentes, es decir, pretende observar si no incurre en infracciones, violaciones u otros, que podrían determinar la imposibilidad de poner en funcionamiento el sistema o la interrupción de éste.

Con respecto a la factibilidad legal se puede decir que no existen trabas legales que impidan el buen desempeño y funcionamiento del software, puesto que no se incurren en infracciones a las leyes vigentes, específicamente:

- Ley N° 19.223 la cual tipifica figuras penales relativas a la informática, específicamente los artículos 1, 2, 3, 4 pues el software no daña, no altera, etc. algún sistema de información (Ver Anexo A).
- Ley N° 17.336 que dice relación con la propiedad intelectual, específicamente el artículo 41 el cual dice relación con copias o adaptaciones del proyecto computacional, pues en este proyecto no se realizan copias de código fuente, interfaces, etc., de algún otro software que pudiese tratar la misma materia (Anexo B).

Finalmente llegamos a la conclusión de que el proyecto es factible desde el punto de vista legal, ya que el sistema en cuestión no daña ni altera ningún sistema de información, no hay robo de propiedad intelectual.

### **3.5.4 Factibilidad económica**

Tiene como finalidad determinar si se justifica, en términos de Costo/Beneficio, implementar el sistema o no.

Para este análisis es preciso determinar la inversión requerida y el periodo estimado de recuperación del capital invertido por la organización, los beneficios y costos asociados al sistema en un tiempo determinado, considerando la vida útil de este, para luego evaluarlo según su rentabilidad.

Desembolsos:

- Desarrollo del Sistema.
- Capacitación de usuarios.

Beneficios en términos económicos:

- ✓ Derivados de la disminución Hora/Hombre.
- ✓ Derivados de la menor tasa de errores.
- ✓ Disposición de una mejor y más oportuna información para la toma de decisiones.
- ✓ Aumento de la productividad y competitividad de la empresa.

Se debe considerar que en proyecto SIGOR, trabajan 3 personas, en horario de lunes a viernes, 8 horas diarias.

Según estudio mercado, el salario promedio de un ingeniero informático recién egresado es de \$600000, trabajando 5 días a la semana y 8 horas diarias.

El proyecto se estima en 4 meses, por lo que el costo asociado al sistema es de:

Sueldo base= \$600.000 (Considerando sueldo base de un ingeniero informático recién egresado, trabajando 5 días a la semana, 8 horas diarias).

Ganancia por desarrollo= \$600000 \* 4 = 2400000.-

Ganancia total del proyecto = \$ 2400000.-

- ✓ Desembolsos por capacitación:

De acuerdo a valores de mercado valor hora/capacitación \$10.000.- por persona.

Capacitación grupal (3 personas).

Costo= H/C \* H \* P

Donde:

H/C = Valor Hora Capacitación.

H = Cantidad de horas requeridas para la capacitación.

P = Numero de Personas a Capacitar.

Por lo tanto:

$$\text{Costo} = \$10000 * 7 * 3 = \$210000.-$$

- ✓ Inversión Total del proyecto:

Valores totales para proyecto SIGOR, es el siguiente.

Desarrolladores: \$2400000.-

Capacitación: \$ 210000.-

Total Inversión \$ 2610000.-

(Dos Millones, seis cientos diez mil pesos.)

Si consideramos solo el beneficio más fácil de cuantificar, como la disminución de horas hombres del Asistente Comercial encargada de recolectar y generar manualmente gran cantidad de diferentes informes y graficas (perdiendo valioso tiempo de tareas igualmente de importantes como son la creación de estrategias, análisis de informes y graficas, proyecciones, entre otras) obtendremos:

Sueldo Base Asistente Comercial = \$600.000 mes (Trabajando 5 días a la semana, 8 horas diarias = 180 hh/mes). \*Cabe mencionar que en promedio mes a mes, por la gran cantidad de tareas que debe cumplir, el Asistente Comercial realiza por lo menos 10 hh/mes extras pagadas al 50% hh/mes normal, obtendremos un adicional aproximado de \$40.000 mes.

Por lo tanto mensualmente el asistente comercial percibe un sueldo que promedia los \$640.000 pesos.

Si establecemos que tan solo la mitad del tiempo invertido por el asistente comercial lo utiliza en la extracción de datos, elaboración de informes y graficas con planillas de cálculos extremadamente sensibles a errores, obtendremos que con la utilización del nuevo software SIGOR estas tareas mecánicas y periódicamente realizadas se obtendrán en cosas de minutos, B&C estará ahorrando aproximadamente 95 hh/mes unos \$320.000 pesos mensuales.

Ahora bien, si también cuantificamos en dinero también la cantidad de horas hombres ahorradas mensualmente con los otros usuarios del sistema como el encargado de marketing, la secretaria gerencial, el ingeniero comercial y el mismo gerente de B&C, alrededor de por lo menos \$1.500.000 pesos mensuales, tendremos un retorno de la inversión de menos de 2 meses.

Un costo muy bajo sin dudas ya que se ganara también en acciones más difíciles de cuantificar pero muy importantes para la empresa como lo son los derivados de la menor tasa de errores, disposición de una mejor y más oportuna información para la toma de decisiones y el aumento de la productividad y competitividad de la empresa.

Por lo tanto, de lo anterior se puede concluir que el desarrollo de este sistema es económicamente viable y factible.

## 3.6 Planificación

### 3.6.1 Gestión del cambio

Lo que se pretende en este flujo de trabajo de soporte es realizar una metodología que permita controlar los cambios y mantener la integridad de los artefactos de un proyecto, entendiendo por artefacto a una pieza de información tangible que es creada, modificada y usada por los trabajadores al realizar distintas actividades, estos pueden ser un modelo, elementos de un modelo o un documento.

Es importante destacar que los cambios son inevitables en un proceso de desarrollo, pero es importante evaluar si estos cambios son necesarios e investigar el impacto que causarán.

Al trabajar con un paradigma que está basado en el desarrollo iterativo, nos propone una comprensión incremental del problema a través de refinamientos sucesivos sobre artefactos y un crecimiento incremental de una solución efectiva a través de varias versiones las cuales contiene mejoras o la inserción de nuevas funcionalidades.

Para la realización de esto se fijarán las siguientes medidas:

#### 3.6.1.1 Plan de iteración

En el cual se pretende fijar tareas relacionados con el control de cambios sobre las posteriores etapas del proceso unificado de desarrollo.

- a) **Fase de inicio:** se analiza el que hacer de la empresa, tener un conocimiento de los distintos procesos que el cliente desarrolla, además, se ven los principales requerimientos funcionales, permitiéndonos tener un enfoque general de lo que se quiere realizar en el sistema.

También se realizara una estimación aproximada de los plazos y costos en que incurra el sistema, así también como de definir la viabilidad del proyecto.

b) **Fase elaboración:**

- Analizar los riesgos que son de mayor prioridad para el proyecto y que pueden poner en peligro la realización de este.
- Fijar una arquitectura base, la cual consiste en tener una visión más específica para la realización del proyecto (plataformas, modelos, etc.), en otras palabras fijar el esqueleto del sistema a desarrollar y que cumpla con todo lo planteado.
- En caso de que se necesite realizar un cambio se debe hacer un estudio del impacto que causaría en otros artefactos relacionados con este.
- En relación con el punto anterior, debemos agregar la actualización de documentos relacionados, junto con además modificar las interfaces creadas en una primera etapa.

- Fijar un plan de construcción con la asignación de ciertos artefactos para que sean revisados antes de empezar a construir el software.
- c) **Fase construcción:** durante esta fase se termina de analizar y diseñar todos los casos de uso, el producto comienza su etapa de construcción, en base a iteraciones, donde cada una es una incrementación a la anterior, por lo que el prototipo que se construye en esta etapa se va ampliando en sus funciones, además, se van aplicando las distintas pruebas y se valida con el cliente/usuario. Además, en esta fase comienza la elaboración de material de ayuda para el usuario.

En esta fase todas las características, componentes, y requerimientos deben ser integrados, implementados, y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto comúnmente llamada versión beta. Versión que es entregado al cliente, con la debida advertencia de su capacidad operacional parcial.

Se hace énfasis en controlar las operaciones realizadas, administrando los recursos eficientemente, de tal forma que se optimicen los costos, los calendarios y la calidad.

El hito en esta fase culmina con el desarrollo del sistema con calidad de producción y la preparación para la entrega al equipo de transición. Toda la funcionalidad debe haber sido implementada y las pruebas para el estado beta de la aplicación completadas. Si el proyecto no cumple con estos criterios de cierre, entonces la transición deberá posponerse una iteración.

- d) **Fase transición:** el objetivo de esta fase es preparar prototipos para su distribución, asegurando una buena implementación del software en la empresa, además, en esta fase se realiza el entrenamiento necesario de los usuarios finales.

También se entrega la documentación necesaria del proyecto con los manuales de instalación y manuales de usuarios.

El hito en la fase de transición corresponde a haber decidido si los objetivos se cumplieron y el comienzo de otro ciclo de desarrollo. El cliente debe haber revisado y aceptado los artefactos que le han sido entregado.

### 3.6.1.2 Administración del cambio

Como ya se ha mencionado en el transcurso del informe, en un proyecto siempre existen cambios, ya sea de requerimientos, acotamientos, tiempos, etc., es por ello que se hace de gran importancia constar con un mecanismo que refleje esta situación, para ello se utilizará el “manejo de versiones” para los diversos artefactos que sean utilizados en el desarrollo del proyecto.

## 3.6.2 Gestión del proyecto

Al igual que la gestión del cambio, la gestión de proyecto se enmarca dentro de lo que son los flujos de trabajo de soporte y que básicamente lo que se pretende es contar con una estrategia del proyecto, definición de las actividades a desarrollar, las estimaciones de las actividades y lógicamente la planificación del proyecto, la que se presentará a través de una Carta Gantt, en cuanto a las estimaciones, estas se realizarán por medio de Bottom up con juicio de expertos, debido a que otras técnicas se basan en la cantidad de líneas de códigos o fórmulas pero estas son relativas en cuanto a lo de líneas de código se refiere, porque para un mismo módulo pueden existir diferentes cantidades de líneas.

### 3.6.2.1 Definición de actividades

El proceso Unificado de Desarrollo consta de nueve flujos de trabajo que son los siguientes:

- Modelado del negocio: describe la estructura y dinámica de la organización, por lo que constará de reuniones con el cliente para determinar los antecedentes de la organización, su funcionamiento actual y la identificación del problema.

Objetivos:

- ✓ Entender la estructura y la dinámica de B&C.
  - ✓ Entender el problema actual de B&C, e identificar posibles mejoras.
  - ✓ Asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tengan un entendimiento común.
  - ✓ Derivar los requisitos del sistema necesarios para apoyar a B&C.
- Requisitos: flujo más importante que describe la obtención de los requerimientos, que establecerán qué tiene que hacer el exactamente el sistema que se va a desarrollar, para ello existirán reuniones con el cliente, como así también, la utilización de casos de uso.

Objetivos:

- ✓ Establecer y mantener un acuerdo entre el cliente y las partes interesadas sobre lo que el sistema podría hacer.
  - ✓ Definir un ámbito del sistema.
  - ✓ Proveer una base para estimar costos y tiempo de desarrollo del sistema.
- Análisis y diseño: describe las diferentes vistas arquitectónicas, por lo que las actividades y artefactos van orientados a tener una visión más específica del proyecto, en una primera instancia podría incluir la realización de algún prototipo preliminar.

Objetivos:

- ✓ Transformar los requisitos al diseño del futuro sistema.
- ✓ Desarrollar una arquitectura para el sistema.

- Implementación: Tiene en consideración el desarrollo de software, la prueba de unidad y la integración.

Objetivos:

- ✓ Planificar que subsistemas deben ser implementados y en qué orden deben ser integrados.
- Pruebas: describe los casos de pruebas, los procedimientos y las métricas para evaluación de defectos.
- Despliegue: cubre la configuración del sistema entregable.
- Gestión del proyecto: describe estrategias de trabajo en un proceso iterativo, por lo tanto se harán planificaciones, estimaciones, etc.
- Gestión de configuración y control de cambios: controla los cambios y mantiene la integridad de los artefactos del proyecto, para ello se fijaron los planes de iteración y la administración del cambio.
- Entorno: cubre la infraestructura necesaria para desarrollar un sistema, para ello se realizará el correspondiente estudio de factibilidad.

Cabe mencionar que los flujos de trabajos correspondientes a implementación, pruebas y despliegue no son realizados en estas primeras etapas del proceso.

### **3.6.2.2 Carta Gantt**

Debido a que la metodología usada para el software es el Proceso Unificado de Desarrollo, los flujos de trabajo fundamentales a desarrollar en el proyecto son:

- Modelado del Negocio
- Requisitos
- Análisis y Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Despliegue
- Gestión del proyecto
- Configuración y Gestión de Cambios
- Entorno

Y las fases y objetivos principales que consideramos en el proyecto son:

- Inicio: comprender el problema y determinar su ámbito. Esta fase empieza con la reunión con el cliente y la elaboración de una descripción del tema, y termina

en el hito del plan de desarrollo del proyecto (informe de avance), el cual es un documento para medición interna.

- **Elaboración:** capturar requisitos y producir un prototipo (línea base). Esta fase comienza con el modelado del negocio y finaliza con la entrega del informe Final, en el cual se detalla todo el análisis, arquitectura y se describe una interfaz tentativa y funcionalidades principales.

### **Descripción de tareas fase inicio:**

- ✓ **Reunión con el cliente:** Se Realiza primera reunión con Sr. Rodolfo Prat, Gerente Retail de Modella Group, se pone en conocimiento al analista las falencias que poseen y desean mejorar.
- ✓ **Comprensión del negocio:** Se pretende conocer de buena manera el proceso que se lleva a cabo en los distintos procedimientos en la empresa, se da énfasis en este punto puesto que es un punto importante para el avance del proyecto.
- ✓ **Situación actual:** Se conoce en qué situación se encuentra la organización en relación a la obtención de información a sistemas que se usan actuales.
- ✓ **Identificación de primeros requerimientos:** Se empiezan a obtener los primeros requerimientos funcionales que tendrá el sistema.
- ✓ **Identificación de casos de uso:** De acuerdo a la obtención de los requerimientos se empieza a reconocer los primeros casos de uso, ya que éstos, representaran en su mayoría funcionalidades que el sistema tendrá.
- ✓ **Reunión con usuarios:** Se realizan reuniones con los usuarios para identificar los procedimientos que se realiza en la obtención de información.
- ✓ Se construyen los primeros casos de usos.

### **Descripción de tareas fase elaboración:**

- ✓ **Reunión cliente:** Reunión con el Sr. Rodolfo Prat, se da a conocer prototipo de interfaz de usuario, quedando aprobada la primera muestra de aquello.
- ✓ **Revisión requerimientos:** Luego de la primera reunión de identifican los primeros requerimientos funcionales.
- ✓ **Análisis de riesgos:** Se identifican riesgos que pueden hacer fracasar el proyecto, analizándolo e identificando los planes de mitigación y planes de contingencia.
- ✓ Se planifica la mitigación de riesgos.
- ✓ Se refinan los casos de usos.
- ✓ Se obtiene la arquitectura tentativa.
- ✓ Se obtiene tanto el diagrama de clases como el modelo de la base de datos.

### **Descripción de tareas fase construcción:**

- ✓ Validación interfaces por el cliente.
- ✓ Modelo Casos de Uso Final.
- ✓ Creación del primer prototipo funcional para refinar requerimientos con el cliente junto con un manual de usuario.
- ✓ Se mitigan posibles riesgos.
- ✓ Se planifica la puesta en marcha.
- ✓ Se Aplican pruebas al prototipo.
- ✓ Validación de requerimientos y prototipo alcanzando la primera versión del software.

### **Descripción de tareas fase transición:**

- ✓ Gestiona implementación del software y realizan modificaciones pequeñas.
- ✓ Entrega de software final al cliente mas informe de la ingeniería del mismo.
- ✓ Se realiza capacitación y soporte.

### 3.7 Análisis de riesgos

Teniendo en cuenta que los riesgos en el desarrollo de un producto de software siempre están presentes, es que la forma más conveniente de abordar estos riesgos es en las primeras etapas de desarrollo y no en las finales debido a que en estas instancias solucionar el problema implicaría la asignación una gran cantidad de recursos que podrían demorar la entrega de un proyecto o simplemente la cancelación de éste por motivos económicos.

Dicho de otra manera un riesgo es la “probabilidad de que un proyecto experimente sucesos no deseables, como retrasos en las fechas, excesos de costes, o la cancelación directa”.

Existen diversas maneras de poder tratar los riesgos, pero antes, estos riesgos tienen que ser identificados y priorizados, para que posteriormente el equipo de desarrollo decida como tratarlos, básicamente cuentan con cuatro elecciones.

- Evitarlo: algunos riesgos pueden y deberían evitarse, quizá mediante una re planificación del proyecto o un cambio en los requisitos.
- Limitarlo: otros riesgos deberían restringirse de modo que solo afecten a una pequeña parte del proyecto.
- Atenuarlo: existen riesgos que pueden atenuarse ejercitándolos y observando si aparecen o no. Si aparece, el aspecto positivo es que el equipo ha aprendido más sobre él. Puede que el equipo esté en disposición de encontrar una forma de evitarlo, limitarlo o controlarlo.
- Controlarlo: hay riesgos que no pueden atenuarse. Lo único que puede hacer el equipo es controlarlos y observar si aparecen. Si aparecen, el equipo debe seguir un plan de contingencia. En caso de que aparezca un riesgo crítico, se debe analizar la situación y preguntarse si se debiese parar el proyecto, ya que solo se ha gastado una cantidad de recursos limitada.

La Importancia de la priorización de los riesgos radica en que el tratamiento implica tiempo, por lo que en una organización raramente puedan tratarlo todos a la vez.

Cabe mencionar que al trabajar con un paradigma iterativo facilita el descubrimiento de nuevos riesgos que no fueron capturados en una primera parte del proceso de desarrollo de un producto de software, por otro lado, también permite llevar un seguimiento de la evolución que van teniendo los distintos riesgos a través del proceso y así poder utilizar a tiempo un determinado plan de contingencia.

**Tabla 2** Riesgos asociados al proyecto SIGOR

Nº	Riesgo	Probabilidad	Efecto	Plan Mitigación	Plan Contingencia
1	Tiempo y Costo para el desarrollo del software mayor al estimado.	Muy Alta	Grave	Dar tiempo extra o de contingencia en la planificación de las tareas más tediosas. En cuanto a costos de este proyecto son bajos.	Trabajar en paralelo en el desarrollo de las tareas más tediosas para disminuir tiempos y costos.
2	Rotación del personal que está a cargo o será usuario final del software.	Alta	Medio	Reorganizar el equipo de tal forma que se cubra el trabajo y los miembros comprendan el trabajo de los demás.	Solicitar anticipadamente a la empresa, durante las diversas reuniones, avisar con anticipación sucesos que afecten el proyecto. Se entrega manual usuario.
3	El cliente no tiene claro los requerimientos y/o alcances del proyecto.	Alta	Medio	Realizar diversas reuniones hasta que exista un acuerdo entre ambas partes.	Aparte de reuniones, para ayudar a comprender utilizar la especificación de los requerimientos, junto con diagramas y prototipos.
4	Fechas de entrega no alcanzables y/o subestimación del tamaño del proyecto.	Media	Grave	Fijar periodos de contingencia entre en las distintas etapas, re planificar el proyecto, incremento en el tiempo de trabajo.	Citar a reuniones con el cliente para renegociar, y aumentar las horas de trabajo.
5	Los usuarios finales se resisten al sistema.	Baja	Medio	Mostrar a través de los prototipos las interfaces propuestas y acordar posibles cambios y mejoras.	Realizar diversas reuniones y pruebas con los principales usuarios del sistema.
6	Poco compromiso por parte de la empresa.	Baja	Medio	Fijar reuniones de avance con el cliente e incentivar en la participación de este.	No hay.
7	El nuevo sistema no producen el ahorro de hh prometido y/o los informes no tienen el formato requerido	Muy baja	Grave	Mostrar a través de los prototipos los tiempos y/o informes tipo que entrega el software final.	Realizar diversas reuniones y pruebas con los principales usuarios del sistema.
8	Problemas financieros de la empresa reducen o cancelan el presupuesto del proyecto.	Muy baja	Grave	Preparar un documento breve para la gerencia de la empresa que muestre que el proyecto hace contribuciones muy importantes a las metas del negocio.	Solicitar anticipadamente a la empresa, durante las diversas reuniones, avisar con anticipación sucesos que afecten el proyecto y exigir respetar acuerdos.
9	Nuevos requerimientos o disconformidad del cliente con el sistema diseñado.	Muy baja	Medio	Analizar junto con el cliente la Especificación de Requerimientos acordada.	Analizar los nuevos requerimientos y adecuarlos al sistema de Información.

## **3.8 Descripción de las herramientas**

La plataforma de desarrollo que se utilizará en el desarrollo del proyecto será la plataforma .NET, porque ofrece muchas ventajas y características a la hora de desarrollar aplicaciones, estas son:

- Gran seguridad
- Facilidad de desarrollo
- Mejor rendimiento.
- Permite trabajar con herramientas líderes como Visual Studio .NET.

Las tecnologías que serán utilizadas para el desarrollo de la aplicación (lenguaje de programación, base de datos y herramientas para modelar y/o planificar) son compatibles 100% con la plataforma .NET.

### **3.8.1 Herramientas de desarrollo**

Para el desarrollo de las aplicaciones, y desarrollo de prototipos de interfaces la herramienta utilizada es Visual Studio .NET 2008.

Para exponer todas las actividades, etapas, e hitos que van sucediendo a lo largo del proyecto, la herramienta utilizada es Microsoft Project 2007.

Para el desarrollo visual de modelo de casos de uso, diagramas de secuencia, diagrama de clases, etc., la herramienta utilizada es Microsoft Visio 2007, además de Rational Rose la cual trabaja con el lenguaje de modelado unificado (UML).

### **3.8.2 Herramientas de modelado**

El Lenguaje Unificado de modelamiento es un lenguaje de modelado visual que se usa para especificar, visualizar, construir y documentar artefactos de un sistema de software. Se usa para entender, diseñar, configurar, mantener y controlar la información sobre los sistemas a construir.

UML capta la información sobre la estructura estática y el comportamiento dinámico de un sistema. Un sistema se modela como una colección de objetos discretos que interactúan para realizar un trabajo que finalmente beneficia a un usuario externo.

UML no es un lenguaje de programación. Las herramientas pueden ofrecer generadores de código de UML para una gran variedad de lenguaje de programación, así como construir modelos por ingeniería inversa a partir de programas existentes.

Es un lenguaje de propósito general para el modelado orientado a objetos. UML es también un lenguaje de modelamiento visual que permite una abstracción del sistema y sus componentes.

Existían diversos métodos y técnicas Orientadas a Objetos, con muchos aspectos en común pero utilizando distintas notaciones, se presentaban inconvenientes para el aprendizaje, aplicación, construcción y uso de herramientas, etc., además de pugnas entre enfoques, lo que generó la creación del UML como estándar para el modelamiento de sistemas de software principalmente, pero con posibilidades de ser aplicado a todo tipo de proyectos.

### **Objetivos de UML**

- UML es un lenguaje de modelado de propósito general que pueden usar todos los modeladores. No tiene propietario y está basado en el común acuerdo de gran parte de la comunidad informática.
- UML no pretende ser un método de desarrollo completo. No incluye un proceso de desarrollo paso a paso. UML incluye todos los conceptos que se consideran necesarios para utilizar un proceso moderno iterativo, basado en construir una sólida arquitectura para resolver requisitos dirigidos por casos de uso.
- Ser tan simple como sea posible pero manteniendo la capacidad de modelar toda la gama de sistemas que se necesita construir. UML necesita ser lo suficientemente expresivo para manejar todos los conceptos que se originan en un sistema moderno, tales como la concurrencia y distribución, así como también los mecanismos de la ingeniería de software, como son la encapsulación y componentes.
- Debe ser un lenguaje universal, como cualquier lenguaje de propósito general.
- Imponer un estándar mundial.

Un Modelo captura una vista de un sistema del mundo real. Es una abstracción de dicho sistema, considerando un cierto propósito. Así, el modelo describe completamente aquellos aspectos del sistema que son relevantes al propósito del modelo, y a un apropiado nivel de detalle.

Un proceso de desarrollo de software debe ofrecer un conjunto de modelos que permitan expresar el producto desde cada una de las perspectivas de interés. El código fuente del sistema es el modelo más detallado del sistema (y además es ejecutable). Sin embargo, se requieren otros modelos. Cada modelo es completo desde su punto de vista del sistema, sin embargo, existen relaciones de trazabilidad entre los diferentes modelos.

### **3.8.3 Lenguaje de programación**

Visual Basic .Net es una versión de Visual Basic enfocada al desarrollo de aplicaciones en .NET. El lenguaje de programación es Visual Basic, que apareció en el año 1991 como una evolución del QuickBasic que fabricaba Microsoft.

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, y como novedades más importantes en la versión .NET, podemos citar la posibilidad de definir ámbitos de tipo, clases que pueden derivarse de otras mediante herencia, sobrecarga de métodos, nuevo control estructurado de excepciones o la creación de aplicaciones con múltiples hilos de ejecución, además de contar con la extensa librería de .NET, con la que es posible

desarrollar tanto Aplicaciones Windows y Formularios Web, así como un extenso número de clientes para bases de datos.

Gracias a estas mejoras en lo que vendría siendo Visual Basic 7.0 los programadores de este lenguaje pueden desarrollar aplicaciones más robustas que en el pasado, con una base sólida orientada a objetos.

Otras de sus características más importantes son:

- Diseño de controles de usuario para aplicaciones Windows y Web.
- Programación de bibliotecas de clase.
- Envío de datos vía documentos XML (sigla en inglés de Lenguaje de Marcas Extensible).
- Generación de reportes basados en Crystal Reports (generador de reporte por excelencia de Visual Basic) a partir de información obtenida de orígenes de datos (archivos de texto, bases, etc.)

En fin, una amplia gama de características nuevas que permiten diseñar aplicaciones escalables en pequeñas inversiones de tiempo.

La plataforma de desarrollo que se utilizará en el desarrollo del proyecto será .NET, porque ofrece muchas ventajas y características a la hora de desarrollar aplicaciones, estas son:

- Gran seguridad (Posee un motor de seguridad que administra el código que se ejecuta).
- Facilidad de desarrollo (Soporta más de 20 lenguajes de programación).
- Mejor rendimiento (por ejemplo soporta multiproceso o hilos).
- Permite trabajar con herramientas líderes como Visual Studio .NET (Que entrega un entorno gráfico de desarrollo de aplicaciones).

Las tecnologías que serán utilizadas para el desarrollo de la aplicación, son compatibles 100% con la plataforma .NET debido que son hechas por la misma empresa Microsoft y se encuentran todas estandarizadas para el desarrollo de “soluciones”.

### **3.8.4 Servidor de base de datos**

Microsoft SQL Server 2005 es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (SGBD) basada en el lenguaje SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado), capaz de poner a disposición de muchos usuarios grandes cantidades de datos de manera simultánea, así de tener unas ventajas que continuación se pueden describir.

Entre sus características figuran:

- Soporte de transacciones.
- Gran estabilidad.

- Gran seguridad.
- Escalabilidad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL (Lenguaje de Descripción de Datos) y DML (Lenguaje de Manipulación de Datos) gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo accedan a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle o Sybase ASE.

Es común desarrollar completos proyectos complementando Microsoft SQL Server y Microsoft Access a través de los llamados ADP (Access Data Project). De esta forma se completa una potente base de datos (Microsoft SQL Server) con un entorno de desarrollo cómodo y de alto rendimiento a través de la implementación de aplicaciones de tres capas mediante el uso de formularios Windows.

Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), Microsoft SQL Server incluye interfaces de acceso para la mayoría de las plataformas de desarrollo, incluyendo .NET.

Microsoft SQL Server, al contrario de su más cercana competencia, no es multiplataforma, ya que sólo está disponible en Sistemas Operativos de Microsoft.

# 4. Paradigma y metodología de desarrollo

## 4.1 Análisis

Una vez descrita la situación actual de la organización e identificado el problema de ésta, es necesario fijar una metodología de trabajo, con el fin de tener una orientación en el desarrollo de un producto de Software.

Existen diferentes propuestas metodológicas que van desde simples exposiciones narrativas hasta métodos rigurosamente formales. La correcta elección de una metodología es una de las decisiones más relevantes que debe tomar el analista, para lograr de esta forma un producto de software, que cumpla con todas las expectativas que de él se esperan. Las principales estrategias o metodologías para enfrentar las tareas propias del Análisis de Sistemas, se pueden agrupar en tres grandes categorías:

- Análisis Clásico.
- Análisis Estructurado.
- Análisis Orientado a Objetos.

Cabe mencionar que para resolver cualquier tipo de problema en una organización es necesario incorporar una estrategia de desarrollo que acompañe al proceso, los métodos y herramientas. Esta estrategia es conocida como modelo de proceso o paradigma de ingeniería de Software.

La elección de uno de estos paradigmas dependerá de la naturaleza del proyecto y de la aplicación, los métodos y las herramientas a utilizarse, como así también los controles y entregas que se requieran.

## 4.2 Paradigmas de ingeniería de software

Uno de los problemas más importantes con los que se enfrentan los ingenieros en software y los programadores en el momento de desarrollar un software de aplicación, es la falta de marcos teóricos comunes o paradigmas que puedan ser usados por todas las personas que participan en el desarrollo del proyecto informático para aplicaciones generales.

Existen diversos paradigmas de ingeniería de software, los más importantes son los siguientes:

- Modelo Lineal Secuencial (en Cascada)
- Modelo de Construcción de Prototipos
- Modelo en Espiral

- Técnicas de Cuarta Generación (Orientado a Objetos)
- Proceso Unificado de Desarrollo

Un paradigma define al ciclo de vida del software como una aproximación lógica a la adquisición, el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del software y la norma ISO define como modelo de ciclo de vida al “marco de referencia, que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de requisitos hasta la finalización de su uso”. En ambas definiciones consideran una actividad como un subconjunto de tareas y una tarea como una acción que transforma las entradas en salidas.

### **4.2.1 Proceso unificado de desarrollo**

El proceso Unificado es un proceso de desarrollo de software configurable que se adapta a proyectos que varían en tamaño y complejidad. Se basa en muchos años de experiencia en el uso de la tecnología de objetos en el desarrollo de software de misión crítica en una variedad de industrias.

El Proceso Unificado guía a los equipos de proyecto en cómo administrar el desarrollo iterativo de un modo controlado mientras se balancean los requerimientos del negocio, el tiempo al mercado y los riesgos del proyecto. El proceso describe los diversos pasos involucrados en la captura de los requerimientos y en el establecimiento de una guía arquitectónica lo más pronto, para diseñar y probar el sistema hecho de acuerdo a los requerimientos y a la arquitectura. El proceso describe qué entregables producir, cómo desarrollarlos y también provee patrones. El proceso unificado es soportado por herramientas que automatizan entre otras cosas, el modelado visual, la administración de cambios y las pruebas.

Características del Proceso Unificado de Desarrollo:

- Generalmente iterativo, aunque para proyectos pequeños puede usarse un modelo lineal.
- Desarrollo centrado en la arquitectura, facilitándose el desarrollo en paralelo, la reutilización y el mantenimiento.
- Dirigido por casos de uso (especial énfasis en “cómo se utilizará el software”).
- Configurable, adaptable a diferentes proyectos.
- Énfasis en el control de calidad y gestión de riesgos.

### **Fases del ciclo de vida del software en el proceso unificado de desarrollo**

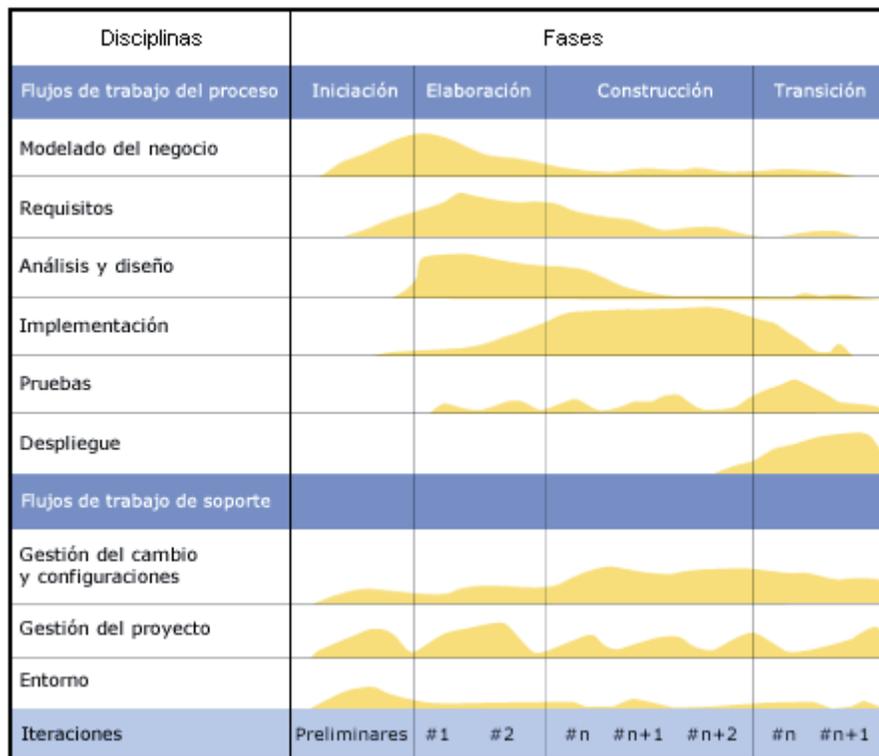
La Fase es un intervalo de tiempo entre dos hitos importantes del proceso durante el cual se cumple un conjunto bien definidos de objetivos, se completan artefactos y se toman las decisiones sobre si pasar a la siguiente fase. El Proceso Unificado de Desarrollo consta de 4 fases.

- Inicio: Establecer la planificación del proyecto.

- Elaboración: Establecer un plan y una arquitectura correcta.
- Construcción: Desarrollo del sistema.
- Transición: Proporcionar el sistema a los usuarios finales.

A continuación se muestra un diagrama, para un mejor entendimiento, cómo trabaja el modelo basado en el Proceso Unificado de Desarrollo.

Cabe mencionar que muy ligado con el proceso unificado de desarrollo se encuentra el lenguaje unificado de modelado, también conocido como UML y que fue descrito en el Capítulo 2, que es una herramienta que permite modelar software orientado a objetos a través de un amplio vocabulario gráfico enfocado a la representación conceptual y física de los sistemas de software como por ejemplo: visualizar, especificar, construir y documentar las entidades que forman un sistema de software.



**Ilustración 5** Proceso Unificado Racional (Rational Unified Process, RUP)

### Flujos de trabajo en RUP

Es necesario contar con una secuencia y relación de actividades, un flujo de trabajo que produzca resultados observables. A continuación se dará explicación de cada flujo de trabajo en el proceso unificado de desarrollo (RUP).

- **Modelado del negocio:** con este flujo de trabajo pretendemos llegar a un mejor entendimiento de la organización donde se va a implantar el producto.

- **Requisitos:** éste es uno de los flujos de trabajo más importantes, porque en él se establece qué tiene que hacer exactamente el sistema que construyamos. En esta línea los requisitos son el contrato que se debe cumplir, de modo que los usuarios finales tienen que comprender y aceptar los requisitos que especifiquemos.
- **Análisis y Diseño:** el objetivo de este flujo de trabajo es traducir los requisitos a una especificación que describe cómo implementar el sistema.
- **Implementación:** en este flujo de trabajo se implementan las clases y objetos en ficheros fuente, binarios, ejecutables y demás. Además se deben hacer las pruebas de unidad: cada implementador es responsable de probar las unidades que produzca. El resultado final de este flujo de trabajo es un sistema ejecutable.
- **Pruebas:** éste flujo de trabajo es el encargado de evaluar la calidad del producto que estamos desarrollando, pero no para aceptar o rechazar el producto al final del proceso de desarrollo, sino que debe ir integrado en todo el ciclo de vida.
- **Despliegue:** el objetivo de este flujo de trabajo es producir con éxito distribuciones del producto y distribuirlo a los usuarios.
- **Gestión del proyecto:** la Gestión del proyecto es el arte de lograr un balance al gestionar objetivos, riesgos y restricciones para desarrollar un producto que sea acorde a los requisitos de los clientes y los usuarios.
- **Configuración y control de cambios:** la finalidad de este flujo de trabajo es mantener la integridad de todos los artefactos que se crean en el proceso, así como de mantener información del proceso evolutivo que han seguido.
- **Entorno:** la finalidad de este flujo de trabajo es dar soporte al proyecto con las adecuadas herramientas, procesos y métodos. Brinda una especificación de las herramientas que se van a necesitar en cada momento, así como definir la instancia concreta del proceso que se va a seguir.

Siguiendo cada una de las fases RUP y por cada uno de sus flujos de trabajo se obtendrá un producto tangible o ‘artefacto’ entregables del proyecto, como diagrama, modelo, caso de uso, caso de prueba, etc., que permitirán revisar el cumplimiento y la calidad de cada una de las etapas.

Todo proyecto para cumplir con la metodología de RUP debe contemplar esencialmente o como mínimo con ciertos artefactos entregables por cada flujo de trabajo del mismo, que se van refinando en cada fase.

A continuación un diagrama que mostrará un esquema de principio a fin del proyecto, considerando flujos de trabajo y productos entregables esenciales de cada una de estas disciplinas:

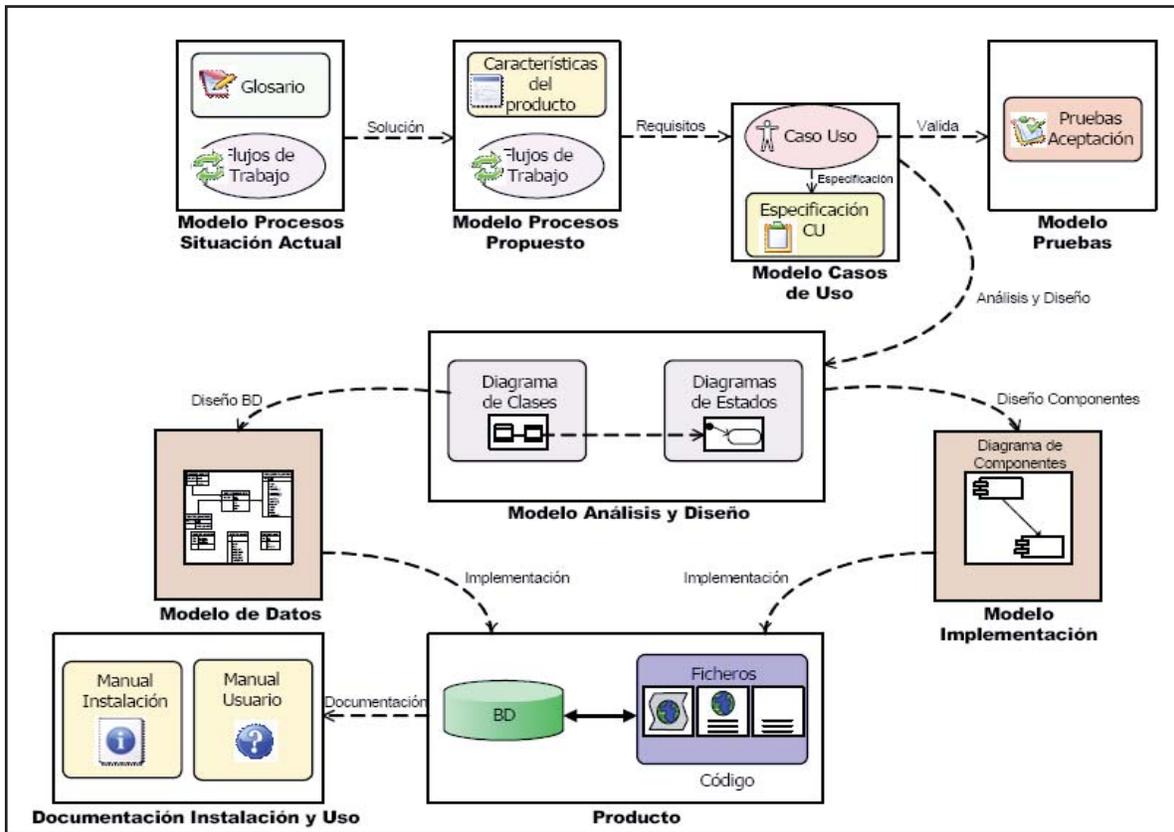


Ilustración 6 Esquema de trazabilidad de RUP

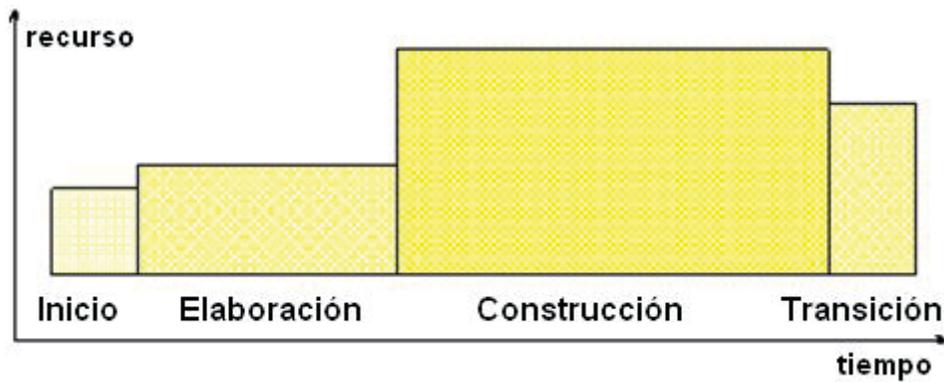


Ilustración 7 Distribución típica de recursos humanos en RUP

### 4.3 Elección del paradigma de ingeniería de software

El paradigma que se utilizará en el desarrollo del proyecto será el Proceso Unificado de Desarrollo, ya que este paradigma nos permite manejar de una mejor forma las iteraciones, además de dirigir las tareas de cada desarrollador por separado y del equipo como un todo, punto muy importante cuando se trabaja en grupos de proyectos.

Otro factor es que a diferencia del paradigma Ciclo de Vida Clásico, el Proceso Unificado de Desarrollo nos permite poder desarrollar en paralelo ciertas actividades, como así también poder manejar de buena manera los riesgos que puedan afectar al desarrollo del producto de software, debido a que está centrado en el desarrollo iterativo e incremental, en la arquitectura y es dirigido por casos de uso.

### 4.4 Metodología de desarrollo

La metodología de desarrollo proporcionara una notación, un proceso, y herramientas necesarias para el desarrollo del software. Entre las muchas ventajas que poseen tenemos:

- Guías para estimar costos,
- Manejo del proyecto en las tareas y entregas,
- Medidas y métricas,
- Formas definidas y dirección en las entregas de la construcción,
- Políticas y procedimientos para garantizar la calidad del software,
- Descripciones de los roles y programas de entrenamiento detallados,
- Ejemplos totalmente trabajados,
- Ejercicios de entrenamiento,
- Técnicas para adaptar el método, y
- Técnicas definidas.

Existen básicamente tres tipos de metodologías de desarrollos tradicionales más importantes, las cuales son:

- Análisis Clásico
- Análisis Estructurado
- Análisis Orientado a Objetos

Existen nuevas metodologías bastantes utilizadas y que se acomodan a distintas circunstancias del desarrollo del software, por ejemplo:

- La Metodología RUP es más adaptable para proyectos de largo plazo.
- La Metodología XP (Programación Extrema) en cambio, se recomienda para proyectos de corto plazo.

Se puede concluir además, que lo más importante antes de elegir la metodología se usará para la implementación del software, es determinar el alcance que tendrá y luego de ahí ver cuál es la que más se acomoda en la aplicación.

### 4.4.1 Análisis orientado a objetos

Centra su acción en los objetos que son cualquier cosa real o abstracta, acerca de la cual se almacenan los datos y las operaciones destinadas al control de dichos datos. Los objetos existen para prestar servicios, y para ello se les envía una solicitud, la que hace que en el objeto se produzca una operación. Esta operación ejecuta el método apropiado, generando una respuesta.

En este tipo de análisis se modela en términos de tipos de objetos y de lo que ha estos le ocurre. Un tipo de objeto puede tener varios subtipos. Además como una clase implementa el tipo de objeto, una subclase puede heredar propiedades de su clase padre; puede heredar su estructura de datos y los métodos, o algunos de sus métodos.

Para llevar a cabo el Análisis Orientado a Objetos se construyen dos tipos de modelos:

- **Análisis de la Estructura de Objetos:** Conduce a la representación de los tipos de objetos que le son propios al sistema sometido a tratamiento informático y las relaciones que mantienen mediante Diagramas de relación entre objetos.
- **Análisis de Comportamiento de Objetos:** Permite dar cuenta de lo que le ocurre a los objetos con el paso del tiempo. Recoger lo que le ocurre a los objetos consiste en prestar atención a los estados en los que puede existir. Los estados en los cuales puede estar un objeto y las transiciones de estado en que puede estar, se muestran mediante Diagramas de Transición de Estados.

Esta metodología se basa en UML para generar la documentación necesaria de desarrollo del software, y utiliza la programación orientada a objetos (POO) para la construcción del mismo. A continuación se describen ambas:

**Lenguaje Unificado de Modelado (UML**, por sus siglas en inglés, *Unified Modeling Language*) es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el OMG (Object Management Group). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. UML ofrece un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocio y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables.

**Programación orientada a objetos o POO** (OOP según sus siglas en inglés) es un tipo de programación que usa objetos y sus interacciones para diseñar aplicaciones y programas de computadora. Está basado en varias técnicas, incluyendo **abstracción, encapsulamiento, principio de ocultación, polimorfismo, herencia, modularidad y recolección de basura**.

Los conceptos fundamentales que utiliza la programación orientada a objetos son **Clase:** definiciones de las propiedades y comportamiento de un tipo de objeto concreto.

**Herencia:** Es la facilidad mediante la cual la una clase recibe en ella cada uno de los atributos y operaciones de la clase padre.

**Objeto:** entidad provista de un conjunto de propiedades o atributos (datos) y de comportamiento o funcionalidad (métodos) los mismos que consecuentemente reaccionan a eventos.

**Método:** Algoritmo asociado a un objeto (o a una clase de objetos), cuya ejecución se desencadena tras la recepción de un "mensaje".

**Evento:** Es un suceso en el sistema (tal como una interacción del usuario con la máquina, o un mensaje enviado por un objeto).

**Mensaje:** una comunicación dirigida a un objeto.

**Propiedad o atributo:** contenedor de un tipo de datos asociados a un objeto (o a una clase de objetos).

**Estado interno:** es una variable que se declara privada.

**Componentes de un objeto:** atributos, identidad, relaciones y métodos.

**Representación de un objeto:** un objeto se representa por medio de una tabla o entidad que esté compuesta por sus atributos y funciones correspondientes.

## 4.5 Elección de la metodología de desarrollo

La metodología de análisis que se ha escogido es la orientada a objetos porque:

Esta metodología se basa en modelar el sistema mediante los objetos que forman parte de él y las relaciones estáticas (herencia y composición) o dinámicas (uso) entre estos objetos, con el fin de conseguir modelos que se ajusten mejor al problema real, a partir del conocimiento del dominio del problema, sin pensar en términos de implementar el sistema en un computador, ya que permite pasar directamente del dominio del problema al modelo del sistema.

Muy importante es que el análisis y diseño (metodología) orientado a objetos se relaciona con RUP por ser un proceso de ingeniería de software orientado a objetos, y este a su vez, es una guía de cómo usar UML de la forma más efectiva (ej.: Casos de usos).

Otro factor importante es lo referente a la comunicación, ya que ésta es más simple, en relación a la metodología estructurada (ej.: Flujo de datos) por lo que permite una mejor comunicación entre desarrolladores y clientes.

Al utilizar herencias para expresar explícitamente las características comunes de una serie de objetos, surge el concepto de reutilización con lo que se puede evitar duplicar entidades en el análisis y código en los programas.

Finalmente la resistencia al cambio frente a cambios en los requisitos que sin duda afecta en una menor manera en comparación al estructurado, ya que acá suelen estar mucho más localizadas.

# 5. Desarrollo del sistema

Una vez realizados todos los estudios preliminares necesarios para una correcta evaluación inicial y una correcta definición del horizonte del proyecto, y además de haber hecho una correcta elección de las metodologías presentadas en capítulo anterior, se da paso a la gran tarea de comenzar con el desarrollo del sistema, tarea de gran relevancia dentro del ciclo de un proyecto, el ciclo de desarrollo de un proyecto define el análisis y diseño como el proceso previo a la codificación de un sistema. En el análisis se determinan los requerimientos de lo que el sistema debe hacer; en el diseño se trazan los detalles de la solución. Para la creación de este capítulo se recalca el eficiente uso que entrega el trabajar con UML, debido a la gran cantidad de componentes gráficas que nos permiten una mayor abstracción del sistema desde los puntos de vistas más generales hasta llegar prácticamente a la obtención de código, demarcando así la arquitectura del sistema.

## 5.1 Definición de requerimientos

La Especificación de Requerimientos de Software define de forma precisa el producto de software que se va a construir. Las decisiones hechas en este documento están basadas en información de los documentos de la propuesta del proyecto y requerimientos del usuario. El conjunto de requerimientos deben ser satisfechos en el diseño del sistema. Especificación de Requerimientos de Software es verificada y validada por las actividades marcadas en el plan de aseguramiento de calidad.

Los requerimientos para un sistema de software determinan lo que hará el sistema y definen las restricciones de su operación e implementación. A menudo los requerimientos de sistemas de software se clasifican en funcionales y no funcionales, los requerimientos funcionales son declaraciones de los servicios que proveerá el sistema, de la manera en que éste reaccionará a entradas particulares. En algunos casos, los requerimientos funcionales de los sistemas también declaran explícitamente lo que el sistema no debe hacer.

En cuanto los requerimientos no funcionales son restricciones de los servicios o funciones ofrecidos por el sistema. Incluyen restricciones de tiempo, sobre el proceso de desarrollo, estándares de presentación, etc.

### 5.1.1 Requerimientos funcionales

- Gestión de informes:
  - SIGOR genera reportes definidos de la siguiente manera:
    - Ventas Brutas mensuales
    - Numero de Vales emitidos por tiendas.
    - Vales promedio (\$)
    - Margen de ventas
    - Ventas brutas versus Presupuesto Directorio (PPTO).
    - Ventas por categorías.

- Ventas totales a la fecha.
- Notas de crédito:
  - Función que permite Ingresar, modificar y actualizar notas de créditos, para su posterior generación de reportes definidos de la siguiente manera:
    - Tiendas alto número de notas de créditos emitidas.
    - Montos totales en notas de créditos emitidas por tiendas.
    - Fechas con más notas de créditos emitidas.
- Rotación de inventarios
  - SIGOR permite realizar cálculos de rotación de inventarios por tiendas por categorías:
    - Código: Los productos a consultar son clasificados por código.
    - Prenda y familia: Los productos son clasificados de acuerdo a su nombre de prenda y familia a la que pertenece.
    - Prenda, familia y subfamilia: Los productos son clasificados por nombre de prenda, familia y subfamilia a la que pertenece.
- Visualiza información grafica
  - El sistema muestra gráficamente información referente a:
    - Ventas totales por tiendas
    - Desglose de ventas por tienda
    - Notas de crédito.
- Gestión de usuarios
  - Los usuarios ingresan su nombre de usuario y contraseña para operar el sistema.
  - La creación de nuevas cuentas de usuarios están restringidas solo al administrador del sistema.

### **5.1.2 Requerimientos no funcionales**

- Usabilidad:
  - El sistema cuenta con una interfaz grafica amigable con botones grandes e iconos intuitivos, en las distintas interfaces del sistema predominara los colores plomos y azul.
- Confiabilidad:
  - Trabajar con datos ciento por ciento reales y fidedignos hace del sistema más eficiente y confiable, por lo que esto genera confianza de las operaciones que realiza.
- Seguridad:
  - El uso del sistema requiere la autenticación de los usuarios (Nombre de usuario y Contraseña), para resguardar los datos del cliente y de terceros.

## 5.2 Análisis del sistema

### 5.2.1 Casos de uso

Un caso de uso describe, posiblemente en un lenguaje natural, una forma en que un “actor” del mundo real (persona, organización o sistema externo) interacciona con el modelo.

Los casos de uso se emplean para capturar el comportamiento deseado del sistema en desarrollo, otorgando al equipo de trabajo una comprensión común del sistema. Además de ser de gran utilidad para la planificación del proyecto en la fase de Construcción, ya que se puede priorizar aquellos Casos de Uso que son de gran importancia para que el sistema funcione y asignarlos a una primera iteración.

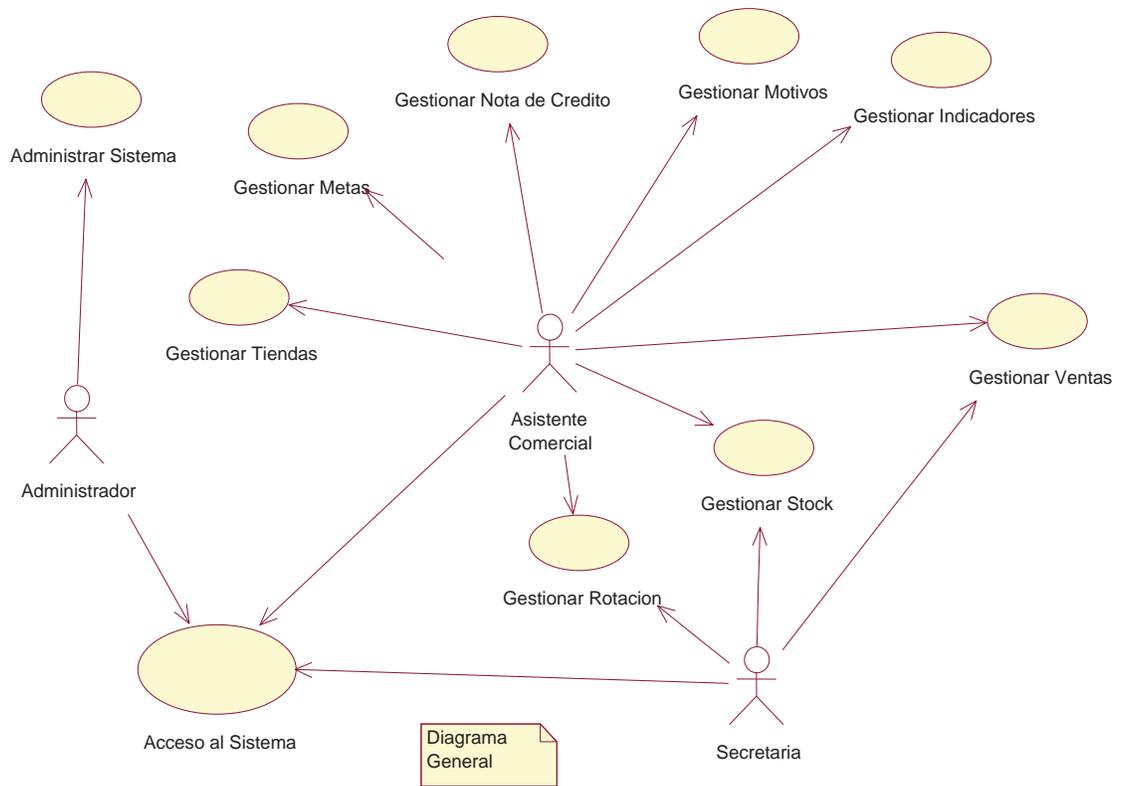
La notación a utilizar se define:

- Caso de uso: Es una interacción típica entre un usuario y un sistema.
- Actor: Los actores no forman parte del sistema, sino que representan elementos que interactúan en él.

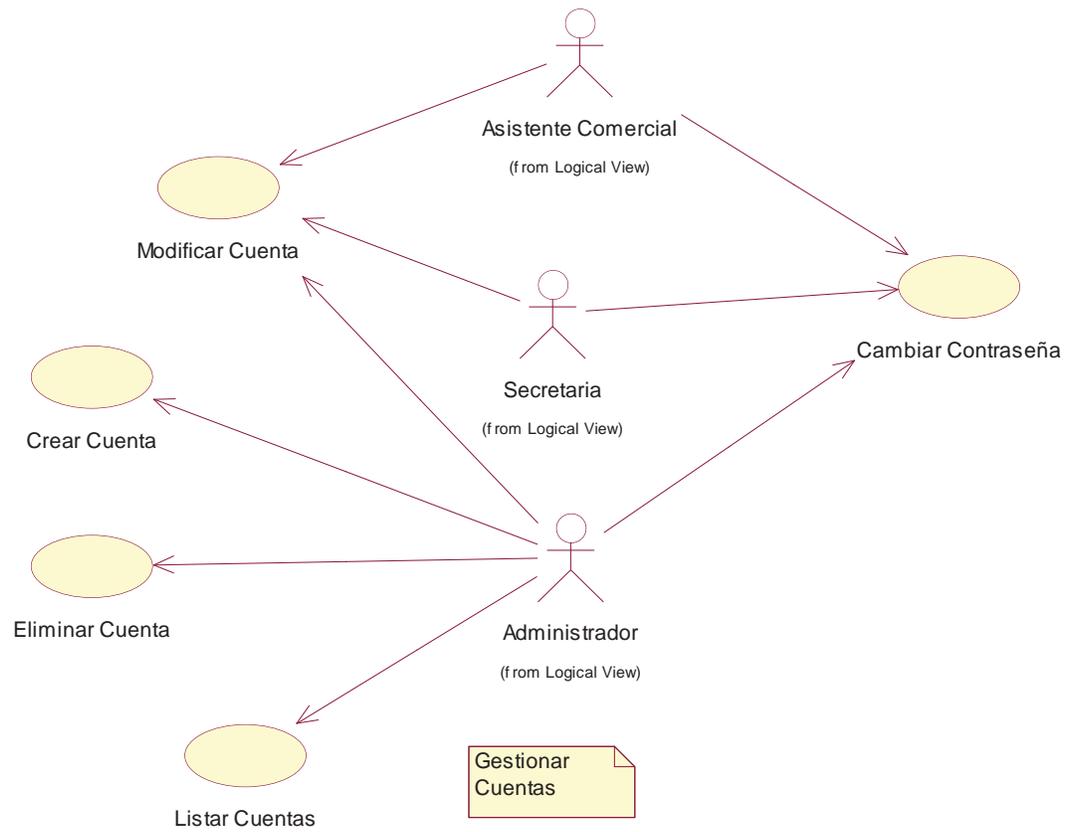
Relaciones: Asociación que existe entre los casos de uso y actores (se representan con una línea), incluso entre casos de uso (se representan con una flecha), además de agregar la relación de << extends >>, la cual se utiliza cuando se tiene que un caso de uso es similar a otro, pero que hace un poco más o la relación << include >>, la cual se utiliza para evitar describir el mismo flujo de eventos repetidas veces.

A continuación se presentan los principales diagramas de casos de uso del sistema.

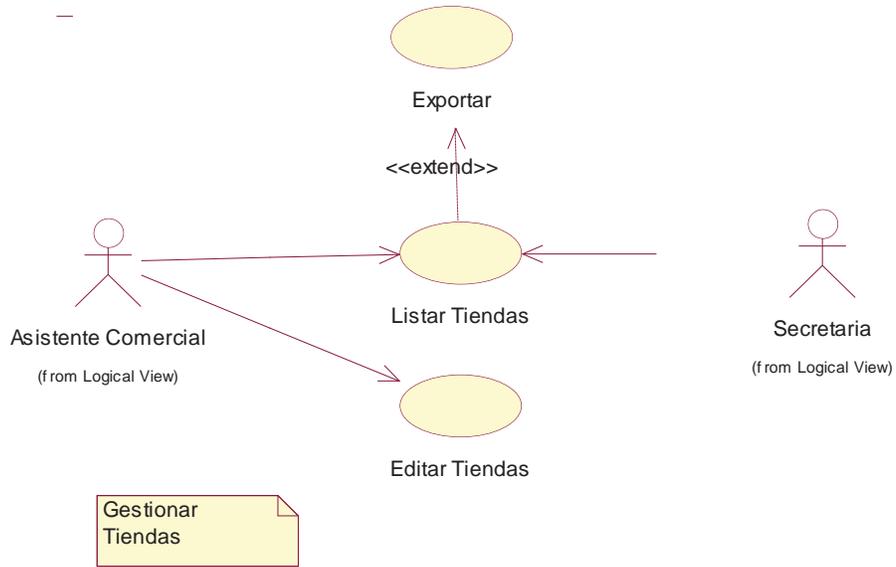
## Diagramas de casos de uso



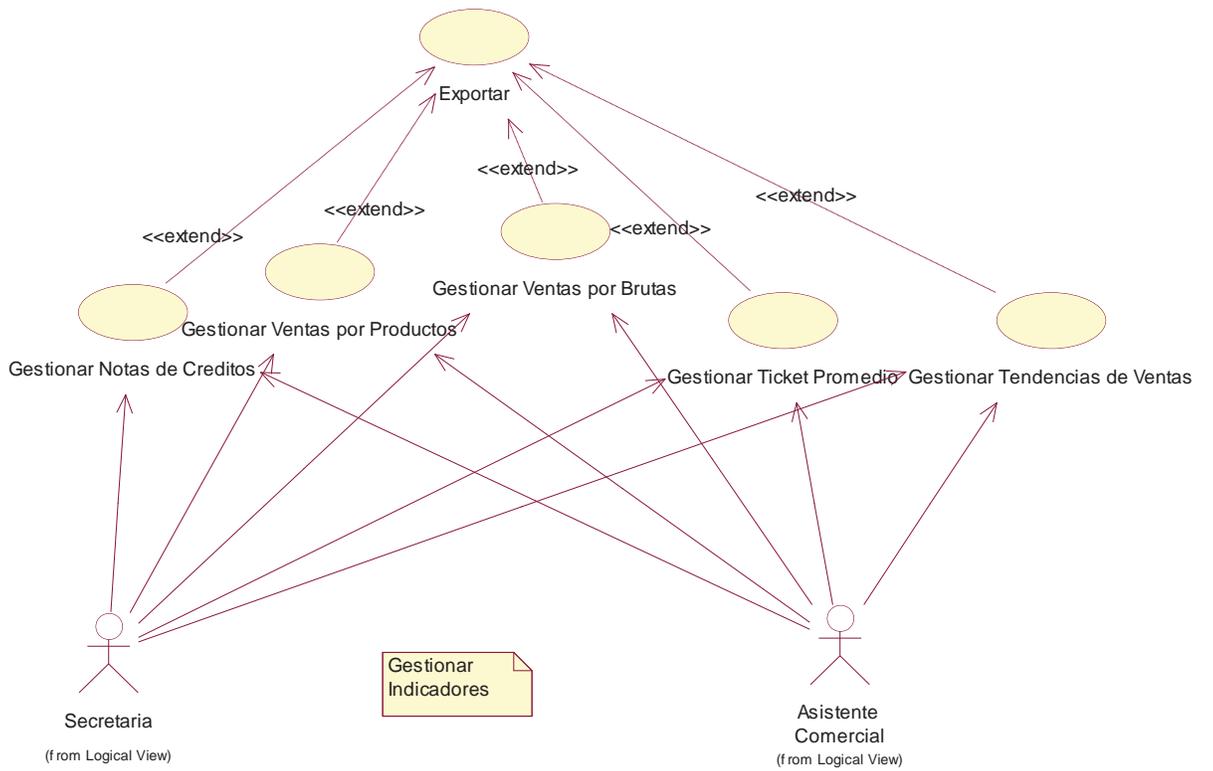
**Ilustración 8** Diagrama caso de uso general



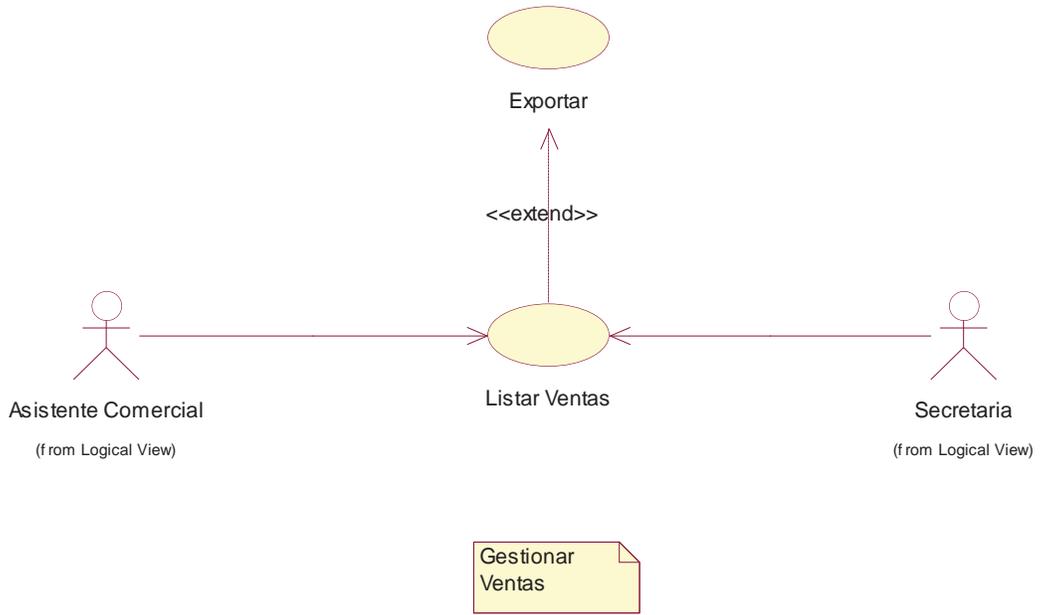
**Ilustración 9** Diagrama caso de uso gestionar cuentas



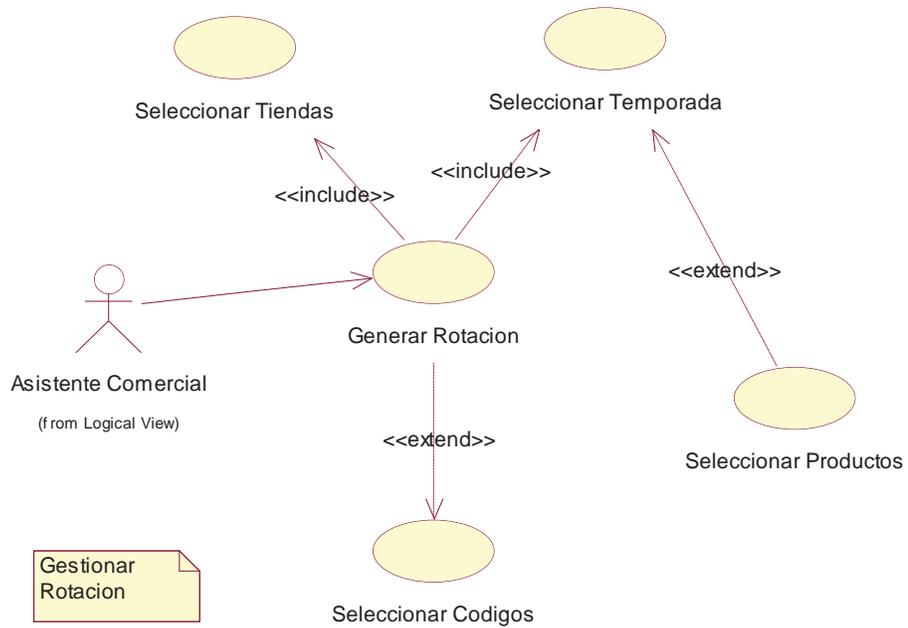
**Ilustración 10** Diagrama de caso de uso gestionar tiendas



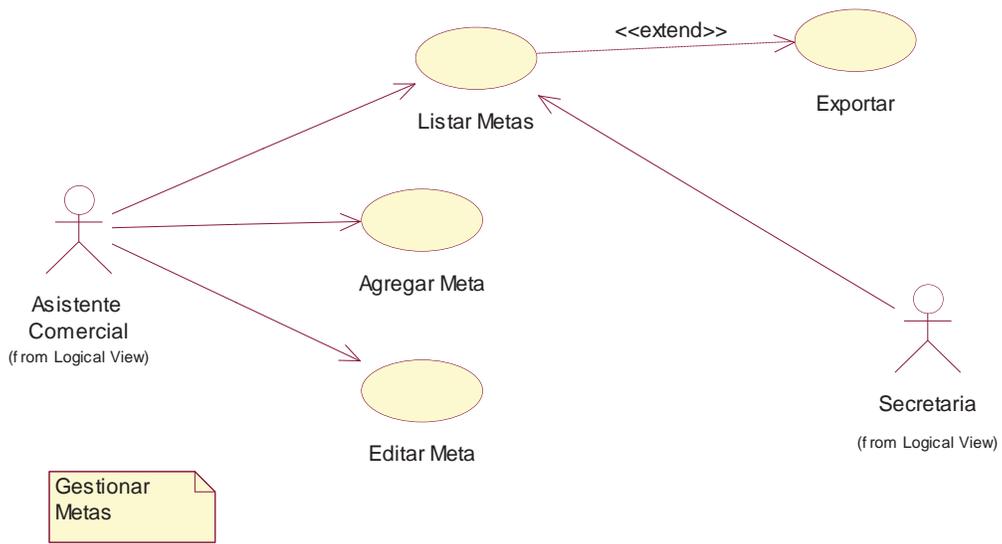
**Ilustración 11** Diagrama de caso de uso gestionar indicadores gráficos



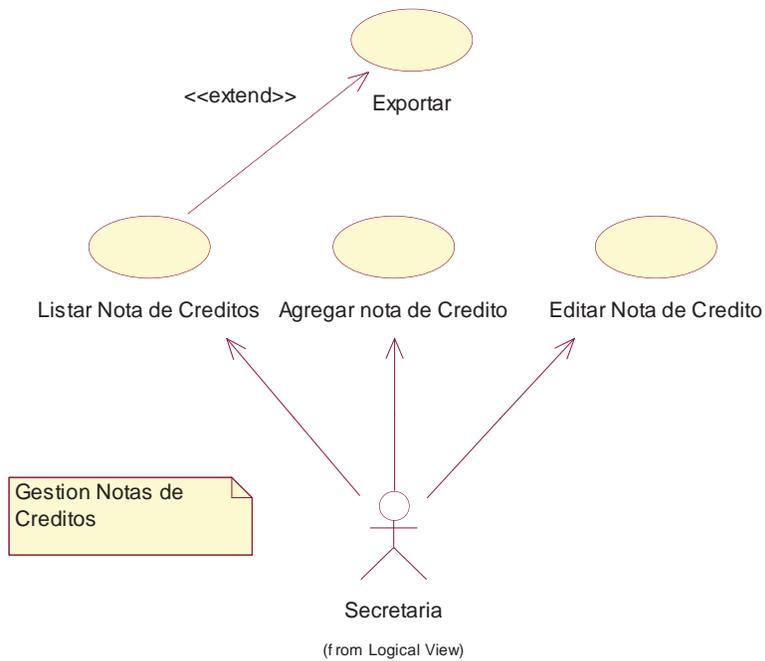
**Ilustración 12** Diagrama de caso de uso gestionar ventas



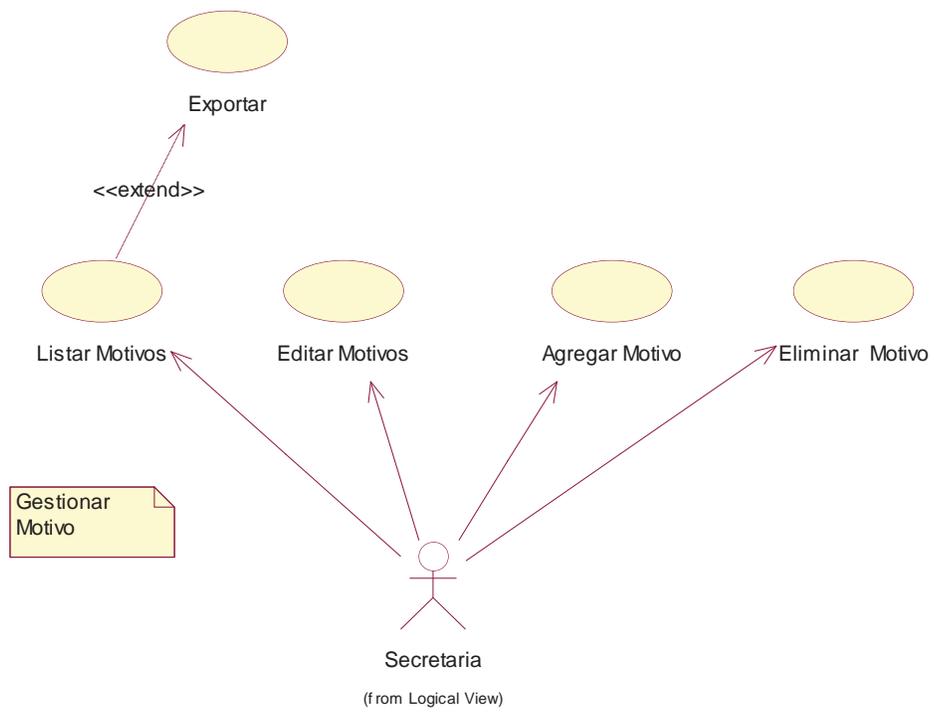
**Ilustración 13** Diagrama de caso de uso gestionar rotación



**Ilustración 14** Diagrama de caso de uso gestionar metas



**Ilustración 15** Diagrama de caso de uso gestionar notas de créditos



**Ilustración 16** Diagrama de caso de uso gestionar motivos

## Especificaciones de casos de uso formal

**Tabla 3** Caso de uso inicio de sesión

Caso de Uso	Inicio de sesión
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Todos los usuarios deben estar registrados en el sistema.
Escenario Principal	1.- El usuario ingresa al sistema.
	2.- El sistema solicita el ingreso de nombre de usuario y contraseña.
	3.- El usuario completa los campos solicitados por el sistema.
	4.- El sistema confirma ingreso correcto.
	5.- El sistema visualiza las operaciones respectivas del usuario.
	6.- Finaliza caso de uso
Post condiciones	El usuario está identificado en el sistema
Escenario secundario	4.1 Combinación Usuario y/o es incorrecta

**Tabla 4** Caso de uso editar tienda

Caso de Uso	Editar Tienda
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema y tener privilegios para editar tiendas.
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona tienda Editar
	2. Sistema muestra listado de tiendas ingresadas al sistema
	3.- El usuario selecciona tienda a editar.
	4.- El usuario ingresa nuevos campos.
	5.- El sistema solicita confirmación de edición.
	6.- Usuario acepta cambios a tienda.
	7. Sistema muestra mensaje actualización exitosa.
Post condiciones	Se Actualiza datos de tiendas
Escenario secundario	5.1 El usuario cancela edición, 5.1.2 Termina caso de uso

Campos a editar, abreviatura (nombre nemotécnico), encargado, dirección, telefono1, telefono2 y correo electrónico.

**Tabla 5** Caso de uso listar tienda

Caso de Uso	Listar Tienda
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Tienda Listar
	2. Sistema muestra listado de tiendas ingresadas al sistema
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

**Tabla 6** Caso de uso listar ventas

Caso de Uso	Listar Ventas
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Ventas Listar
	2. Sistema solicita datos de listado de ventas
	3. usuario ingresa la solicitud de ventas a consultar
	4 Sistema muestra listado de ventas según solicitud
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	3.1 Usuario cancela listado de ventas 3.1.2 Termina caso de uso

Muestra las ventas de un periodo, de marca(s), tienda(s) según sea la solicitud, además se seleccionan los campos requeridos a visualizar. (Las fechas no pueden ser igual a la actual, solo menores)

**Tabla 7** Caso de uso listar stock

Caso de Uso	Listar Stock
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Stock Listar
	2. Sistema solicita datos de listado de stock.
	3. usuario ingresa la solicitud de stock a consultar
	4 Sistema muestra listado de stock según solicitud
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	3.1 Usuario cancela listado de stock 3.1.2 Termina caso de uso

Muestra el stock de productos, según sea la solicitud, se ingresa la marca, tiendas y campos de la tabla stock.

Gestión de indicadores incluye cada uno de los seis casos de uso siguientes:

**Tabla 8** Caso de uso ventas por productos

Caso de Uso	Ventas por Productos
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Ver Ventas por productos
	2. Sistema solicita datos para ver ventas por productos.
	3. usuario ingresa datos para ver ventas por productos.
	4 Sistema muestra datos de ventas con indicador grafico
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

1. Composición de ventas por productos. Ingresa marca, tienda, modo selección, fecha desde, fecha hasta para generar.

**Tabla 9** Caso de uso ventas por tiendas

Caso de Uso	Ventas por Tiendas
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona ventas por tiendas
	2. Sistema solicita datos para ver ventas por tiendas.
	3. usuario ingresa datos para ver ventas por tiendas.
	4 Sistema muestra datos de ventas por tiendas con indicador grafico
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

2. Composición ventas por tiendas: ingreso de marca, tienda(s), tipo de grafico, fecha desde, fecha hasta.

**Tabla 10** Caso de uso ventas brutas

Caso de Uso	Ventas Brutas
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona ventas brutas.
	2. Sistema solicita datos para ver ventas brutas.
	3. usuario ingresa datos para ver ventas brutas.
	4 Sistema muestra datos de ventas brutas con indicador grafico
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

3. Ventas Brutas : se selecciona tienda(s)

**Tabla 11** Caso de uso ticket promedio

Caso de Uso	Ticket promedio
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona ticket promedio.
	2. Sistema solicita datos para ticket promedio.
	3. usuario ingresa datos para ticket promedio.
	4 Sistema muestra datos de ticket promedio con indicador grafico
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

4. Ticket Promedio: se selecciona tienda(s) responde los ticket promedio comparado con el mismo periodo al año anterior.

**Tabla 12** Caso de uso notas de créditos

Caso de Uso	Notas de Créditos
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona nota de créditos.
	2. El usuario presiona generar.
	3 Sistema muestra datos de nota de créditos por tiendas
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

5. Notas de créditos: Muestra la cantidad de notas de créditos ingresadas por cada tienda.

**Tabla 13** Caso de uso tendencia

Caso de Uso	Tendencia
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona tendencia.
	2. Sistema solicita datos para generar la tendencia de ventas.
	3. usuario ingresa datos para generar la tendencia de ventas.
	4 Sistema muestra datos de tendencias de ventas con indicador grafico
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

6. tendencia: se ingresa la marca, tienda año, mes muestra la tendencia en las ventas.

**Tabla 14** Caso de uso rotación

Caso de Uso	Rotación
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Rotación, Generar, por códigos.
	2. Sistema solicita datos para generar la rotación por códigos.
	3. Usuario selecciona periodo a consultar.
	4. Usuario selecciona marca a consultar
	5. Usuario ingresa datos numéricos para generar la rotación.
	6. Usuario selecciona códigos a consultar
	7. usuario selecciona tiendas a consultar rotación de productos.
	8. usuario selecciona temporadas a consultar rotación de productos
	9 Sistema muestra datos rotación solicitada
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	1.1 usuario selecciona generar por (prenda + familia)
	1.1.1 Sistema solicita datos para generar rotación por prenda + familia.
	1.1.2 Usuario selecciona periodo a consultar
	1.1.3 Usuario selecciona marca a consultar
	1.1.4 Usuario ingresa datos numéricos para generar la rotación
	1.1.5 Usuario selecciona tiendas a consultar
	1.1.6 Usuario selecciona temporadas a consultar
	1.1.6.1 Usuario selecciona productos por temporada seleccionada.
	1.1.7 Usuario acepta datos ingresados
	1.1.8 Sistema Muestra datos de rotación por (prenda + familia)
1.2 Usuario selecciona generar por (prenda + familia + subfamilia)	
1.2.1 Continua en 1.1.1	

Selecciona modo de rotación (Códigos, Prenda + Familia, Prenda + Familia + Subfamilia) fecha desde, fecha hasta, marca, días abiertos, meses full, meses liquidación, taza, meses temporada, selecciona las tiendas, selección de temporadas, y productos.

**Tabla 15** Caso de uso meta agregar

Caso de Uso	Meta Agregar
Actor Principal	Usuario con privilegios
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Metas Agregar.
	2. El sistema solicita datos para ingresar nueva meta.
	3 Sistema muestra mensaje meta ingresada exitosamente
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	2.1 Usuario cancela ingreso de meta. Termina caso de uso

Se ingresa tienda, mes, año, meta directorio, meta comercial

**Tabla 16** Caso de uso meta editar

Caso de Uso	Meta Editar
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Metas Agregar.
	2. El sistema solicita datos para ingresar nueva meta.
	3 Sistema muestra mensaje meta ingresada exitosamente
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	2.1 Usuario cancela ingreso de meta. Termina caso de uso

Selecciona tienda y periodo a editar, se ingresan nuevos datos, aceptar.

**Tabla 17** Caso de uso listar metas

Caso de Uso	Listar Metas
Actor Principal	
Actor Secundario	
Precondiciones	Usuario debe estar registrado en el sistema
Escenario Principal	1.- El usuario selecciona Metas listar.
	2. El sistema muestra listado de tiendas con sus respectivas metas, agregándole un indicador que muestra el estado.
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

**Tabla 18** Caso de uso ingresar nota de crédito

Caso de Uso	Ingresar Nota de crédito
Actor Principal	Administrador, Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Pos condiciones	Se registra nueva nota crédito a base de datos.
Escenario Principal	1. El usuario seleccionar opción ingresar nota de crédito.
	2. Sistema solicita datos de nota de crédito
	3. El usuario ingresa información de nota de crédito.
	4. El usuario acepta datos ingresados.
	5. Sistema ingresa nota de crédito y envía mensaje de inserción satisfactoria.
Post condiciones	Se registra nueva nota de crédito con fecha de ingreso.
Escenario secundario	4.1 Datos de nota de crédito, ya fueron ingresados.
	4.2 Se cancela el ingreso de nota de crédito
	5.1 El usuario cancela el ingreso de nota de crédito.
	5.2 Se termina caso de uso.

**Tabla 19** Caso de uso editar nota de crédito

Caso de Uso	Modificar Nota de crédito
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona, opción Nota de crédito, modificar.
	2. Sistema solicita identificador de nota de crédito.
	3. El usuario ingresa identificador de nota de crédito
	4. Sistema muestra información de nota de crédito.
	5. El usuario ingresa nuevos datos de nota de crédito y acepta.
	6. Sistema solicita confirmación de cambios en nota de crédito.
	7. Usuario confirma los cambios.
Post condiciones	Se actualiza registros de notas de créditos.
Escenario secundario	3.1 El usuario Cancela edición de nota de crédito.
	3.1.2 Termina caso de uso.
	6.1 El usuario cancela cambios de nota de crédito.
	6.1.2 vuelve a paso 3

**Tabla 20** Caso de uso listar nota de crédito

Caso de Uso	Listar nota de crédito
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona Nota de Créditos, Listar.
	2. Sistema Muestra listado de notas de créditos.
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

**Tabla 21** Caso de uso agregar motivo

Caso de Uso	Agregar Motivo
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona Motivos, agregar.
	2. Sistema solicita descripción de motivo a agregar
	3. Usuario ingresa descripción de motivo, y confirma su ingreso
	4. Sistema confirma ingreso y muestra mensaje de éxito.
Post condiciones	Se crea un nuevo registro de motivo
Escenario secundario	3.1 Usuario cancela el ingreso de un nuevo motivo. Termina caso de uso

**Tabla 22** Caso de uso listar motivos

Caso de Uso	Listar Motivos
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona Motivos, listar.
	2. Sistema muestra listado de motivos ingresados al sistema.
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

**Tabla 23** Caso de uso editar motivos

Caso de Uso	Editar Motivos
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona Motivos editar.
	2. Sistema muestra un listado de motivo.
	3. Usuario selecciona motivo e ingresa nueva descripción y confirma
	4. Sistema solicita confirmación de edición
	5. Usuario confirma edición.
	6. Sistema confirma edición y envía mensaje de éxito.
Post condiciones	Se actualiza motivos desde base de datos.
Escenario secundario	4.1 Usuario cancela la edición. Termina caso de uso, motivo no es editado

**Tabla 24** Caso de uso eliminar motivos

Caso de Uso	Eliminar Motivos
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona Motivos Eliminar.
	2. Sistema muestra un listado de motivo.
	3. Usuario selecciona motivo a eliminar y confirma
	4. Sistema solicita confirmación de eliminación
	5. Usuario confirma eliminación.
	6. Sistema confirma eliminación y envía mensaje de éxito.
Post condiciones	Se actualiza base de datos del sistema
Escenario secundario	4.1 Usuario cancela la eliminación. Termina caso de uso, motivo no es editado 4.2 Motivo no se puede eliminar. 4.2.1 Sistema muestra mensaje que motivo está siendo referenciado por nota de crédito, imposible eliminar.

**Tabla 25** Caso de uso listar motivos

Caso de Uso	Listar Motivos
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona Motivos listar.
	2. Sistema muestra un listado de motivo ingresados al sistema.
Post condiciones	No hay
Escenario secundario	

**Tabla 26** Caso de uso agregar cuenta

Caso de Uso	Agregar Cuenta.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona cuentas agregar.
	2. Sistema solicita el ingreso de datos de la nueva cuenta.
	3. El usuario ingresa los datos de la nueva cuenta.
	4. Usuario acepta ingreso de nueva cuenta
	5 Sistema solicita confirmación de ingreso de nueva cuenta.
	6 Usuario confirma ingreso
	7. Sistema ingresa y envía mensaje de éxito
Post condiciones	Se crea un nuevo registro de cuenta de usuarios en el sistema
Escenario secundario	

**Tabla 27** Caso de uso listar cuenta

Caso de Uso	Listar Cuenta.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona cuentas listar.
	2. Sistema muestra listado de cuentas de usuarios registrados en el sistema.
Post condiciones	
Escenario secundario	

**Tabla 28** Caso de uso modificar cuenta

Caso de Uso	Modificar Cuenta.
Actor Principal	Usuario, administrador
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona cuentas modificar.</li> <li>2. Sistema muestra los datos del usuario con sesión activa en el sistema.</li> <li>3. El usuario ingresa los datos a modificar.</li> <li>4. Usuario acepta ingreso de nuevos datos de cuenta personal</li> <li>5 Sistema solicita confirmación de datos modificados.</li> <li>6 Usuario confirma edición</li> <li>7. Sistema actualiza datos y envía mensaje de éxito.</li> </ol>
Post condiciones	Se actualiza registro de cuenta, con nuevos datos
Escenario secundario	<ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 Usuario cancela edición de cuenta. Termina caso de uso</li> </ol>

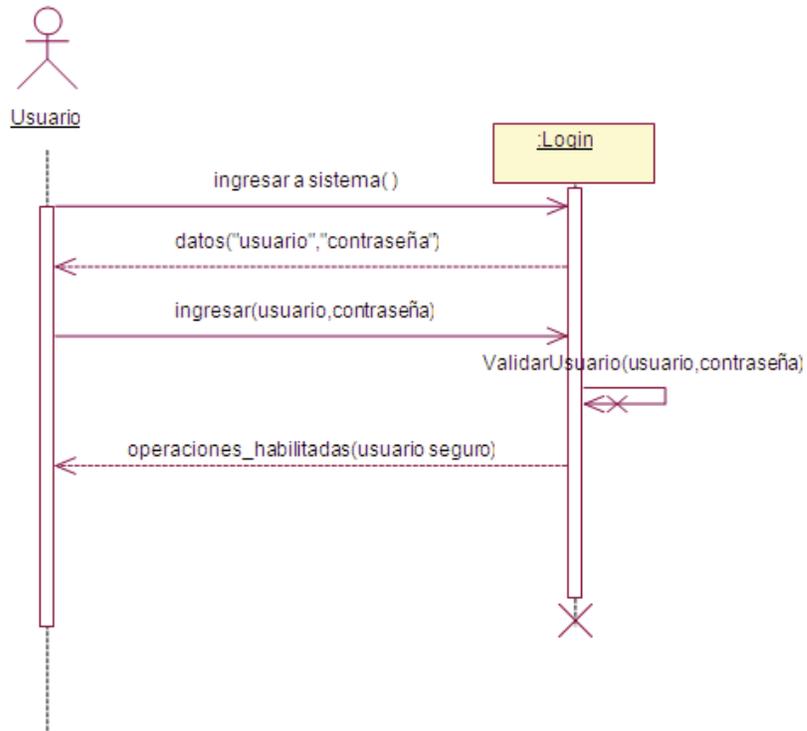
**Tabla 29** Caso de uso eliminar cuenta

Caso de Uso	Eliminar Cuenta.
Actor Principal	Administrador
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El usuario selecciona cuentas eliminar.</li> <li>2. Sistema muestra listado de cuentas de usuarios.</li> <li>3. El usuario selecciona cuenta a eliminar.</li> <li>4. Usuario acepta eliminación de cuenta.</li> <li>5 Sistema solicita confirmación de eliminar cuenta.</li> <li>6 Usuario confirma eliminación.</li> <li>7. Sistema elimina cuenta desde registros de cuentas, y envía mensaje de éxito.</li> </ol>
Post condiciones	Se actualiza registro de cuenta.
Escenario secundario	<ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Usuario cancela eliminación de cuenta. Termina caso de uso.</li> <li>5.1 Usuario cancela eliminación de cuenta de usuario. Termina caso de uso.</li> </ol>

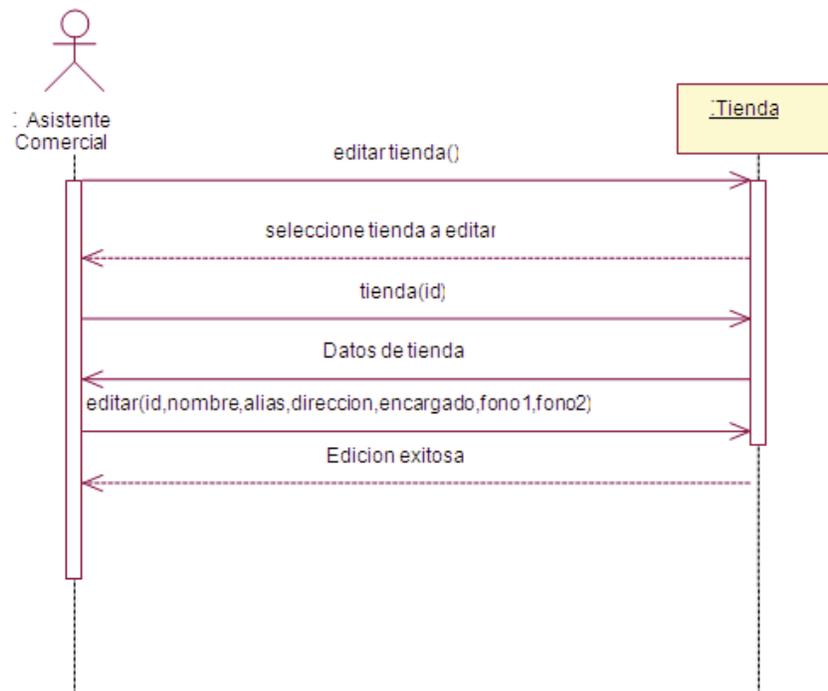
**Tabla 30** Caso de uso cambiar contraseña

Caso de Uso	Cambiar Contraseña.
Actor Principal	Usuario
Actor Secundario	
Precondiciones	El actor debe estar autenticado en el sistema
Escenario Principal	1. El usuario selecciona cuentas, cambiar contraseña.
	2. Sistema solicita contraseña actual, contraseña nueva y confirmación de contraseña nueva.
	3. El usuario ingresa datos a modificar.
	4. Sistema valida el ingreso de contraseña nueva., Solicita confirmación.
	5 Usuario confirma cambio de contraseña
	6 Sistema actualiza contraseña del usuario, y envía mensaje de éxito.
Post condiciones	Se actualiza registro de cuenta.
Escenario secundario	<p>4.1 Contraseña nueva y confirmación no coinciden.</p> <p>4.1.1 Sistema envía mensaje de error y vuelve al paso 3.</p> <p>5.1 Usuario no confirma cambio de contraseña.</p> <p>Termina caso de uso</p>

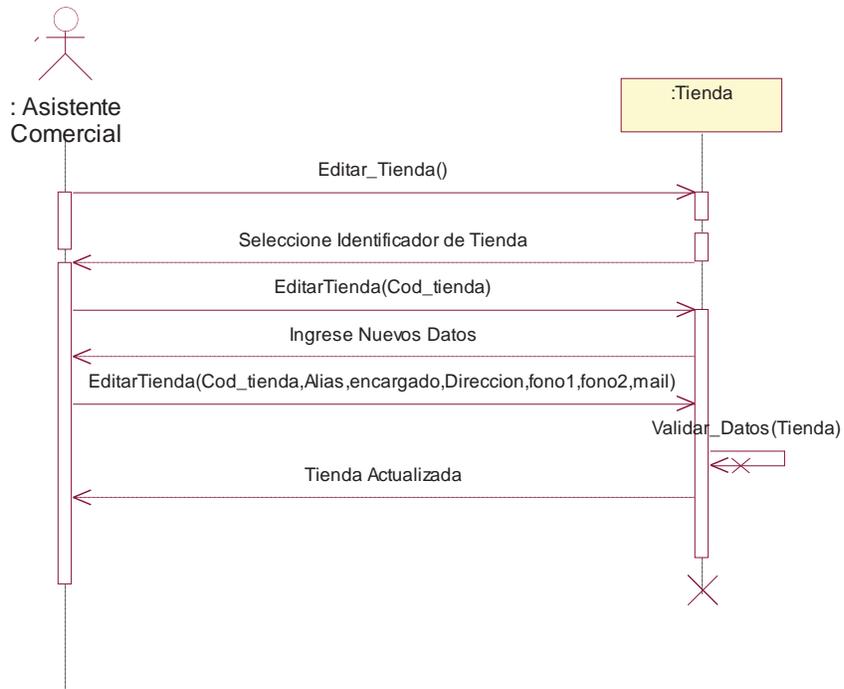
### 5.2.2 Diagrama de secuencia



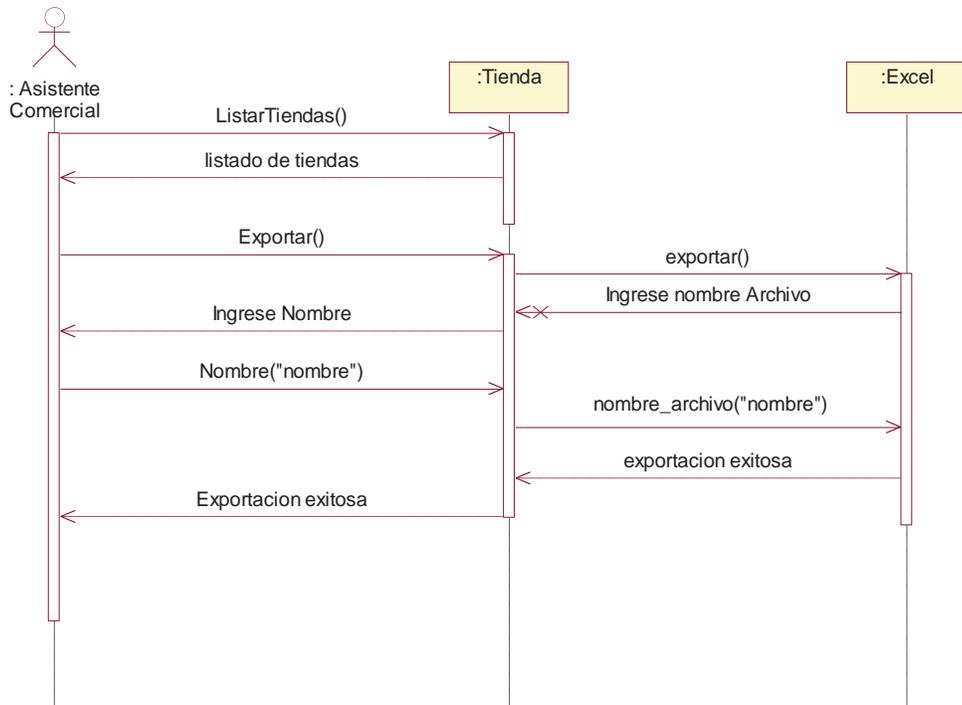
**Ilustración 17** Diagrama de secuencia acceso al sistema



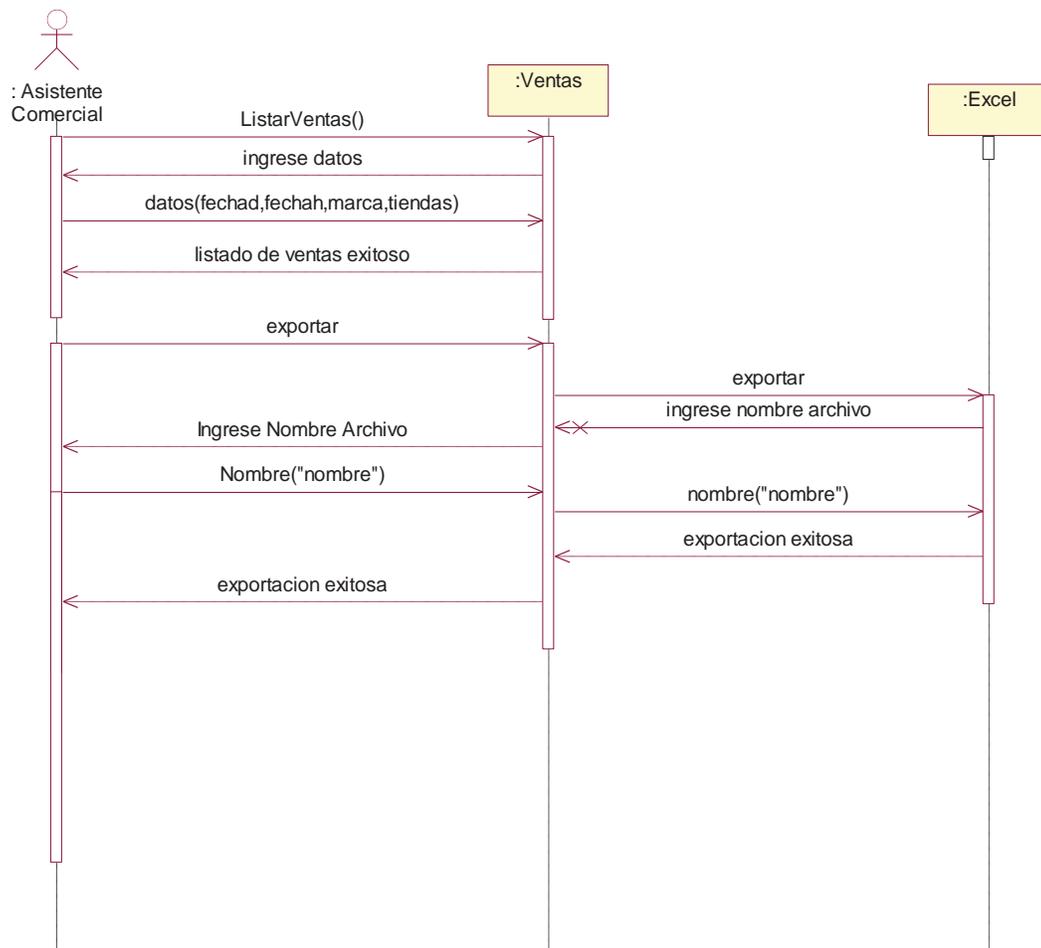
**Ilustración 18** Diagrama de secuencia editar tienda



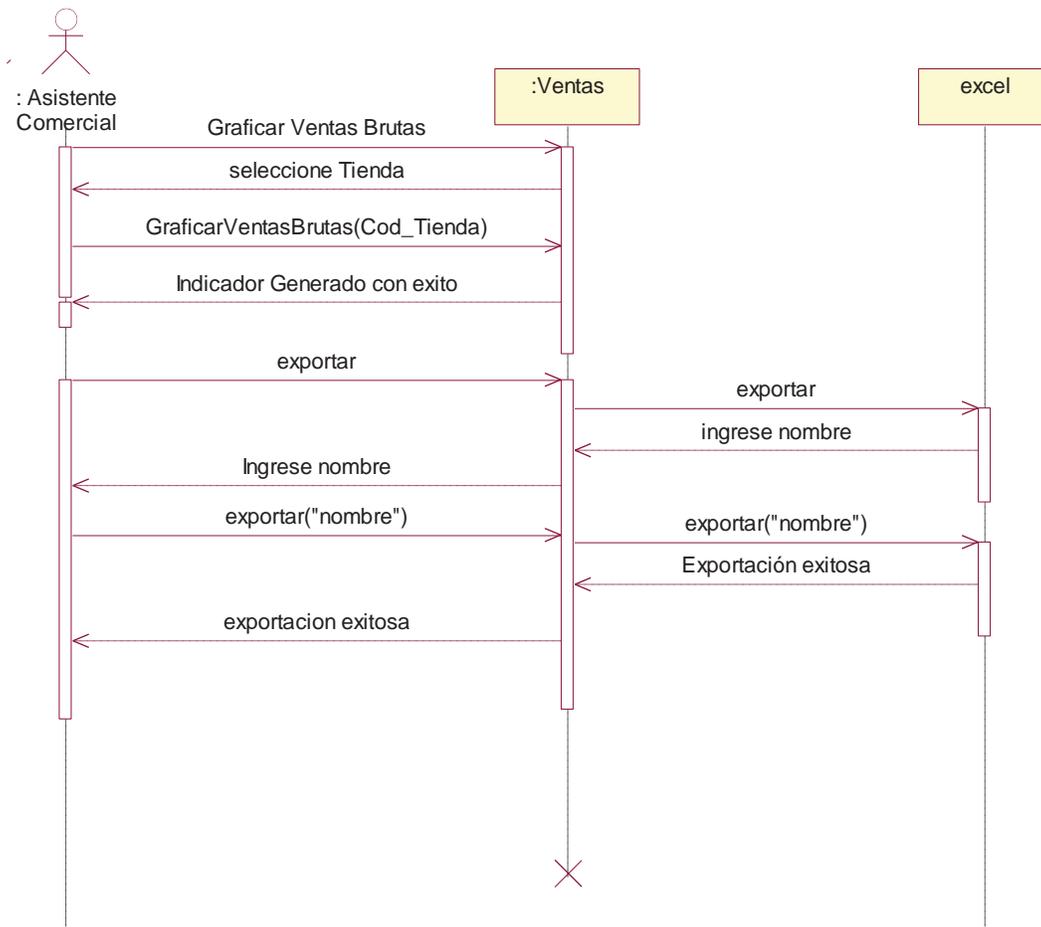
**Ilustración 19** Diagrama de secuencia ingresar nota de crédito



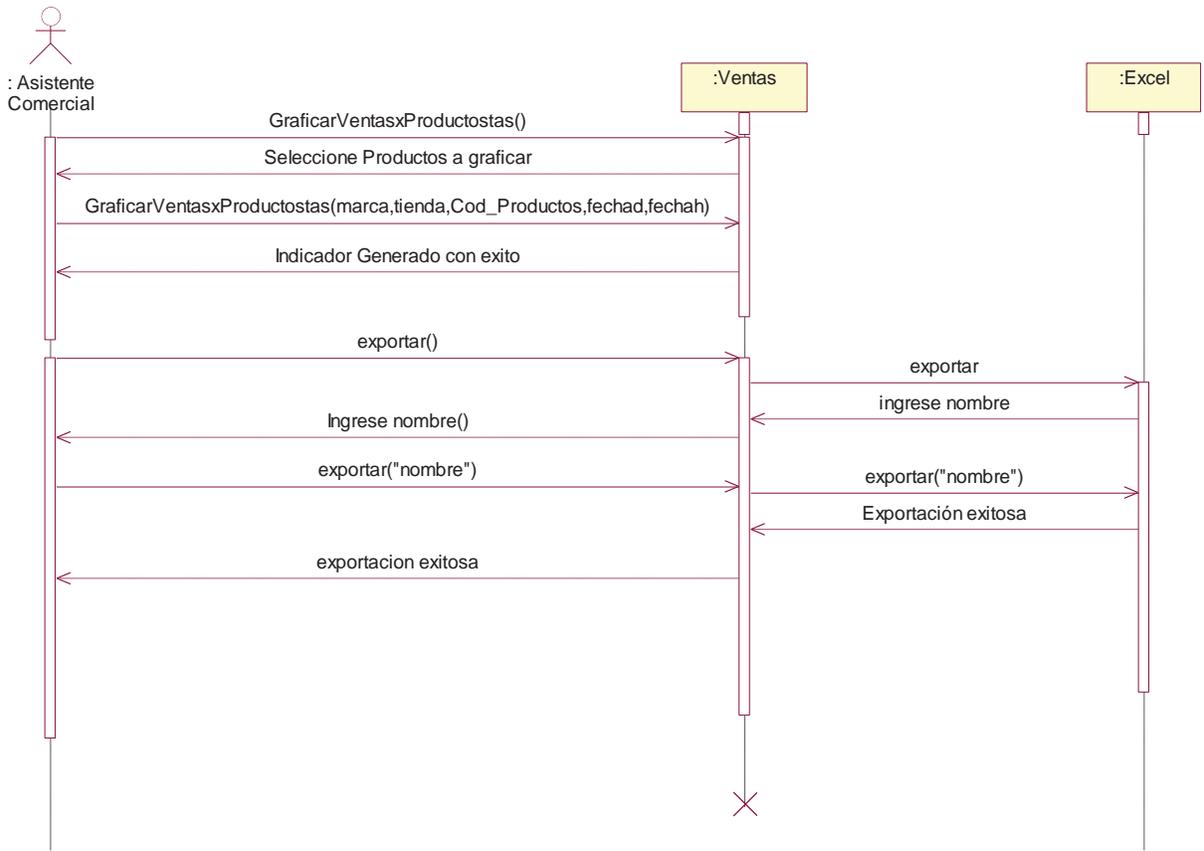
**Ilustración 20** Diagrama de secuencia listar tienda



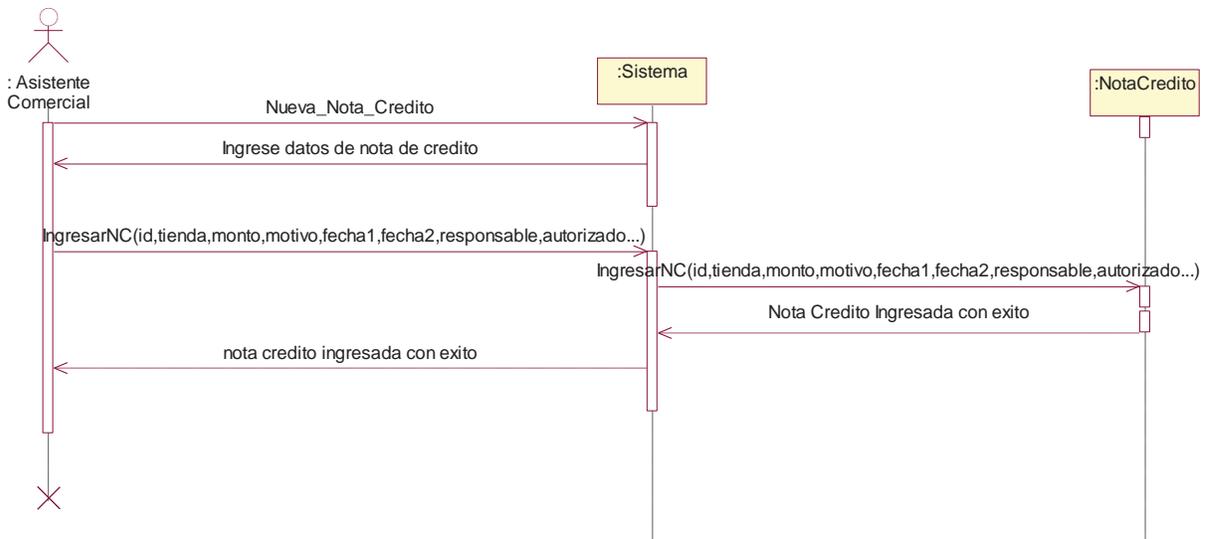
**Ilustración 21** Diagrama de secuencia listar ventas



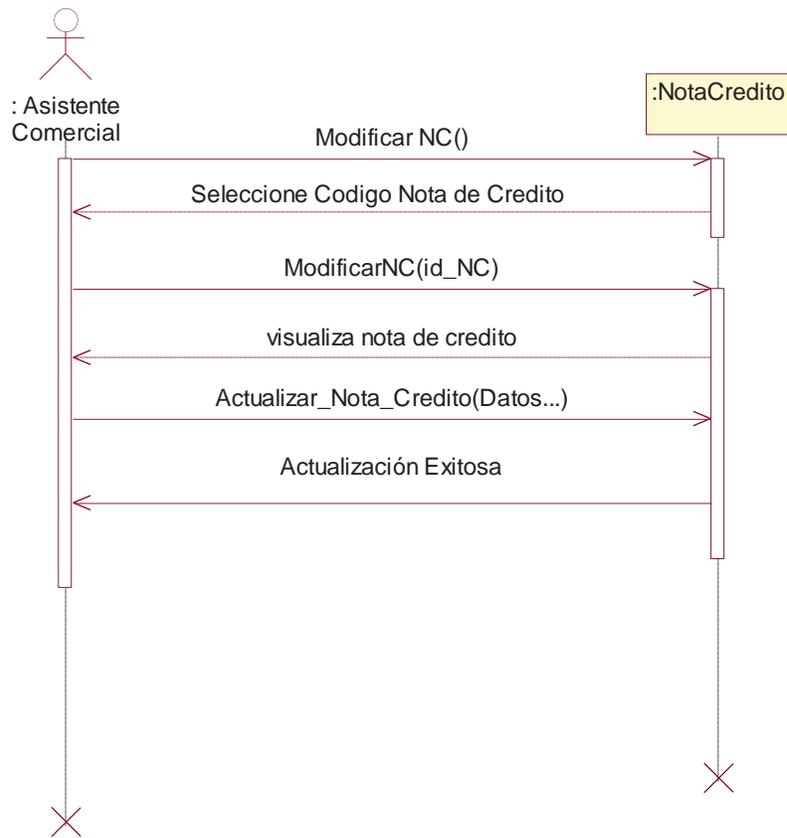
**Ilustración 22** Diagrama de secuencia graficar ventas brutas



**Ilustración 23** Diagrama de secuencia indicador ventas por producto



**Ilustración 24** Diagrama de secuencia ingresar nota de crédito



**Ilustración 25** Diagrama de secuencia modificar nota de crédito

## 5.3 Diseño del sistema

Una vez concluido el análisis comienza el diseño orientado a objetos; logrando una solución lógica basada en el paradigma orientado a objetos. El diagrama de mayor importancia en esta fase es el Diagrama de Colaboración, el cual muestra gráficamente la relación entre los objetos para cumplir con los requerimientos. Una vez creado el Diagrama de Colaboración se pueden obtener el diagrama de clases del diseño, que resumen la definición de clases e interfaces implementables en software.

El Diseño contiene las siguientes actividades:

- Diseñar la Arquitectura del Sistema: la idea es particionar en unidades más pequeñas los sistemas que son muy grandes, con el fin de facilitar el manejo y comprensión, y así componer la arquitectura del sistema. Se deben definir el Hardware y Software que compondrán el sistema.
- Diseñar las Clases: se deben definir las principales clases en detalle, revisando cada una de las clases que componen el modelo conceptual.
- Diseñar las Asociaciones: se revisan todas las asociaciones para determinar cuál es la más económica.

La posible arquitectura solución de la aplicación posee diferentes vistas, las utilizadas para la concepción de la aplicación corresponden a una vista conceptual, una vista lógica y finalmente una vista física.

### 5.3.1 Diagrama de clases

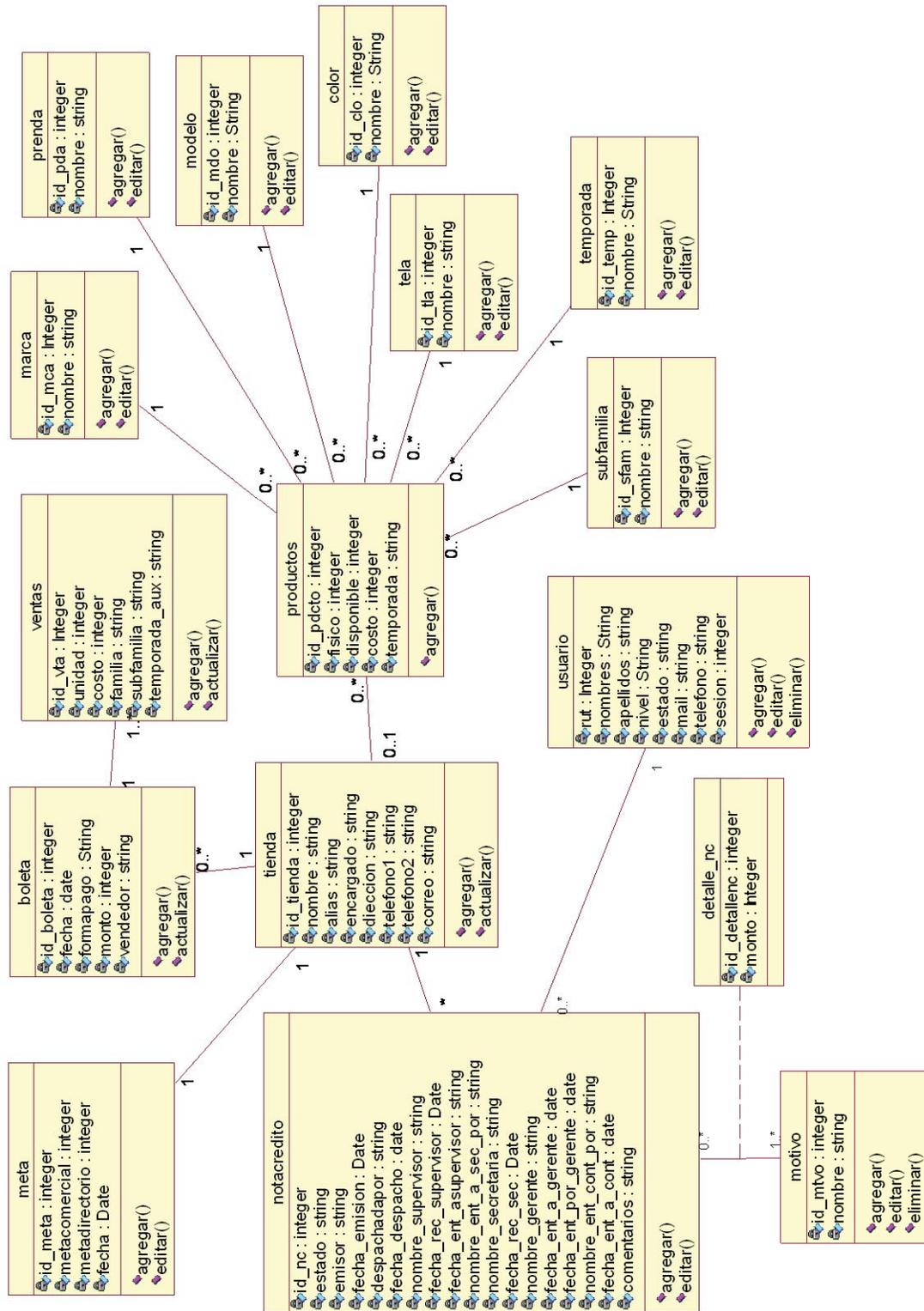


Ilustración 26 Modelo Lógico

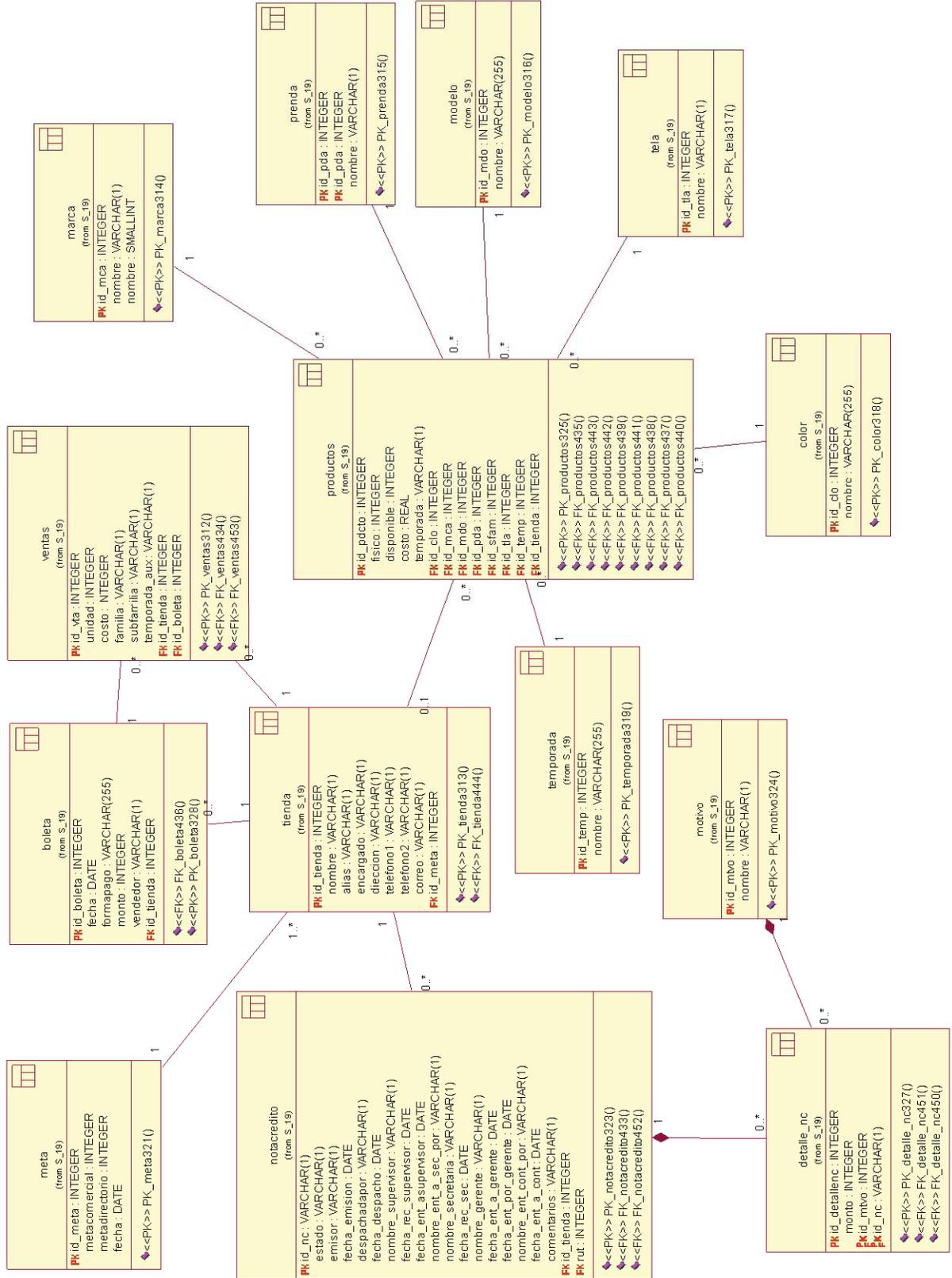


Ilustración 27 Modelo Físico

### 5.3.2 Modelo de Base de datos

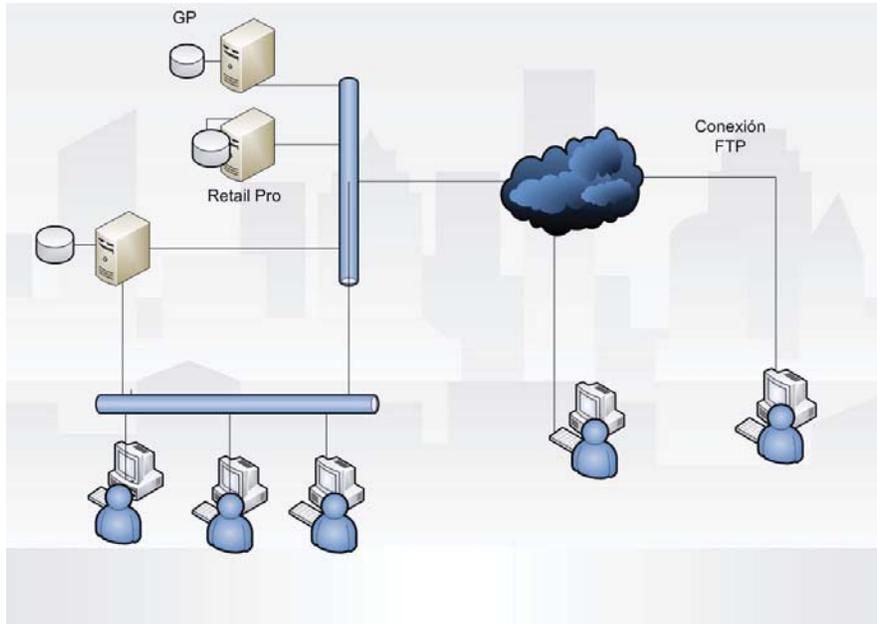


Ilustración 28 Modelo base de datos E.R.

### 5.3.3 Arquitectura del sistema

La arquitectura solución de la aplicación posee diferentes vistas, las utilizadas para la concepción de la aplicación corresponden a una vista conceptual, una vista lógica y finalmente una vista física.

En la figura se muestra como quedaría configurada la arquitectura física de Modella Group.



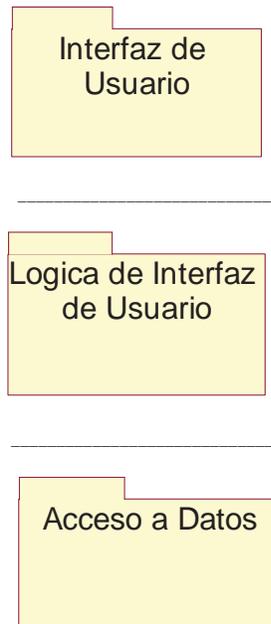
**Ilustración 29** Diagrama Físico Arquitectura Futura Modella Group

Los tiendas registran sus ventas localmente, luego cada una hora realizan una actualización de sus ventas al servidor ubicado en dependencias de Modella Group, llamado Retail Pro, luego este realiza un update una vez al día (12:00 AM) al servidor ubicado en dependencias de Modella Group denominado GP.

Los equipos de escritorio de B&C (Jefe marketing, Asistente comercial y Administrador), se pueden conectar a ambos servidores.

#### Vista lógica

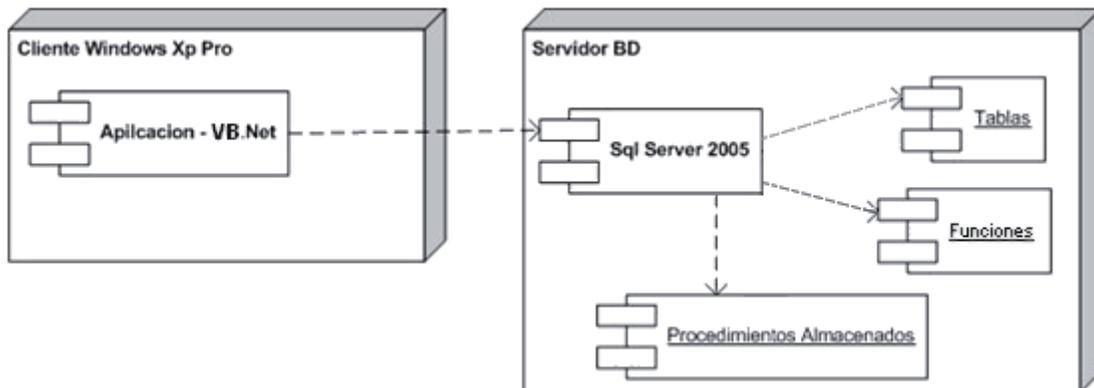
Utilizando un patrón de diseño por capas, en el cual se han separado los elementos de diseño en paquetes, se han definido tres capas: la primera que define la interfaz de usuario, la segunda capa contiene la lógica de la interfaz de usuario y una tercera capa que mantiene el acceso a los datos.



**Ilustración 30** Diagrama de Capas del sistema

### Vista física

Ilustrando los diversos componentes que componen la solución, los elementos descritos en la vista lógica se “mapean” a componentes de software o hardware generando una definición de cómo se ejecutara nuestra solución. La figura a continuación muestra el nodo cliente y al nodo servidor. Dentro de cada nodo se ejecutan distintos procesos y servicios.



**Ilustración 31** Diagrama Arquitectura Física

### 5.3.4 Prototipo de interfaces



Ilustración 32 Interfaz precarga inicio programa



Ilustración 33 Interfaz principal



Ilustración 34 Pantalla de Ingreso Usuarios (Login)

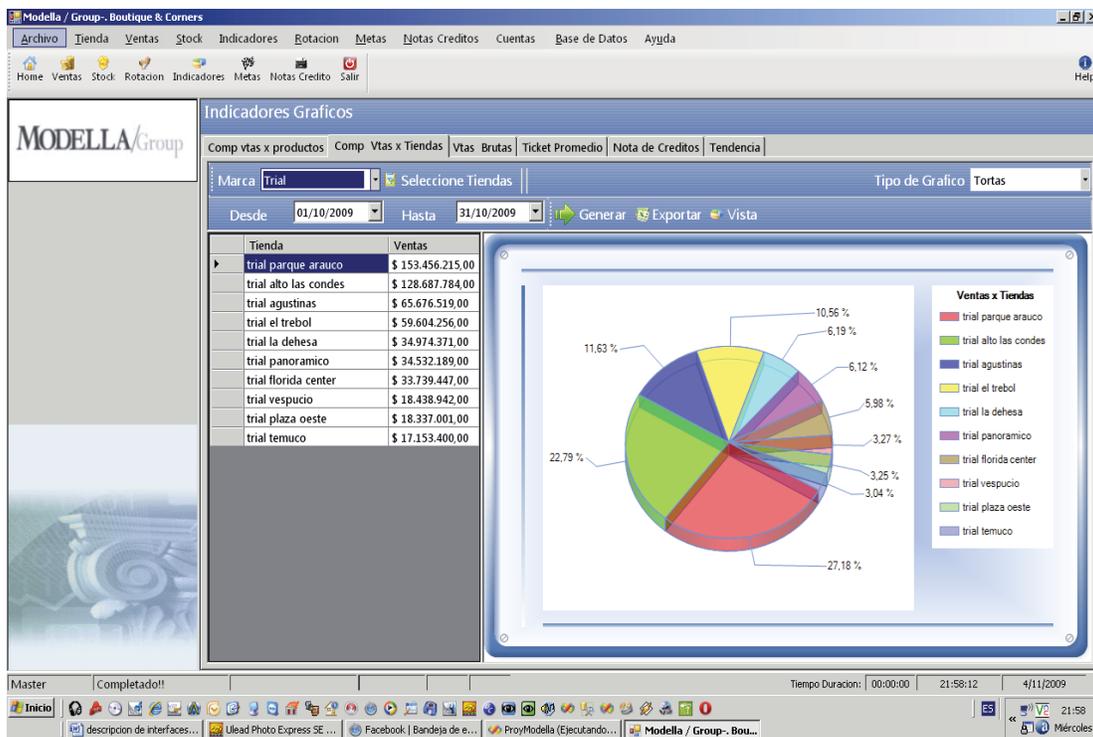


Ilustración 35 Indicador Grafico de Ventas por Tienda

## 5.4 Criterios de prueba

En todo proceso de desarrollo de software es necesario probar lo que se está construyendo, con el fin de verificar las funcionalidades del sistema y asegurar de que se está construyendo el software correcto, el cual., lógicamente cumpla a los requerimientos planteados en las primeras etapas del proceso.

Cabe destacar que las pruebas deben ser de carácter “destrutivo”, ya que el éxito de una prueba dependerá si esta encuentra un error que no haya sido detectado hasta ese momento. Una vez ejecutadas las pruebas, se evalúan los resultados obtenidos con los resultados esperados, en caso de que exista algún error, comienza el proceso de depuración, lo ideal es que este proceso se realice en la etapa de desarrollo del software y no en etapas posteriores como por ejemplo, la mantención, en donde los costos son mucho más elevados.

Existen dos métodos para probar un producto de software:

- Prueba de Caja Blanca.
- Prueba de Caja Negra.

### 5.4.1 Prueba de caja blanca

Este método de diseño de casos de pruebas se basa en un examen exhaustivo de los detalles procedimentales, en otras palabras, mediante los casos de pruebas asegurar que por lo menos se ejecutaron una vez todos los caminos independientes de cada módulo, todas las decisiones lógicas, bucles, etc. Esto sería lo ideal, pero en la realidad es imposible, aún para pequeños programas, ya que el número de caminos lógicos existente puede ser muy grande, por lo que una solución sería elegir aquellos caminos lógicos más importantes.

Dentro del método ya descrito se encuentran diferentes técnicas de prueba, las cuales nombraremos a continuación:

#### ○ Prueba del Camino Básico

Esta técnica define un conjunto básico de caminos de ejecución, en donde los casos de pruebas garantizan la ejecución de por lo menos una vez, cada sentencia del programa. Utiliza una notación de grafo de flujo para representar el flujo de control, en donde los nodos del grafo representan una o más sentencias y las aristas representan el flujo de control. Este grafo es usado en la Complejidad Ciclomática, que es una métrica que proporciona una medición cuantitativa de la complejidad de un programa, el valor resultante corresponde al número de caminos independientes y nos da un límite de números de prueba a realizar para asegurar la ejecución de las sentencias por lo menos una vez.

#### ○ Prueba de la Estructura de Control

Son variantes que amplían la cobertura de las pruebas y mejoran la calidad de la prueba de caja blanca.

- Prueba de Condiciones: Se definen casos de prueba que ejecuten las condiciones lógicas contenidas en un programa. Tenemos condiciones simples (una variable lógica o una expresión relacional) y condiciones compuestas (formada por dos o más condiciones simples, operadores lógicos y paréntesis).

Si una condición es incorrecta, entonces al menos uno de los componentes esta incorrecto, por lo que podemos encontrar errores en operador lógico, paréntesis lógico, operador relacional y expresión aritmética.

- Prueba de Flujo de Datos: Selecciona caminos de pruebas de un programa de acuerdo con la ubicación de definiciones y los usos de las variables del programa, son útiles para seleccionar caminos de prueba de un programa que contengan sentencias condicionales o de bucles anidados. Su efectividad se encuentra en la protección contra errores. Sin embargo la selección de caminos de prueba es más difícil.
- Prueba de Bucles: Se basa en la realización de pruebas a los bucles de un programa. Se pueden definir cuatro clases diferentes de bucles:
  - Bucles simples: Se les debe aplicar el siguiente conjunto de pruebas, donde  $n$  es el número máximo de pasos permitidos por el bucle:
    - Pasar por alto el bucle
    - Pasar una sola vez por el bucle
    - Pasar dos veces por el bucle
    - Hacer  $m$  pasos por el bucle con  $M < n$
    - Hacer  $n-1$ ,  $n$  y  $n+1$  pasos por el bucle
  - Bucles anidados: Para ello se utilizarán los siguientes pasos:
    - Comenzar por el bucle más interior y en los demás establecer sus valores mínimos
    - En el bucle más interior utilizar las pruebas de bucles simples
    - Progresar hacia fuera y continuar hasta que se hayan probado todos los bucles
  - Bucles concatenados: Si son bucles independientes se deben probar con la prueba de bucles simples, en caso contrario utilizar la prueba de bucles anidados.
  - Bucles no estructurados: rediseñar para que se ajusten a las construcciones de la programación estructurada.

## 5.4.2 Prueba de caja negra

Se centran en los requisitos funcionales del software, para lo cual se utiliza un conjunto de condiciones de entrada.

Este método de prueba intenta encontrar errores en funciones incorrectas o ausentes, errores de interfaz, errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externa, errores de rendimiento, errores de inicialización y de terminación.

- **Partición equivalente:** Divide el dominio de entrada de un programa en clases de datos de los que se pueden derivar casos de pruebas. Consta de una clase de equivalencia, la cual representa un conjunto de estados válidos o no válidos para condiciones de entrada.
  - Rango, una clase de equivalencia válida y dos inválidas.
  - Valor, una clase de equivalencia válida y dos inválidas.
  - Conjunto, una clase de equivalencia válida y una inválida.
  - Lógica, una clase de equivalencia válida y una inválida.
- **Análisis de valores límites:** Complementa la técnica de partición equivalente y la selección de los casos de pruebas se lleva a cabo en los extremos de las clases.
  - Si una condición de entrada especifica un rango delimitado por los valores a y b, se diseñan casos de prueba con valores justo por encima y debajo de a y b.
  - Si una condición de entrada especifica un número de valores, se diseñan casos de pruebas para los valores máximos y mínimos.
  - Los puntos anteriores se aplican a las condiciones de salida.
- **Técnicas de grafo causa – efecto:** El intento de traducir un determinado procedimiento en un lenguaje natural a un algoritmo basado en software conduce a errores, para ello esta técnica proporciona una representación de las condiciones lógicas y sus correspondientes acciones. Se listan las causas (condiciones de entrada) para un módulo y los efectos (acciones), asignando un identificador a cada uno de ellos.
- **Pruebas de comparación:** Consiste en verificar los resultados de aplicaciones que se construyen en forma paralela y por separado para que tengan concordancia.

## 5.4.3 Selección del criterio de pruebas

Para realizar el Plan de Pruebas se ha decidido utilizar el Enfoque de Caja Negra, ya que éste se basa en los requerimientos funcionales del sistema, y se considera que para el sistema a desarrollar las pruebas principales que se deben llevar a cabo para detectar los posibles errores que puede tener el programa, son las pruebas y los resultados que arroja el sistema dada cierta información. Por ello, la decisión es utilizar la Técnica Causa-Efecto, ya que así se puede confirmar si los datos que ingresan al sistema realmente entregan la información que se espera de él, para ello, se debe probar con datos válidos, inválidos o incorrectos, y así verificar que se está procesando la información correctamente.

### 5.4.4 Plan de pruebas

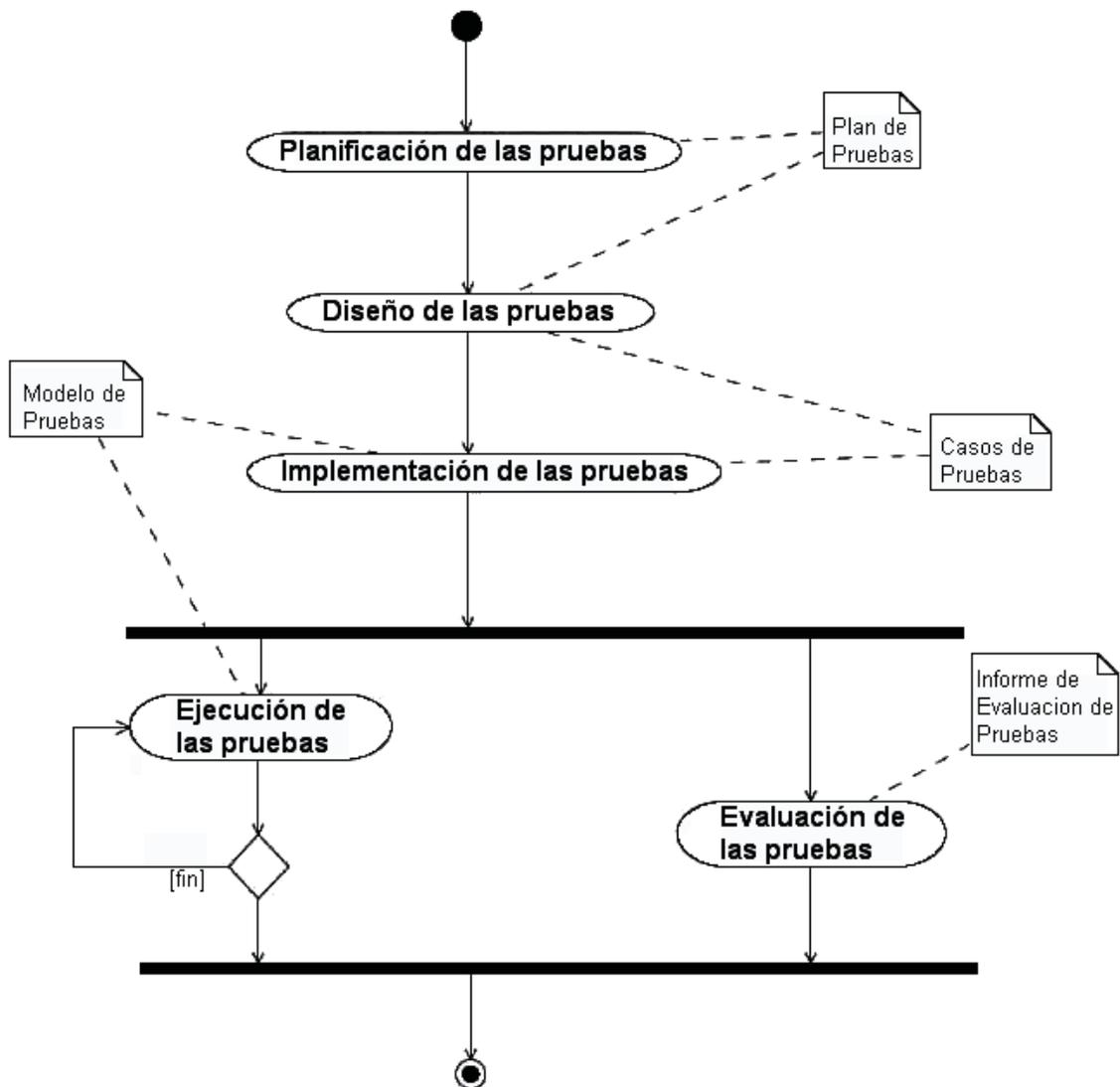


Ilustración 36 Flujos de trabajo pruebas

El plan de pruebas consta de los siguientes ítems:

- a) Introducción
  - Propósito
  - Ámbito
  - Definiciones, acrónimos y abreviaturas
- b) Requerimientos de las pruebas

- c) Estrategia de prueba
  - Tipos de pruebas y técnicas
  - Herramientas
- d) Recursos
  - Recursos hardware
  - Recursos software
  - Herramientas de soporte
  - Configuración de entornos de prueba
  - Recursos humanos
- e) Actividades de prueba
- f) Resultados de las pruebas
- g) Tareas de la etapa de prueba

#### 5.4.4.1 Plan de pruebas sistema SIGOR

##### a) Introducción

- **Propósito**

Este documento describe el Plan de pruebas para el Sistema de Gestión Operacional para Retail. En concreto define los siguientes objetivos específicos:

- Identifica los elementos que se van a probar.
- Describe la estrategia de pruebas que se va a seguir en el proceso de prueba.
- Identifica los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de prueba y estima los esfuerzos que conlleva.
- Lista los resultados que se obtienen de las actividades de prueba.

- **Ámbito**

Este Plan de Pruebas describe las pruebas de unidad, integración y del sistema que se aplicarán al sistema software desarrollado.

El objetivo es probar todos los requisitos definidos en la Especificación de requisitos y en el Modelo de casos de uso.

- **Definiciones, acrónimos, y abreviaturas**

Ver glosario de términos.

## b) Requerimientos de las pruebas

La lista que proporcionamos en esta sección identifica los elementos (casos de uso, requisitos funcionales y requisitos no funcionales) que son objetivos de las pruebas. Es decir, los elementos que vamos a probar.

- **Pruebas de integridad de la base de datos y de los datos:**

- Verificar el acceso al Sistema de Gestión Operacional para Retail.
- Verificar la recuperación correcta de las modificaciones realizadas en la base de datos.
- Verificar accesos simultáneos de lectura de datos.

- **Pruebas de funcionalidad:**

- Verificar el caso de uso Ingresar nota de crédito (CP1).
- Verificar el caso de uso Rotación inventarios (CP2).
- Verificar el caso de uso crear indicador, graficar ventas (CP3)

- **Pruebas de interfaz de usuario:**

- Verificar que la navegación a través de un conjunto de pantallas es fácil.
- Navegar a través de todos los casos de uso, verificando que cada interfaz de usuario se comprende fácilmente.
- Verificar todas las funciones..
- Verificar que todas las interfaces de usuario siguen los estándares y/o requerimientos.

- **Pruebas de desarrollo:**

“El sistema proporcionará acceso rápido en la generación de informes de ventas y rotación desde la base de datos, no tardando más de 15 segundos. Se calcula que el sistema debe manejar un volumen de datos de entre 30.000 40.000 registros.”

## c) Estrategia de prueba

En esta sección presentamos el enfoque que vamos a utilizar para probar el sistema software. En la sección anterior hemos descrito qué elementos del sistema software vamos a probar, y en esta sección se define cómo se realizaran las pruebas.

- **Tipos de pruebas y técnicas**

- **Pruebas de integridad de la base de datos y de los datos.**

<b>Objetivos de la prueba</b>	Comprobar que los procedimientos y métodos de acceso a la base de datos funcionan correctamente.
-------------------------------	--

<b>Técnicas</b>	Invocar cada procedimiento o método de acceso a la base de datos con datos válidos e inválidos. Inspeccionar la base de datos para asegurar que los datos son los previstos, todos los eventos de la base de datos ocurren adecuadamente, o revisar los valores devueltos para asegurar que la recuperación de datos es correcta.
<b>Criterios de finalización</b>	Todos los procedimientos y métodos de acceso funcionan como se diseñaron y sin ningún error en los datos.
<b>Consideraciones</b>	Los procesos se deberían invocar manualmente. Se debería usar bases de datos de tamaño pequeño o mínimo (limitado según el número de registros) para incrementar la visibilidad de cualquier evento no aceptable. Las pruebas pueden necesitar un entorno de desarrollo DBMS para recuperar o modificar datos directamente de la base de datos.

○ **Pruebas de funcionalidad.**

Las pruebas de funcionalidad se deberían centrar en cualquier requisito que pueda ser trazado directamente de los casos de uso y reglas de negocio. El objetivo de estas pruebas es verificar la aceptación, procesamiento y recuperación de datos y la adecuada implementación de las reglas de negocio. Este tipo de pruebas están basadas en técnicas de caja negra, es decir, verificar la aplicación interaccionando a través de las interfaces de usuario y analizando los resultados.

<b>Objetivos de la prueba</b>	Asegurar la navegación correcta de la aplicación, la entrada de datos, su procesamiento y recuperación.
<b>Técnicas</b>	Ejecutar cada caso de uso y flujo del caso de uso con datos válidos e inválidos para verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se utilizan datos correctos se obtienen los resultados esperados.</li> <li>• Cuando se utilizan datos incorrectos se obtienen los mensajes de error o advertencias adecuadas.</li> <li>• Cada regla de negocio se ha aplicado correctamente.</li> </ul>
<b>Criterios de finalización</b>	Todas las pruebas planificadas se han ejecutado. Todos los defectos identificados se han considerado.
<b>Consideraciones</b>	Ninguna.

○ **Pruebas de interfaz de usuario.**

Las pruebas de interfaz de usuario verifican la interacción del usuario con el sistema software. El objetivo de esta prueba es asegurar que la interfaz de usuario permite al usuario acceder y navegar a través de toda la funcionalidad de la aplicación. Además, la prueba de interfaz de usuario garantiza que las interfaces de usuario cumplen los estándares.

<b>Objetivos de la prueba</b>	Verificar los siguientes objetivos: <ul style="list-style-type: none"> <li>● La navegación a través de la aplicación refleja adecuadamente las reglas de negocio y los requisitos incluyendo ventana a ventana, campo a campo y métodos de acceso (tabulador, movimientos del ratón y teclas de función).</li> <li>● Las ventanas y sus características, como menús, tamaño, posición y estado cumplen los estándares.</li> </ul>
<b>Técnicas</b>	Crear o modificar pruebas para cada ventana con el objetivo de verificar la correcta navegación y su estado.
<b>Criterios de finalización</b>	Cada ventana se ha verificado con éxito y es consistente con la versión de referencia o con los estándares utilizados.
<b>Consideraciones</b>	Ninguna.

○ **Pruebas de desarrollo.**

Las pruebas de desarrollo miden tiempos de respuesta, índices de transacción y otros requisitos susceptibles al tiempo. El objetivo de estas pruebas es verificar y validar que los requisitos de rendimiento se han alcanzado.

Las pruebas de desarrollo normalmente se ejecutan varias veces usando cada vez un cargo de trabajo diferente. La prueba inicial se debería realizar con una carga normal y la segunda prueba con una carga extrema.

<b>Objetivos de la prueba</b>	Validar el tiempo de respuesta del sistema software para las transacciones diseñadas o funciones de negocio bajo las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Volumen de trabajo normal.</li> <li>● El peor volumen de trabajo.</li> </ul>
<b>Técnicas</b>	Usar los procedimientos de prueba definidas para las pruebas de funcionalidad. Modificar los ficheros de datos (para incrementar el número de transacciones) o modificar los scripts para

	incrementar el número de iteraciones que se ejecutan en cada transición.
<b>Criterios de finalización</b>	Se han completado las pruebas sin ningún error y dentro de los tiempos de respuesta esperados.
<b>Consideraciones</b>	Ninguna.

- **Herramientas**

Las siguientes herramientas se usarán para llevar a cabo el proceso de prueba:

<b>Tipo de Prueba</b>	<b>Herramienta</b>
Gestión del proyecto	Microsoft Project
Herramienta DBMS	Oracle
Interfaz de usuario	Test Complete
Funcionales	JUnit Optimize it
Rendimiento	Test Load

**d) Recursos**

En esta sección describimos los recursos necesarios para realizar el proceso de prueba, sus principales responsabilidades y características.

- **Recursos hardware**

<b>Recurso</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Nombre y Tipo</b>
PC	1	Diseño de las pruebas
PC	2	Ejecución de las pruebas

- **Recursos software**

<b>Nombre del elemento software</b>	<b>Tipo y otras notas</b>
Magic Draw	Desarrollo del proyecto
Microsoft Project	Gestión del proyecto
Oracle	Herramienta DBMS
Test Complete	Interfaz de usuario
JUnit Optimize it	Funcionales
Test Load	Rendimiento

- **Herramientas de soporte**

Ninguna.

- **Configuración del entorno de prueba**

Ninguna.

- **Recursos humanos**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>		
<b>Rol</b>	<b>Mínimos recursos recomendados</b>	<b>Responsabilidades específicas o comentarios</b>
Gestor de prueba	1	Proporcionar una gestión adecuada. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar una dirección técnica.</li> <li>• Adquirir los recursos apropiados.</li> <li>• Informar de la gestión.</li> </ul>
Diseñador de prueba	2	Identificar, priorizar e implementar los casos de prueba. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar el Plan de pruebas.</li> <li>• Diseñar los Casos de prueba.</li> <li>• Evaluar el esfuerzo de prueba.</li> </ul>
Probador (Tester)	2	Ejecutar las pruebas. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecutar pruebas.</li> <li>• Recuperar los errores.</li> <li>• Documentar los defectos.</li> </ul>

**e) Actividades de prueba**

Las actividades del proceso de prueba para este sistema software son:

<b>Actividad</b>	<b>Esfuerzo (p/d)</b>	<b>Fecha de comienzo</b>	<b>Fecha de finalización</b>
Planificación de la prueba	2	Septiembre	Octubre
Diseño de la prueba	3	Septiembre	Octubre
Implementación de la prueba	4	Septiembre	Octubre
Ejecución de la prueba	3	Septiembre	Octubre
Evaluación de la prueba	1	Septiembre	Octubre

**f) Resultados de las pruebas**

Del proceso de prueba se obtienen los siguientes documentos de desarrollo de software:

Documento de desarrollo de software	Desarrollador	Revisión	Fecha
Plan de prueba			Octubre
Casos de prueba			Octubre
Informe de evaluación de pruebas			Octubre
Modelo de prueba			Octubre

**g) Tareas de la etapa de pruebas**

Las tareas que se realizan en cada una de las actividades son:

- **Planificación de las pruebas:**

- Identificar los requisitos para las pruebas.
- Valorar los riesgos.
- Desarrollar la estrategia de pruebas.
- Identificar los recursos necesarios para realizar las pruebas.
- Planificar la temporalización.
- Generar el Plan de pruebas.

- **Diseño de las pruebas:**

- Análisis de la carga de trabajo.
- Desarrollo de las pruebas.
- Identificar y describir los casos de prueba.

- **Implementación de las pruebas:**

- Establecer el entorno de prueba.
- Desarrollar las clases de prueba, los componentes de prueba y los datos de prueba.

- **Ejecución de las pruebas:**

- Ejecutar los casos de prueba.
- Evaluar la ejecución del proceso de prueba.
- Verificar los resultados.
- Investigar los resultados no esperados.
- Registrar los defectos.

- **Evaluación de las pruebas:**

- Evaluar la cobertura de los casos de prueba.
- Evaluar la cobertura del código.
- Analizar los defectos.
- Determinar si se han alcanzado los criterios de las pruebas.
- Crear los informes de evaluación de las pruebas.

### 5.4.5 Casos de prueba

1) **Id caso prueba:** CP1

2) **Caso de uso asociado:** Ingresar nota de crédito

3) **Datos de prueba:**

**Datos Boleta**

Numero de boleta: 972698

**Datos de Nota de Crédito**

Nombre de emisor: Pedro Vargas

Fecha de emisión: 21/09/2009

**Transferencia desde tienda**

Entregada a: Cristian Galaz

Fecha de entrega: 21/09/2009

**Datos secretaria**

Entregada por: Cristian Galaz

Recepcionada por: Luisa Gómez

Fecha de recepción: 21/09/2009

**Detalle de producto**

Selección de producto(s): pantalón trial

Motivo: disconformidad de compostura

**Datos supervisor Tienda**

Nombre supervisor: Pedro Tobalina

Fecha recepción supervisor: 22/09/2009

Fecha devolución supervisor: 27/09/2009

**Datos gerencia**

Nombre gerencia: Rodolfo Prat

Fecha recepción gerencia: 27/09/2009

Fecha devolución gerencia: 27/09/2009

**Datos entrega contabilidad**

Recibido contabilidad por: Vilma Orellana

Entregada a contabilidad por: Luisa Gómez

Fecha de entrega: 27/09/2009

Comentario: no se reciben más notas de crédito por este motivo

4) **Mensaje:** nota de crédito almacenada satisfactoriamente

- 1) **Id caso prueba:** CP2
  - 2) **Caso de uso asociado:** Rotación de inventarios
  - 3) **Datos de prueba:**
    - Modo de rotación:** código
    - Fecha desde: 02/08/2009
    - Fecha hasta: 09/08/2009
    - Marca: trial
    - Días abiertos: 30
    - Meses full: 1.25
    - Meses liquidación: 0
    - Taza: 1.369
    - Meses temporada: 6
    - Códigos**
    - Prenda: b13
    - Modelo: 2
    - Tela: tr09
    - Color: are
    - Talla: 00L
    - Seleccionar tiendas:** trial el trébol
    - Seleccionar temporadas:** colección
  - 4) **Mensaje:** código, stock, venta, stock sobre venta, meses, estado, total ventas, total stock, total stock sobre ventas, ventas promedio semanales, venta proyectada temporada full, venta proyectada temporada liquidación, stock actual, stock por recibir, stock proyectado, stock proyectado vs venta, meses stock full temporada, stock valorizado, venta valorizada
- 
- 1) **Id caso prueba:** CP3
  - 2) **Caso de uso asociado:** crear indicador (graficar ventas)
  - 3) **Datos de prueba:**
    - Fecha desde: 05/08/2009
    - Fecha hasta: 05/09/2009
    - Tiendas: trial agustinas, trial el trébol, trial la dehesa
    - Tipo grafico: barras
  - 4) **Mensaje:** grafico totales de ventas en periodo por tienda seleccionados

## 6. Conclusión

Desarrollar un Sistema de Información a medida, tiene un grado de complejidad en su inicio, puesto que se requiere un tiempo extra en comprender bien los procesos que se llevan a cabo en la empresa, así también como el propio levantamiento de requerimientos conlleva un refinamiento más riguroso y/o exhaustivo con el cliente, para no tener ambigüedades a la hora de desarrollar el sistema.

El software a medida sin duda es la mejor opción para las empresas, en comparación al software estándar, debido a que la adaptación de la aplicación al negocio es menor (y no del negocio a la aplicación) y pensando en que las empresas adquieren un software a mediano y largo plazo en muchos casos, este entregara una mayor escalabilidad y flexibilidad.

La productividad de la empresa aumenta cuando la gestión de la información es clara, precisa y confiable debido a que la toma de decisiones será oportuna y acertada.

La empresa de retail genera tal la cantidad de datos, que la fácil utilización del software de gestión se convierte en un requisito fundamental, diferenciando una verdadera herramienta de trabajo con algo que genere nuevos problemas, facilitando siempre el trabajo diario y la toma de decisiones.

En la primera etapa de análisis de objetivos, levantamiento de requerimientos y entendimiento de los procesos del negocio, ayudan a tener una buena comprensión del problema. Debido a las numerosas reuniones con el cliente es importante lograr ambientes gratos de trabajo, factor de suma importancia para una buena comunicación entre los interlocutores.

Desarrollar un proyecto académico de forma particular ayuda a tener un grado de responsabilidad, lo que acarrea tener los módulos a tiempo, adquirir experiencia en las distintas reuniones establecidas, como lo fueron con: gerencia, jefes de sistemas y usuarios, además de adquirir conocimientos para enfrentar futuras reuniones con mejor preparación.

Puesto que el desarrollo del proyecto estaba siendo monitoreado por personal que utilizaría el sistema, los objetivos propuestos inicialmente se iban cumpliendo o bien asegurando, hasta su puesta en marcha (marcha blanca), de esta forma los objetivos se vieron cumplidos en un 100 %.

Proyecto SIGOR se pudiese retomar para futuros trabajos y agregar funcionalidades, las cuales en su momento fueron mencionadas por el cliente, pero no se realizaron debido a que los límites del proyecto estaban previamente acordados y ajustados al tiempo. Funcionalidades como:

- Actualizar lista de precios, desde Sistema SIGOR.

- Funcionalidad que se encarga de actualizar los precios de productos exhibidos en tiendas.
- Realizar lista de pedidos.
  - Funcionalidad donde el sistema levante ventana de avisos cuando una tienda este bajo en stock de productos, pedidos que vayan directamente a base de datos utilizada por centro de distribución (CD)
- Mensajería.
  - Permitir el envío de informes directamente desde el sistema a cada una de las tiendas.
- Control de Campañas.
  - Controlar periodos de campañas, obteniendo rendimientos de cada una de ellas, (“periodo, ventas en ese periodo, margen retornado etc.”)

# 7. Referencias

- [1] Schmuller, Joseph Prentice-Hall, 448 Páginas, 9 de Noviembre de 2001.
- [2] Sommerville, Ian. (2002). Ingeniería en Software. Ciudad de México: Pearson
- [3] Pressman, Roger. Ingeniería en Software. Editorial McGraw Hill, Madrid – 2002.
- [4] Jacobson, Ivar. (2000). Proceso unificado de desarrollo de software. Madrid: Addison Wesley.
- [6] <http://www.wikipedia.org>

Apuntes vistos:

- UML
- RUP
- .NET
- SQL Server
- OOP (Object-oriented programming)
- Retail
- Gestión Operacional

- [7] Biblioteca Congreso Nacional, [www.bcn.cl](http://www.bcn.cl) (06/10/ 2008).

Apuntes vistos relativos a la informática:

- Ley n° 17.336
- Ley n° 19.223

## **Anexo A: Ejemplos de informes y gráficas reales utilizadas por B&C**

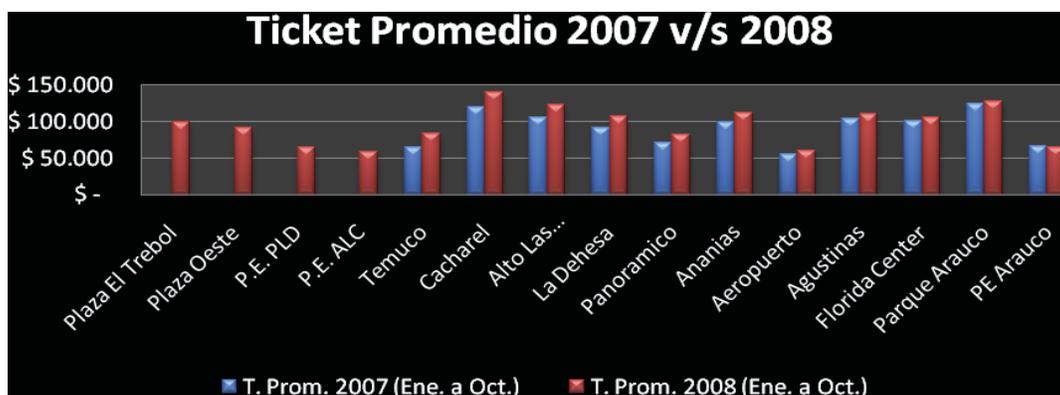
Tabla 31 Ranking por ticket promedio acumulado, de acuerdo a ventas brutas

Ranking	Tienda	T. Prom. 2007 (Ene. a Oct.)	T. Prom. 2008 (Ene. a Oct.)	Dif	Dif %
	Plaza El Trebol		98.524	<b>98.524</b>	
	Plaza Oeste		91.137	<b>91.137</b>	
	P.E. PLD		64.839	<b>64.839</b>	
	P.E. ALC		58.910	<b>58.910</b>	
<b>1</b>	<b>Temuco</b>	64.233	83.869	<b>19.636</b>	<b>30,57%</b>
<b>2</b>	<b>Cacharel</b>	119.092	140.801	<b>21.709</b>	<b>18,23%</b>
<b>3</b>	<b>Alto Las Condes</b>	106.114	123.545	<b>17.432</b>	<b>16,43%</b>
<b>4</b>	<b>La Dehesa</b>	91.602	106.643	<b>15.042</b>	<b>16,42%</b>
<b>5</b>	<b>Panoramico</b>	70.701	82.016	<b>11.315</b>	<b>16,00%</b>
<b>6</b>	<b>Ananias</b>	99.774	112.581	<b>12.807</b>	<b>12,84%</b>
<b>7</b>	<b>Aeropuerto</b>	55.358	60.649	<b>5.291</b>	<b>9,56%</b>
<b>8</b>	<b>Agustinas</b>	103.748	111.018	<b>7.270</b>	<b>7,01%</b>
<b>9</b>	<b>Florida Center</b>	101.457	104.911	<b>3.455</b>	<b>3,40%</b>

**Ticket Promedio:** es el cálculo de venta bruta promedio en pesos, de acuerdo a los tickets que emite cada tienda.

**Fórmula:** venta bruta dividida por tickets emitidos, es decir, \$ 152.635.892 / 958= \$ **159.327**

Este informe muestra las ventas por tickets promedio, de cada tienda, comparando con el mismo periodo al año anterior. Debe ser acompañado con un grafico de barras que muestra a continuación.



**Ilustración 37** Ranking por ticket promedio acumulado, de acuerdo a ventas brutas, categorizados por marcas

**Tabla 32** Ticket promedio por marca (Ejemplo: marca Trial)

Ranking	Tiendas Trial	T. Prom. 2007 (Ene. a Oct.)	T. Prom. 2008 (Ene. a Oct.)	Dif	Dif %
	Plaza El Trebol		98.524	98.524	
	Plaza Oeste		91.137	91.137	
1	Temuco	64.233	83.869	19.636	30,57%
2	Alto Las Condes	106.114	123.545	17.432	16,43%
3	La Dehesa	91.602	106.643	15.042	16,42%
4	Panoramico	70.701	82.016	11.315	16,00%
5	Ananias	99.774	112.581	12.807	12,84%
6	Agustinas	103.748	111.018	7.270	7,01%
7	Florida Center	101.457	104.911	3.455	3,40%
8	Parque Arauco	124.423	126.749	2.326	1,87%
	Totalizar	102.364	110.958	8.594	8,40%
	Totalizar Mismas Tiendas	102.364	112.165	9.801	9,57%

Este informe debe ser acompañado con un grafico de barras que muestra la información de acuerdo a la grafica siguiente.

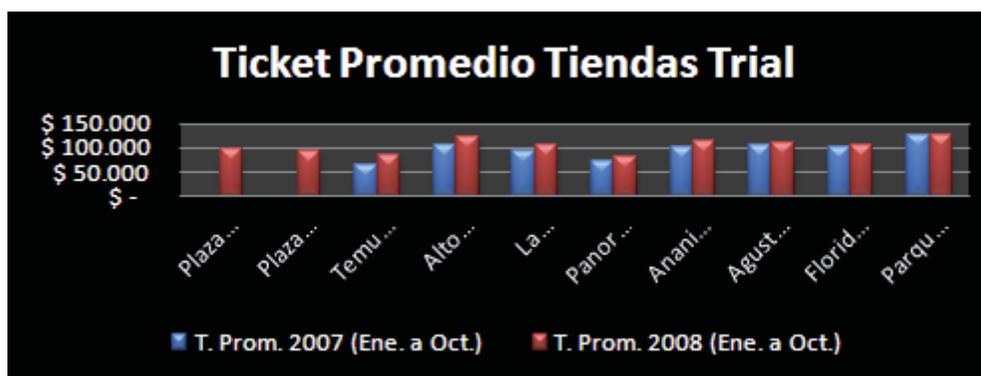


Ilustración 38 Ticket promedio tiendas Trial

Tabla 33 Ranking por ticket promedio mensual, de acuerdo a ventas brutas general.

Ranking	Tienda	T. Prom.Abril 2007	T. Prom. Abril 2008	Dif \$	Dif %
	Plaza El Trebol	#¡DIV/0!	\$ 105.831	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
	Plaza Oeste	#¡DIV/0!	\$ 92.551	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
	P.E. PLD	#¡DIV/0!	\$ 76.807	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
	Alto Las Condes	\$ 108.073	\$ 143.964	<b>35.891</b>	<b>33,21%</b>
1	Aeropuerto	\$ 52.043	\$ 64.514	<b>12.471</b>	<b>23,96%</b>
2	Agustinas	\$ 105.614	\$ 128.352	<b>22.738</b>	<b>21,53%</b>
3	Panoramico	\$ 76.580	\$ 88.550	<b>11.970</b>	<b>15,63%</b>
4	Ananias	\$ 110.703	\$ 125.359	<b>14.656</b>	<b>13,24%</b>
5	La Dehesa	\$ 110.350	\$ 120.080	<b>9.731</b>	<b>8,82%</b>
6	Cacharel	\$ 142.804	\$ 150.686	<b>7.882</b>	<b>5,52%</b>
7	Parque Arauco	\$ 129.821	\$ 130.614	<b>792</b>	<b>0,61%</b>
8	Temuco	\$ 84.148	\$ 80.318	<b>-3.830</b>	<b>-4,55%</b>
9	Florida Center	\$ 119.278	\$ 101.051	<b>-18.227</b>	<b>-15,28%</b>
10	PE Arauco	\$ 84.768	\$ 69.527	<b>-15.241</b>	<b>-17,98%</b>
11	P.E. ALC	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
	<b>Totalizar</b>	<b>\$ 105.851</b>	<b>\$ 113.044</b>	<b>7.193</b>	<b>6,80%</b>
	<b>Totalizar Mismas Tiendas</b>	<b>\$ 105.851</b>	<b>\$ 114.689</b>	<b>8.838</b>	<b>8,35%</b>

Este informe debe ser acompañado con un grafico de barras que muestra la información de acuerdo a la grafica siguiente.

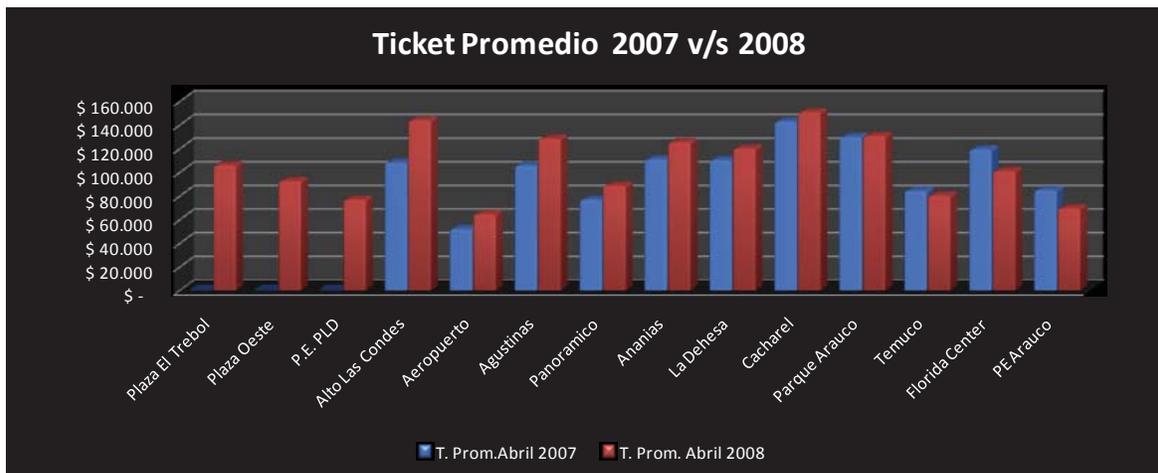
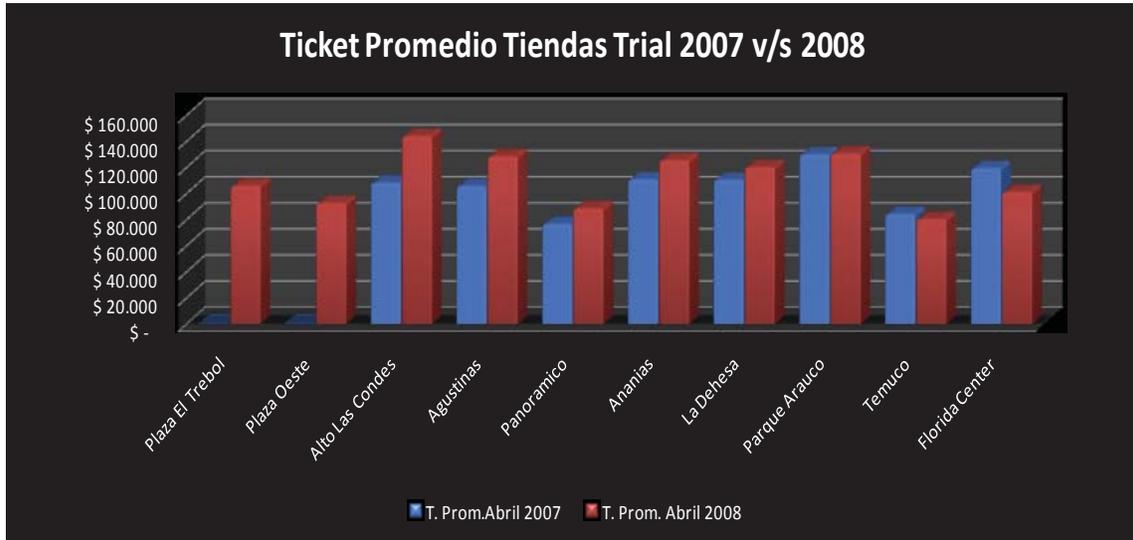


Ilustración 39 Ticket promedio 2007 v/s 2008

Tabla 34 Ranking por ticket promedio mensual de acuerdo a ventas brutas, categorizados por marcas.

Ranking	Tienda	T. Prom. Abril 2007	T. Prom. Abril 2008	Dif \$	Dif %
	Plaza El Trebol	#¡DIV/0!	\$ 105.831	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
	Plaza Oeste	#¡DIV/0!	\$ 92.551	#¡DIV/0!	#¡DIV/0!
1	Alto Las Condes	\$ 108.073	\$ 143.964	35.891	33,21%
2	Agustinas	\$ 105.614	\$ 128.352	22.738	21,53%
3	Panoramico	\$ 76.580	\$ 88.550	11.970	15,63%
4	Ananias	\$ 110.703	\$ 125.359	14.656	13,24%
5	La Dehesa	\$ 110.350	\$ 120.080	9.731	8,82%
6	Parque Arauco	\$ 129.821	\$ 130.614	792	0,61%
7	Temuco	\$ 84.148	\$ 80.318	-3.830	-4,55%
8	Florida Center	\$ 119.278	\$ 101.051	-18.227	-15,28%
	Totalizar	\$ 109.794	\$ 120.819	11.026	10,04%
	Totalizar Mismas Tiendas	\$ 109.794	\$ 122.231	12.437	11,33%

Este informe debe ser acompañado con un grafico de barras que muestra la información de acuerdo a la grafica siguiente.



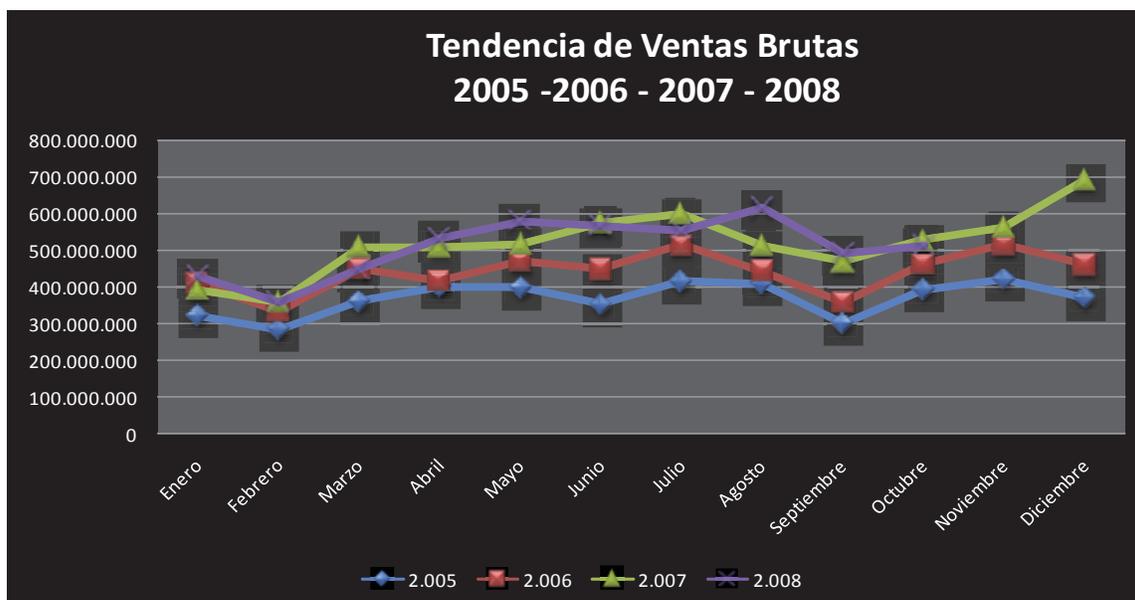
**Ilustración 40** Ticket promedio tiendas Trial 2007 v/s 2008

Este informe se debe realizar cada mes.

**Tabla 35** Comparativo de ventas totales por local y acumuladas, comparadas con años anteriores.

Gerente Retail	(Todas)				
N° Local	(Todas)				
Local	(Todas)				
Suma de VTA_BRUTA.	AÑO				
MES	2.005	2.006	2.007	2.008	Total general
Enero	323.820.866	410.936.059	393.536.828	430.877.814	1.559.171.567
Febrero	284.919.890	335.886.913	358.635.985	360.869.925	1.340.312.713
Marzo	362.864.798	450.807.710	509.816.091	450.001.415	1.773.490.014
Abril	402.005.841	416.004.158	510.453.338	533.324.294	1.861.787.631
Mayo	399.171.934	471.234.920	518.614.681	581.743.061	1.970.764.596
Junio	353.905.983	448.965.189	573.797.343	567.554.306	1.944.222.821
Julio	416.387.948	513.892.840	599.374.578	556.366.368	2.086.021.734
Agosto	409.484.593	443.996.198	512.727.834	617.747.190	1.983.955.815
Septiembre	303.333.492	360.291.911	469.212.522	493.155.647	1.625.993.572
Octubre	394.123.615	461.772.707	527.305.866	514.442.352	1.897.644.540
Noviembre	421.547.033	515.532.313	562.013.064		1.499.092.410
Diciembre	371.457.272	460.704.908	691.573.907		1.523.736.088
Total general	4.443.023.265	5.290.025.826	6.227.062.037	5.106.082.372	21.066.193.501

Este informe debe ser acompañado por un gráfico de tendencias, el fin es visualizar la información e ir comparando por un periodo de tiempo el comportamiento de las ventas realizadas por las tiendas.



**Ilustración 41** Tendencias de ventas brutas años 2005 – 2006 – 2007 – 2008

Este informe se realiza diariamente, se debe ir actualizando con las nuevas ventas de las tiendas, se compara de acuerdo al acumulado a la misma fecha del año anterior.

De acuerdo a lo antes mencionado se debe hacer una separación tiendas negativas y tiendas positivas de acuerdo a su estado con el periodo del año anterior.

**Tabla 36** Tiendas con diferencias acumuladas negativas

Local	LOCALES NEGATIVOS			
	Acumulado 07	Acumulado 08	Dif. \$ 08	Dif. % 08
Florida Center	32.794.810	25.946.652	<b>-6.848.158</b>	<b>-20,9%</b>
Ananias	26.075.493	24.598.437	<b>-1.477.056</b>	<b>-5,7%</b>
Temuco	17.321.549	16.371.790	<b>-949.759</b>	<b>-5,5%</b>
<b>Sub-total locales negativos</b>	<b>76.191.852</b>	<b>66.916.879</b>	<b>-9.274.973</b>	<b>-12,2%</b>

**Tabla 37** Tiendas con diferencias acumuladas positivas

Local	LOCAL POSITIVOS			
	Acumulado 07	Acumulado 08	Dif. \$ 08	Dif. % 08
Trebol	0	34.551.450	<b>34.551.450</b>	
Plaza Oeste	0	16.317.555	<b>16.317.555</b>	
Perry La Dehesa	0	16.612.985	<b>16.612.985</b>	
Perry A. L.C.	0	20.785.449	<b>20.785.449</b>	
Cacharel	44.087.536	102.683.620	<b>58.596.084</b>	<b>132,9%</b>
Parque Arauco	120.955.764	153.146.540	<b>32.190.776</b>	<b>26,6%</b>
Alto las Condes	73.525.577	109.582.301	<b>36.056.724</b>	<b>49,0%</b>
Perry Ellis	27.212.351	45.787.990	<b>18.575.639</b>	<b>68,3%</b>
Panoramico	22.214.950	25.208.885	<b>2.993.935</b>	<b>13,5%</b>
La Dehesa	31.001.575	36.706.482	<b>5.704.907</b>	<b>18,4%</b>
Aeropuerto	10.668.026	13.375.960	<b>2.707.934</b>	<b>25,4%</b>
Agustinas	51.531.229	52.028.800	<b>497.571</b>	<b>1,0%</b>
Temuco	18.398.949	21.002.230	<b>2.603.281</b>	<b>14,1%</b>
<b>Sub-total Locales positivos</b>	<b>399.595.958</b>	<b>647.790.247</b>	<b>248.194.289</b>	<b>62,1%</b>
<b>Sub-total Mismas positivas vs año ant.</b>	<b>399.595.958</b>	<b>559.522.808</b>	<b>159.926.850</b>	<b>40,0%</b>
<b>Total Mismas tiendas consolidado</b>	<b>468.674.266</b>	<b>623.182.418</b>	<b>154.508.152</b>	<b>33,0%</b>
<b>Diferencia Diaria 2007 vs 2008</b>			<b>242.775.591</b>	

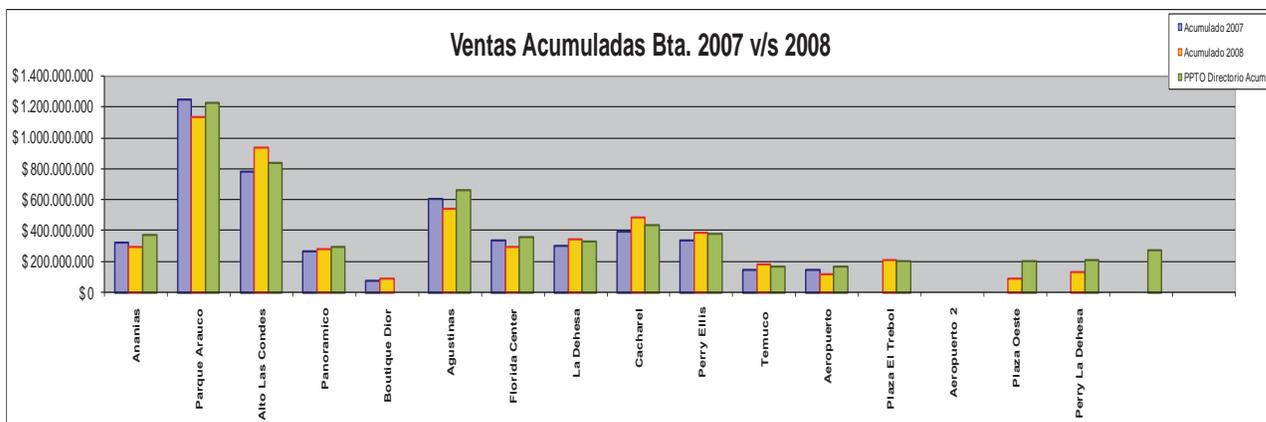
Informe comparativo de ventas brutas mensual, éste se debe llevar el control en forma semanal.

**Tabla 38** Informe comparativo de ventas brutas mensual

Meses	2007	2008	Dif. \$	Dif. %	Ppto. Directorio Bruto	Dif. \$	Dif. %
Enero	\$ 393.536.828	\$ 430.877.814	\$ 37.340.985	9,49%	\$ 393.245.840	\$ 37.631.974	9,57%
Febrero	\$ 358.635.987	\$ 360.869.925	\$ 2.233.939	0,62%	\$ 363.116.020	-\$ 2.246.095	-0,62%
Marzo	\$ 509.816.089	\$ 450.001.415	-\$ 59.814.674	-11,73%	\$ 353.814.548	\$ 96.186.867	27,19%
Abril	\$ 510.453.338	\$ 533.324.294	\$ 22.870.956	4,48%	\$ 632.315.665	-\$ 98.991.371	-15,66%
Mayo	\$ 518.614.680	\$ 581.743.061	\$ 63.128.381	12,17%	\$ 651.708.127	-\$ 69.965.066	-10,74%
Junio	\$ 573.797.343	\$ 567.554.306	-\$ 6.243.037	-1,09%	\$ 686.846.669	-\$ 119.292.363	-17,37%
Julio	\$ 599.374.577	\$ 556.366.368	-\$ 43.008.209	-7,18%	\$ 674.162.525	-\$ 117.796.157	-17,47%
Agosto	\$ 512.727.834	\$ 617.747.190	\$ 105.019.356	20,48%	\$ 582.008.923	\$ 35.738.267	6,14%
Septiembre	\$ 469.212.522	\$ 493.155.647	\$ 23.943.125	5,10%	\$ 464.784.273	\$ 28.371.374	6,10%
Octubre	\$ 527.305.866	\$ 513.384.664	-\$ 13.921.202	-2,64%	\$ 627.420.108	-\$ 114.035.444	-18,18%
Noviembre	\$ 562.013.064	\$ 733.167.357	\$ 171.154.293	30,45%	\$ 693.126.109	\$ 40.041.248	5,78%
Diciembre			\$ 0		\$ 682.671.574	-\$ 682.671.574	-100%
<b>TOTAL ANUAL</b>	<b>\$ 5.535.488.128</b>	<b>\$ 5.838.192.041</b>	<b>\$ 302.703.913</b>	<b>5,47%</b>	<b>\$ 6.805.220.380</b>	<b>-\$ 967.028.339</b>	<b>-14,21%</b>

De acuerdo a estas necesidades de generar informes semanales de ventas, donde cada uno de ellos se debe acompañar de gráficos representativos y que especifiquen claridad al entregar la información en comité ejecutivo.

A continuación a modo de ejemplo se muestra una grafica que resume las diferencias de ventas acumuladas brutas entre los años 2008 y 2009 por tiendas, durante la reunión semanal de gerentes del comité ejecutivo.



**Ilustración 42** Diferencias de ventas acumuladas brutas entre los años 2008 y 2009 por tiendas

Este informe se realiza en forma semanal, en estos momentos la empresa no cuenta con un informe unificado para entregar información exacta y clara, por lo que, se creó un diseño para implementarlo en éste sistema.

Muestreo de futuro informe diseñado para ser implementado en el “Sistema de Gestión Operacional Retail”

**Tabla 39** Informe de rotación de inventario.

Informe de Rotación  
 Todos Los Locales  
 29.09.08 al 05.10.08

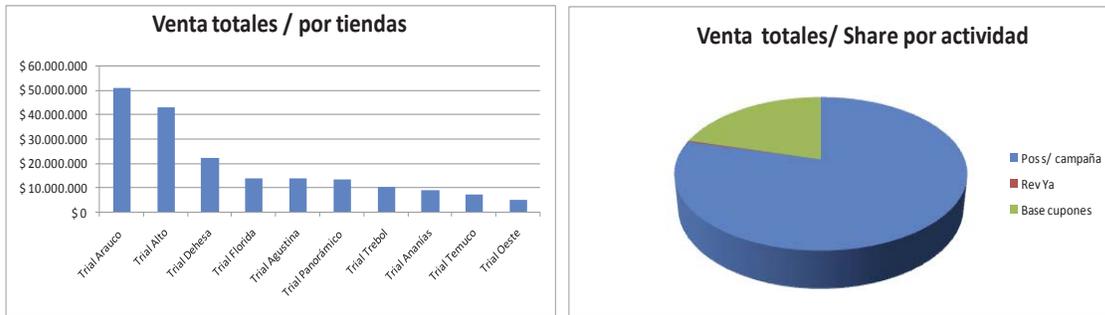
CO	D	I	G	O	CODIGO	Marca	Sub-Familia	DESCRIPCION	Plaza Oeste		
									V	S	S/V
AAA	5	BT5Q	001	050	AAA5BT5Q001050	Cacharel	AMBO CACHAREL	Traje	3	20	6,7
G44	2	CACH	CEL	00L	G442CACHCELO0L	Cacharel	CAMISA SPORT CACHAREL	CAMISA SPORT BOT	6	15	2,5
G44	7	CACH	CEL	00M	G447CACHCELO0M	Cacharel	CAMISA SPORT CACHAREL	CAMISA SPORT FAS	3	5	1,7

Base de datos entregada por sistema Retail Pro, alimentado por vendedores de las tiendas. El sistema funciona de la siguiente manera, cada tienda al realizar una boleta, debe ingresar una referencia en donde provino el cliente por cupón o cualquier otro conducto (diario, revista, email, llamada telefónica) y detallar en sistema o ingresar a base de datos si se trata de un nuevo cliente solicitar sus datos al realizar la venta.

**Tabla 40** Informe de clientes (marketing).

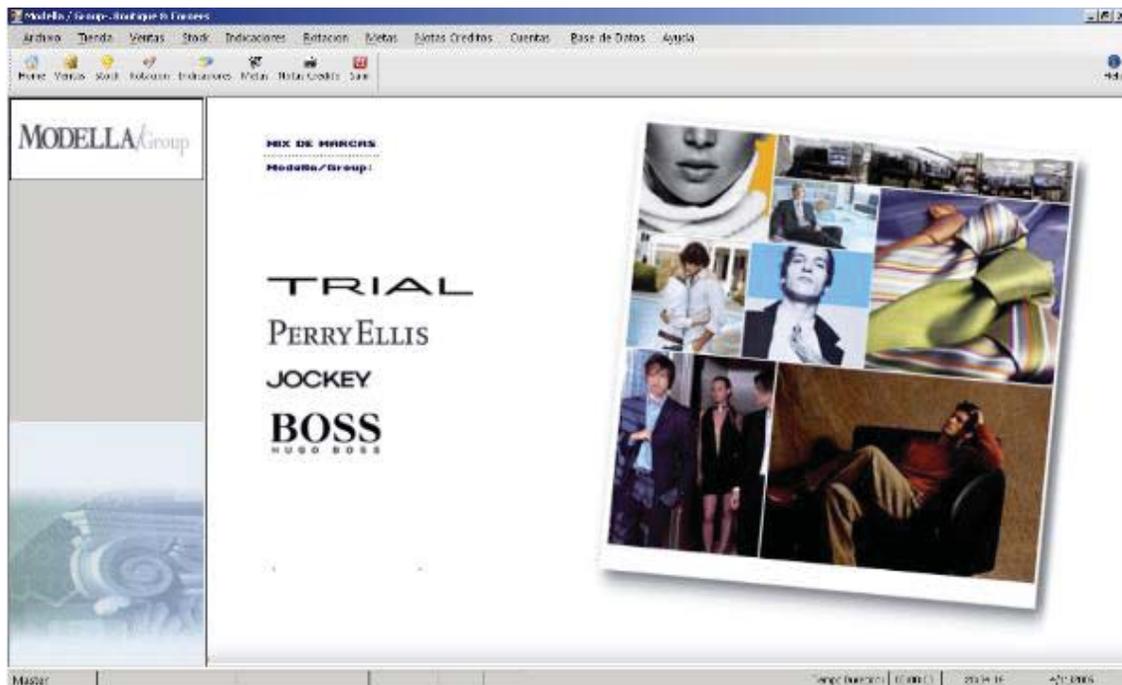
Tienda	Fecha	Promoción	Boleta	Cliente	Monto Iva incluido	Descuento	Total Boleta
Agustinas	05-12-2008	Enjoy	91258	Fernanda Cardenas Bastias	169900	5%	161405
Agustinas	05-12-2008	La Tercera	91259	Claudio Zañartu Guerrero	259900	10%	233910
Agustinas	05-12-2008	Revistas Cara	91260	Emiliana Aguilar Guzman	139900		139900
Agustinas	05-12-2008	La Tercera	91261	Rodrigo Irarrazabal Canto	119900	5%	113905

Los informes emitido por Retail Pro son una de las debilidades del sistema que actualmente utilizan, ya que no facilita la información en forma graficada porque posee informes pre definidos y por ende, se emiten los datos y se procesan en Excel.



**Ilustración 43** Gráficos requeridos.

# **Anexo B: Descripción de las interfaces del software**



**Ilustración 44** Interfaz Principal



**Ilustración 45** Login

Interfaz de Inicio de sesión, esta ventana emerge cada vez que se ejecuta el sistema, tiene por objetivo identificar al usuario que va a operar el sistema.

The screenshot shows a software window titled 'Editar tienda' with a sub-header 'Datos de Tiendas'. It contains a table with 7 columns: ID, Nombre, Nombre Técnico, Encargado, Dirección, Fono 1, and Fono 2. The table lists several stores, with 'tienda agustinas' (ID 7) highlighted. Below the table is a form for editing the selected store, with fields for Id (7), Nombre Tienda (tienda agustinas), Abreviatura (TAGU), Encargado (Julio Figueroa), Dirección (Agustinas 1041), Telefono 1 (695 17 87), Telefono 2 (87654323), and Correo (E-Mail) (agustinas@trial.d). At the bottom right are 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

ID	Nombre	Nombre Técnico	Encargado	Dirección	Fono 1	Fono 2
1	bodega central	BC	sin encargado	sin dirección	sin fono1	sin fono2
2	outlet ananias	DAna	Jesus Silva	José Ananias 145	4309215	sin fono2
3	tienda parque araucó	TPAR	Marcelo Rios	Local N°163 - 164	242 05 87	sin fono2
4	tienda alto las condes	TALC	Rolando Pinto	Local N°2069	213 10 91	sin fono2
5	tienda panorámico	TPAN	Danielo Diaz	Local N°12 (ext.) N°206 (int.)	232 19 35	sin fono2
7	tienda agustinas	TAGU	Julio Figueroa	Agustinas 1041	695 17 87	87654323
8	serv. personalizado	Serv. Pers.	sin encargado	sin dirección	sin fono1	sin fono2
9	tienda florida center	TFLC	Raul Diaz	Local N°2038	221 98 03	12

**Ilustración 46** Edición de tiendas

Ventana de edición de tiendas, permite editar los campos:

Abreviatura	Corresponde a un nombre significativo de la tienda, este nombre es utilizado para nombrar tiendas en la gestión de rotación.
Encargado	Nombre de la persona a cargo de la tienda o bodega
Dirección	Dirección de la tienda o bodega
Telefono1	Corresponde al teléfono de contacto de la empresa
Telefono2	Corresponde a un segundo teléfono de la empresa.
Correo	Correo electrónico utilizado para comunicarse con el encargado de la tienda o bodega.

Modella / Group - Boutique & Corners

Archivo Tienda Ventas Stock Indicadores Rotacion Metas Notas Creditos Cuentas Base de Datos Ayuda

Home Ventas Stock Rotacion Indicadores Metas Notas Credito Salir

MODELLA/Group

Listado de Tiendas

Editar Exportar

ID	Nombre	Nombre Tecnico	Encargado	Direccion	Fono 1	Fono 2	Mail
1	bodega central	BC	sin encargado	sin direccion	sin fono1	sin fono2	sin correo
2	outlet ananias	OAna	Jesus Silva	José Ananias 145	4300215	sin fono2	ananias@modellagroup.com
3	trial parque arauco	TPAR	Marcelo Rios	Local N°163 - 164	242 05 87	sin fono2	parauco@trial.cl
4	trial alto las condes	TALC	Rolando Pinto	Local N°2069	213 10 91	sin fono2	altolascondes@trial.cl
5	trial panoramico	TPAN	Danilo Diaz	Local N°12 (ext.) N°206 (nt)	232 19 35	sin fono2	panoramico@trial.cl
7	trial agustinas	TAGU	Julio Figueroa	Agustinas 1041	695 17 87	87654323	agustinas@trial.cl
8	serv. personalizado	Serv. Pers.	sin encargado	sin direccion	sin fono1	sin fono2	sin correo
9	trial florida center	TFLC	Raul Diaz	Local N°2038	221 98 03	12	florida@trial.cl
10	trial la dehesa	TRDH	Hernan Avila	Local N°1057	216 85 69	sin fono2	ladehesa@trial.cl
12	cacharel	CACH	sin encargado	sin direccion	sin fono1	sin fono2	sin correo
13	pery ellis parque arauco	PPAR	Roberto Aguayo	Local N°381	246 03 02	sin fono2	pellis@pery-ellis.cl
14	trial temuco	TTEM	Julio H.	Local N°1054	690 14 57	sin fono2	temuco@trial.cl
15	aeropuerto	AERO	sin encargado	sin direccion	sin fono1	sin fono2	sin correo

Id: 8

Nombre Tienda: serv. personalizado      Nemo Tecnico      Serv. Pers.

Encargado: sin encargado

Direccion: sin direccion

Telefono 1: sin fono1      Telefono 2:      sin fono2

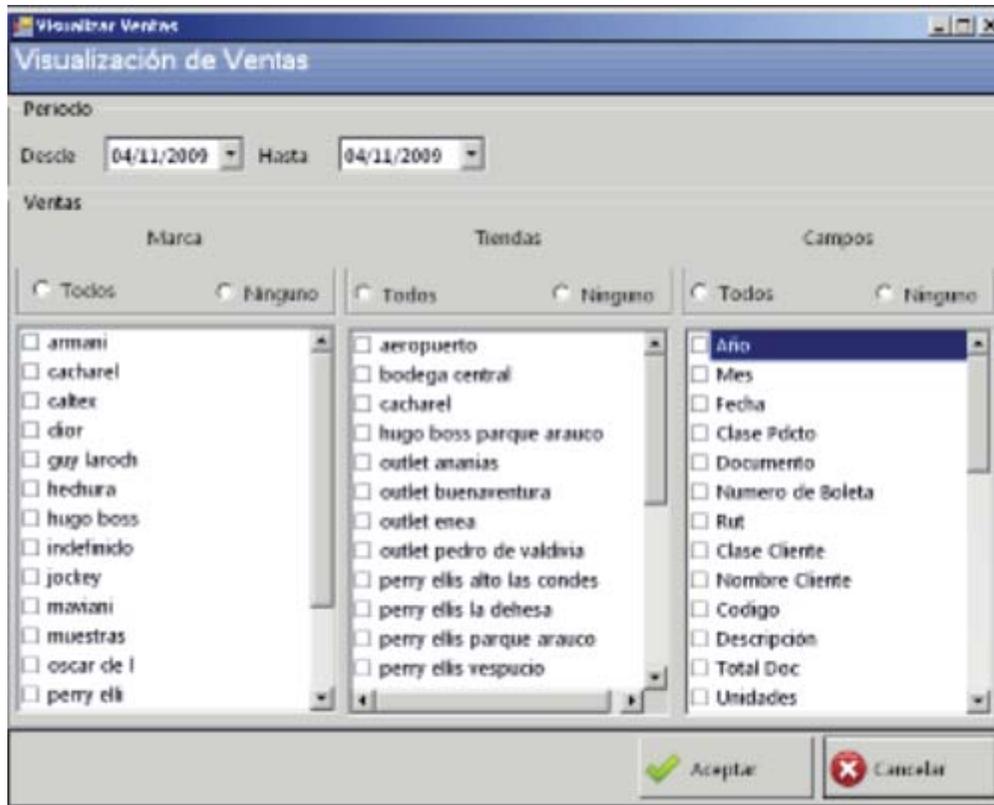
Correo Electronico: sin correo

Master      Tiempo Duracion: 00:00:00      20:48:11      4/11/2009

Inicio      Modella / Group - Boutiq...      Documento1 - Microsoft...      Ulead Photo Express SE...      Ripley - Televisores & DV...      ProyModella (Ejecutando...      Modella / Group - Bou...      20:48      Miércoles

Ilustración 47 Lista de tiendas

Interfaz que muestra el listado de tiendas ingresadas al sistema.



**Ilustración 48** Configuración listado de ventas

Interfaz que se muestra al presionar listar ventas, esta permite filtrar por marcas, tiendas y campos de la tabla, permitiendo un listado personalizado de ventas.

Modella / Group - Boutique & Corners

Archivo Tienda Ventas Stock Indicadores Rotacion Metas Notas Creditos Cuentas Base de Datos Ayuda

Home Ventas Stock Rotacion Indicadores Metas Notas Credito Salir Help

### Listado de Ventas

Codigo  Filtrar

Codigo	Total Doc	Unidades	Vta.neta sf	Vta.bruta sf	Margen	Año	Mes	Fecha	Clase Pdcto	Documento	Num. Bolet
V862PROMPLA00U	131600	1	11247	13385	9697	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
VB12BY03BLC00L	131600	1	18797	22368	6481	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
VB14BY03ROS00L	131600	1	21814	25959	13557	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
VR12C886BLC0XL	131600	1	29365	34944	18251	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
YVE3BY20AMA046	131600	1	29365	34944	18251	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
YVE2BY20NEG038	38900	1	32689	38900	21575	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
VB12BY03VER00L	41400	1	20924	24900	13810	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
YPE2BROKBLC00M	41400	1	6933	8250	1107	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
YPE2BROKCAF00M	41400	1	6933	8250	961	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E4421011GRS00M	84700	1	21367	25427	12824	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E4424006AZL00M	84700	1	21367	25427	12824	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
Y523PE91CAF00M	84700	1	17794	21175	10680	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
V864PROMPLA00U	84700	1	10648	12671	8754	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E5227118BEI00M	28900	1	12143	14450	6743	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E5227118BLC00M	28900	1	12143	14450	6743	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E5227118AZI00S	28900	1	12143	14450	6743	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E5227118NEG00S	28900	1	12143	14450	6743	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;
E5325137BEI00L	114700	1	14800	17612	9114	2009	11	01/11/2009	004	3	1009;

Totales      Unidades: 34      Precio1: \$ 626.638,00  
 Margen: \$ 360.298,00      Precio2: \$ 745.700,00

Master      Completado!      Tiempo Duracion: 00:00:00      21:10:52      4/11/2009

Inicio      Documento1 - Microsoft ...      Ulead Photo Express SE ...      Resultados de la Búsqueda...      ProyModella (Ejecutando...)      Modella / Group - Bou...      21:10      Miércoles

Ilustración 49 Vista listado de Ventas

Listado de Ventas según una configuración de :

Marcas: Perry Ellis

Tiendas: Perry Ellis Parque Arauco

Campos: Todos



**Ilustración 50** Configuración lista de stock

Interfaz que se muestra al presionar listar stock, esta permite filtrar por marcas, tiendas y campos de la tabla, permitiendo un listado personalizado de stock.

Modella / Group - Boutique & Corners

Archivo Tienda Ventas Stock Indicadores Rotacion Metas Notas Creditos Cuentas Base de Datos Ayuda

Home Ventas Stock Rotacion Indicadores Metas Notas Credito Salir Help

### Listado de productos en Stock

Codigo  Filtro

Codigo	Descripcion	Id Tienda	Nombre Tienda	Fisico	Dis
E4421007CRU00S	Camisa Perry Ellis Cuello italiano - P/S - MIL Blanco	20	perry ellis vespucio	1	1
E4421007CRU00L	Camisa Perry Ellis Cuello italiano - P/S - MIL Blanco	20	perry ellis vespucio	3	3
VR12NORABEI038	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	1	1
VR12NORABEI040	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	1	1
VR12NORABEI046	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	1	1
VR12NORAGRS044	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	1	1
VR12NORAGRS046	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	1	1
E4422005GRS00M	Camisa Perry Ellis Cuello italiano - P/S - MIL Gris	20	perry ellis vespucio	2	2
E4422005GRS00L	Camisa Perry Ellis Cuello italiano - P/S - MIL Gris	20	perry ellis vespucio	2	2
E4422005GRS00S	Camisa Perry Ellis Cuello italiano - P/S - MIL Gris	20	perry ellis vespucio	2	2
E4422005GRS0XL	Camisa Perry Ellis Cuello italiano - P/S - MIL Gris	20	perry ellis vespucio	2	2
V692PE24CAF00L	Cinturón Perry Ellis Con cierre Café	20	perry ellis vespucio	1	1
VR12NORACAFD42	Chaqueta Perry Ellis NOFA Café	20	perry ellis vespucio	0	-1
VR12NORAGRS038	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	2	1
VR12NORAGRS040	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	1	1
VR12NORAGRS042	Chaqueta Perry Ellis Nora Beige	20	perry ellis vespucio	2	1
E6722318CAF039	Zapatos Perry Ellis 0 Café	20	perry ellis vespucio	1	-1
E6722318NEQ039	Zapatos Perry Ellis 0 negro	20	perry ellis vespucio	2	2
E7520094Z200U	Collera Perry Ellis	20	perry ellis vespucio	2	2

Totales Articulos  Costo Total

Disponible

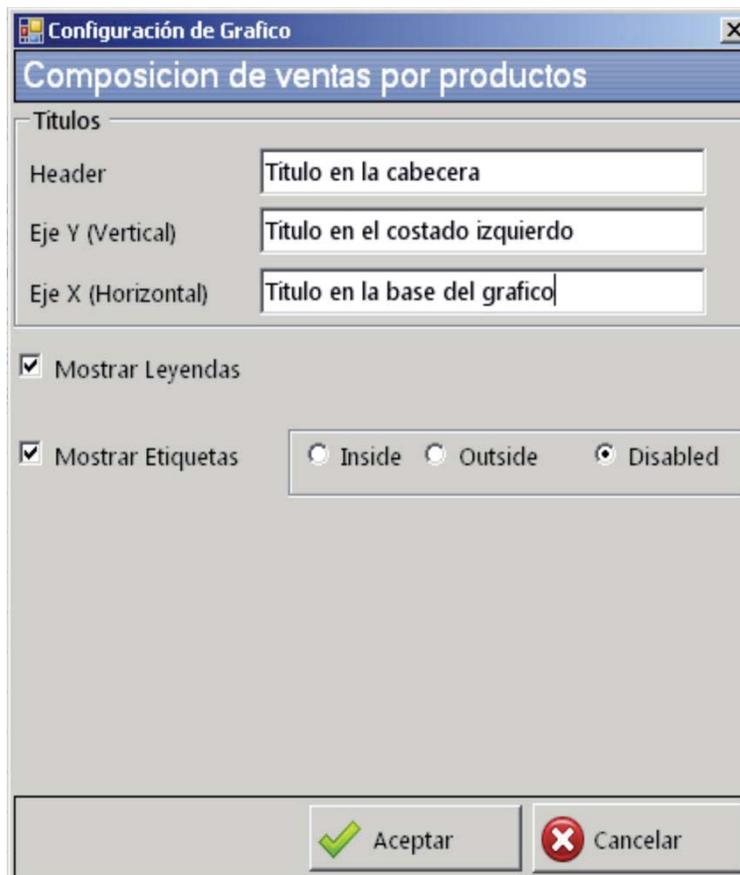
Master Completado!! Tiempo Duracion: 00:00:00 21:15:22 4/11/2009

Inicio Documentos1 - Microsoft ... Ulead Photo Express SE ... Resultados de la Búsqueda... ProyModella (Ejecutando... Modella / Group - Bou... 21:15 Miércoles

Ilustración 51 Vista listado de stock

Listado de productos en stock, correspondiente a marca: Perry Ellis, Tienda: Perry ellis vespucio y campos: Todos.

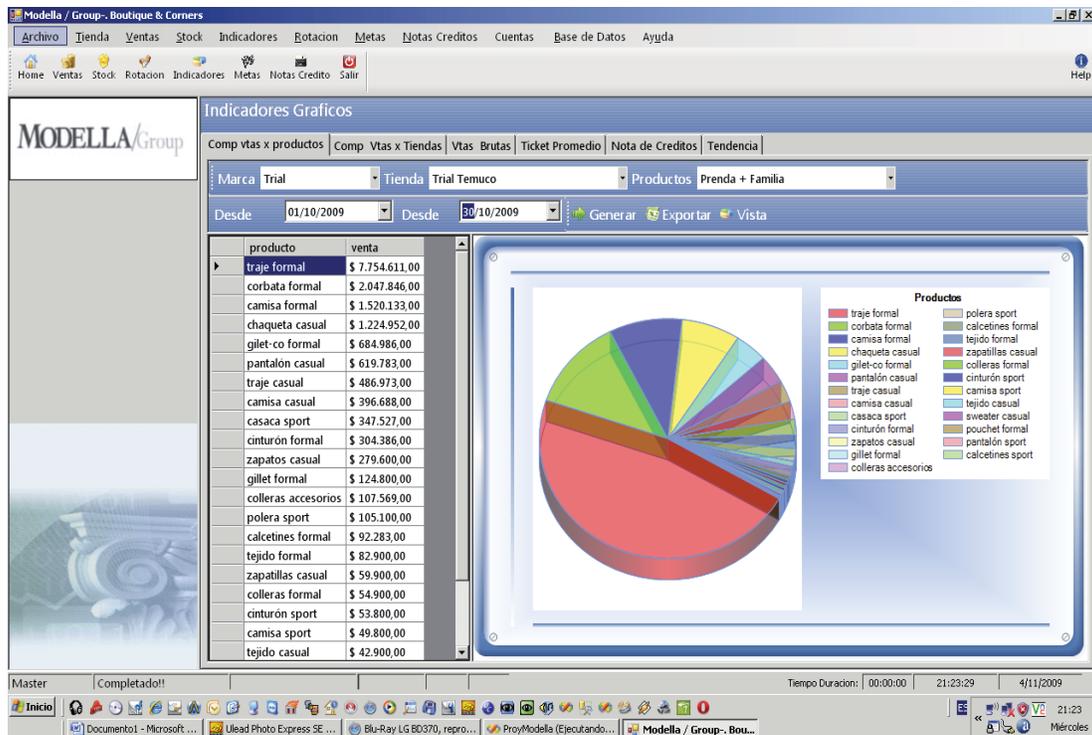
Indicadores:



**Ilustración 52** Configuración vista de Indicador

Interfaz que permite etiquetar el grafico según nuestras necesidades, nos permite asignar titulo en la cabecera del grafico, en el costado izquierdo y en la base del grafico.

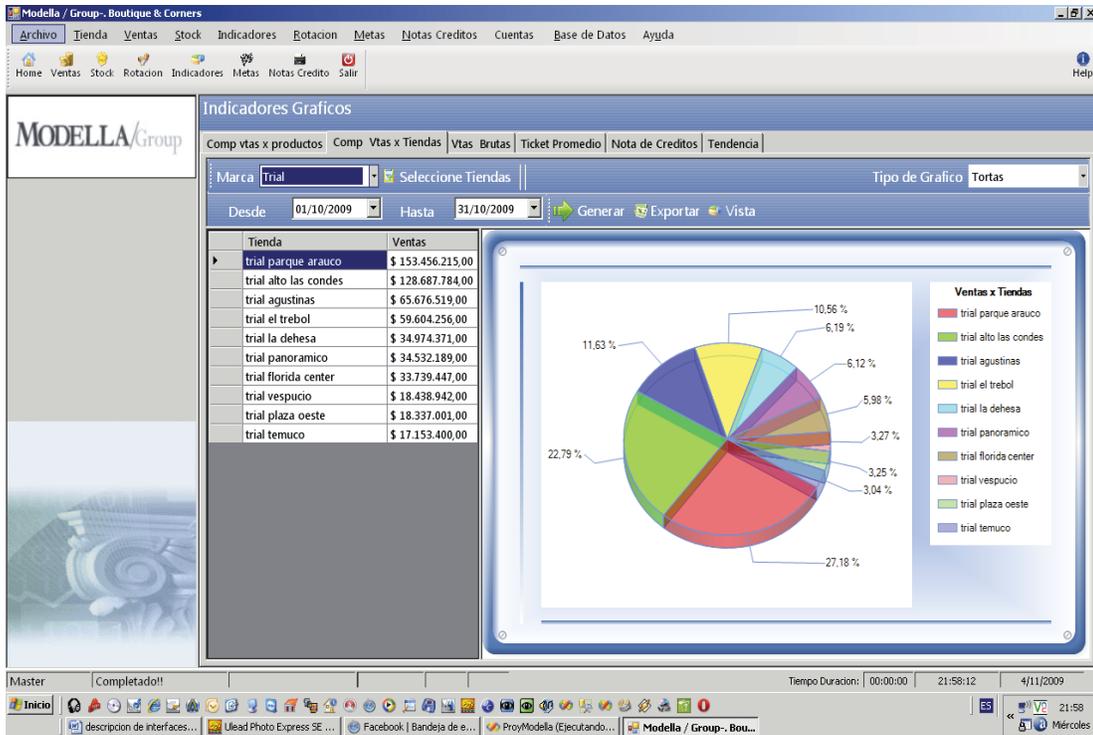
Además de permitirnos mostrar leyendas y/o modificar modo de vista de las etiquetas con los valores de cada ítem. Esta Ventana la poseen todos los indicadores.



**Ilustración 53** Composición de Ventas por Productos

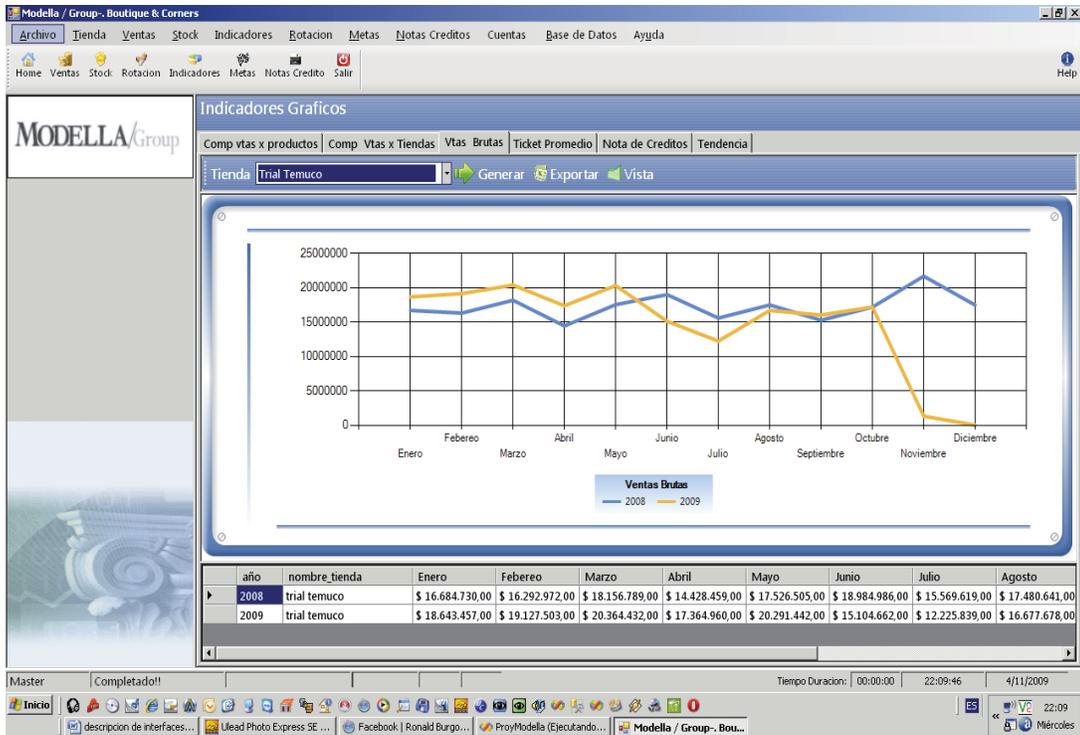
Indicadores: Interfaz que muestra la composición de ventas por productos de una tienda específica, para mostrar esta interfaz de utilizo Marca: Trial, Tienda: Trial Temuco, Productos: Prenda + Familia, fecha desde: 01/10/2009 fecha hasta:30/10/2009.

Esta interfaz permite además Exportar los datos junto con el grafico generado, para ello basta con presionar botón exportar, donde emergerá una ventana solicitando el nombre del archivo a exportar, se asigna el nombre y damos aceptar, el sistema avisara por intermedio de una venta el termino de la exportación.



**Ilustración 54** Composición de Ventas por Tiendas

Interfaz que muestra la participación de las tiendas en el total de la venta de un determinado periodo, en esta imagen se detalla la composición de las ventas por tiendas Trial en el periodo comprendido desde 01/10/2009 hasta 30/10/2009.



**Ilustración 55** Tendencia de Ventas

Indicador que permite visualizar los comportamientos de las ventas de una determinada tienda, por periodos mensuales, además muestra la comparación con el año anterior.

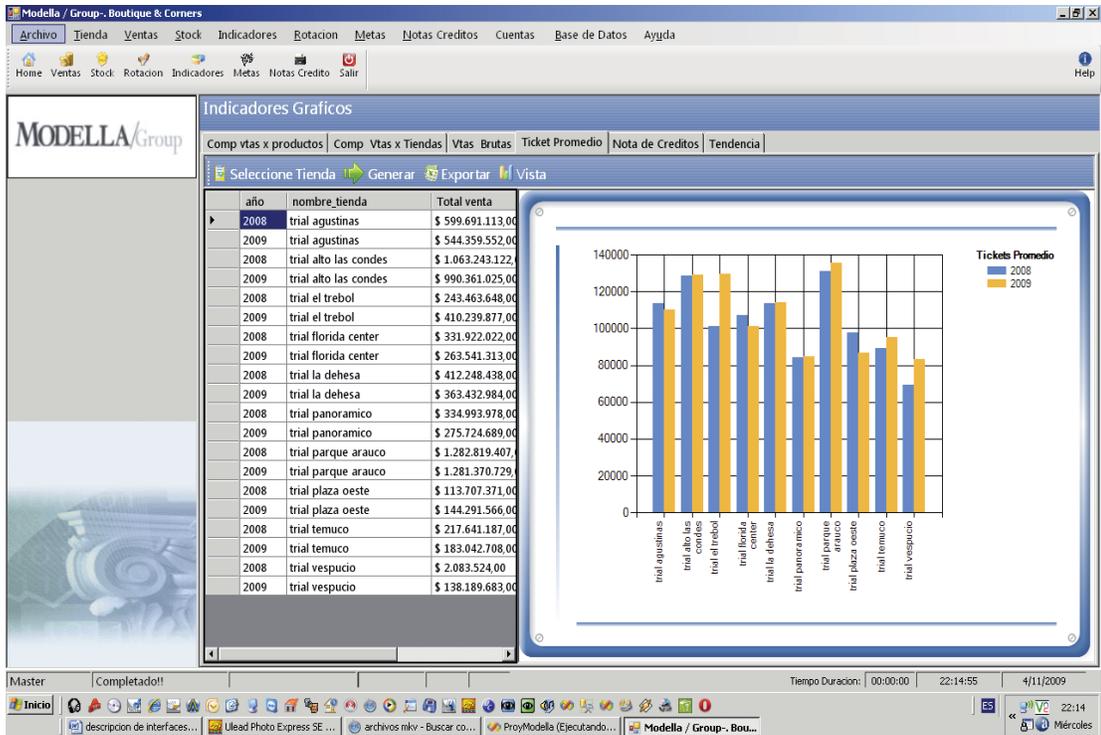


Ilustración 56 Tickets promedio por Tiendas

Interfaz que muestra la cantidad de tickets promedio de cada tienda para el mes en curso, además nuestra su comparación con el año anterior.

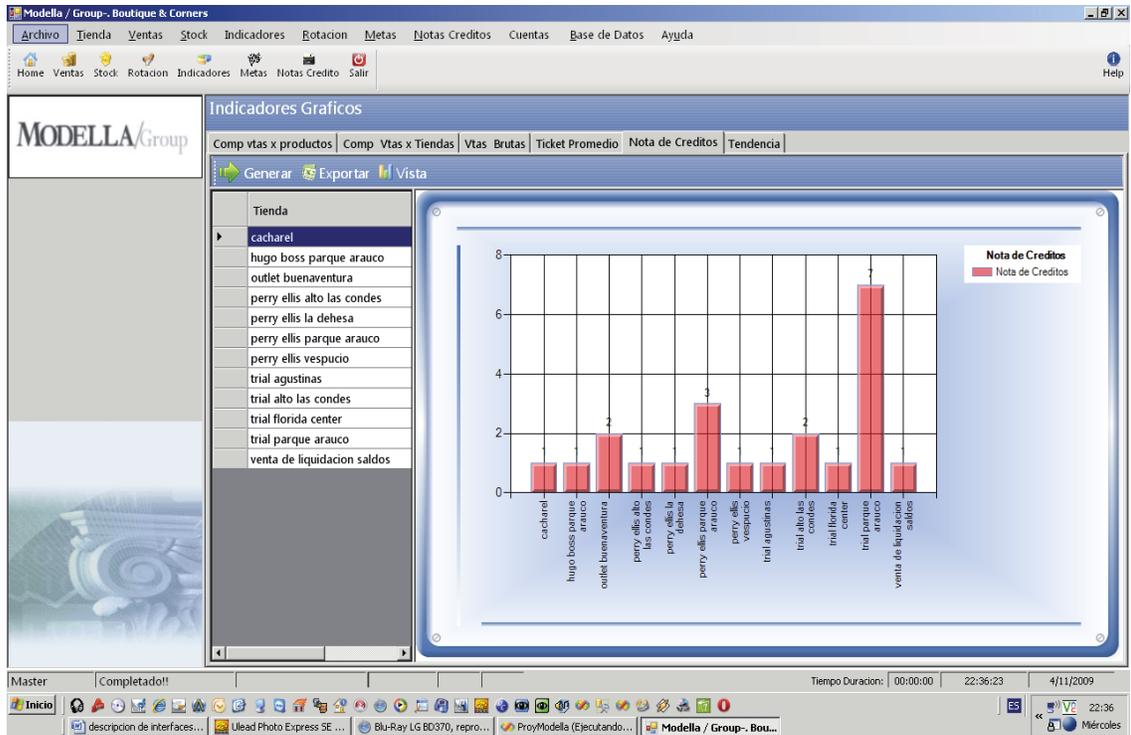
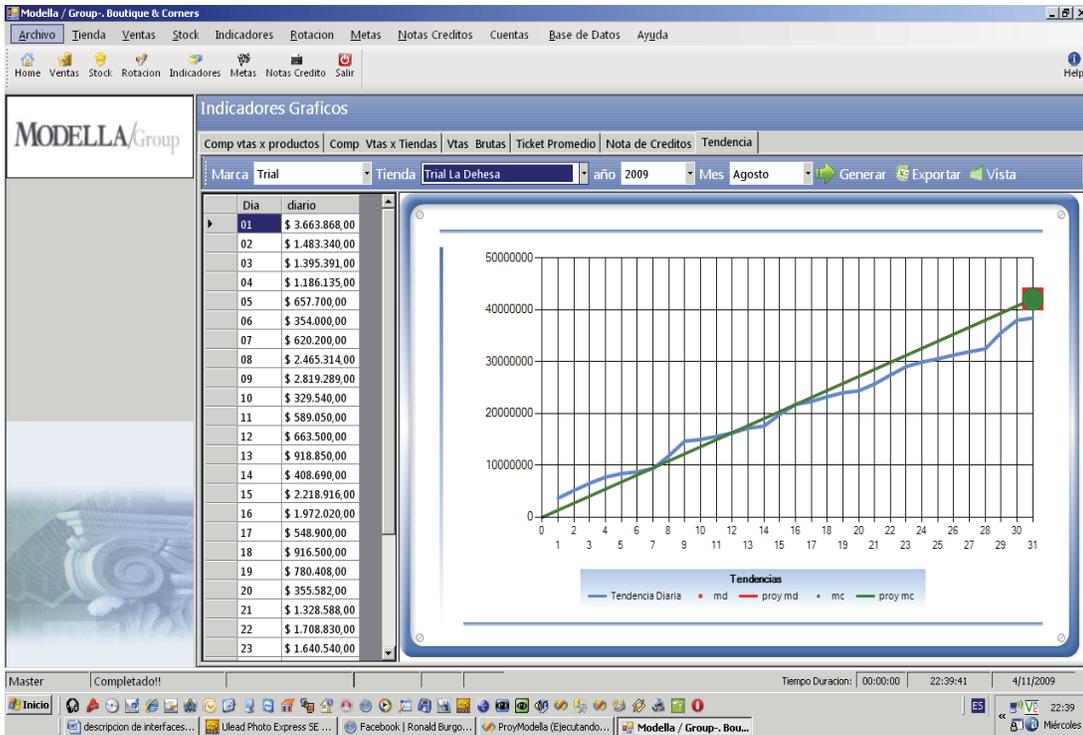


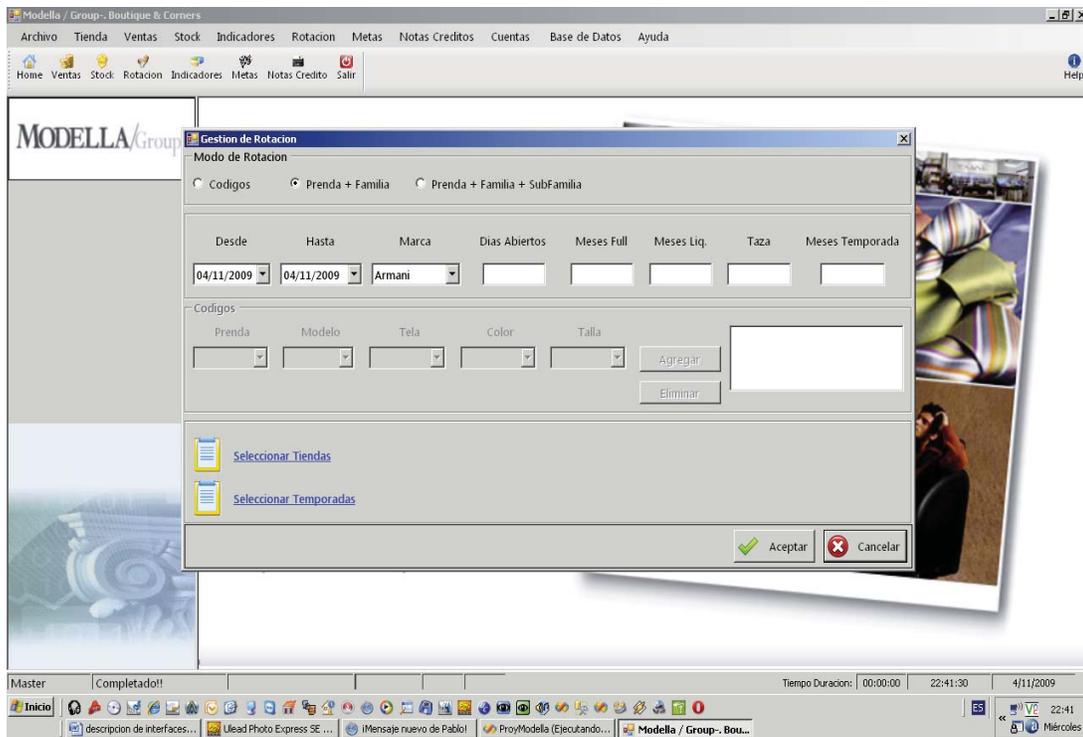
Ilustración 57 Notas de créditos por Tiendas

Interfaz que muestra la cantidad de notas de créditos ingresadas a la fecha por cada una de las tiendas.



**Ilustración 58** Tendencia de Ventas

Interfaz que muestra como fue o esa siendo la tendencia de las ventas para una determinada tienda, muestra además en marcas en rojo la meta de directorio que deba alcanzar, también en punto verde se muestra la meta comercial a alcanzar.



**Ilustración 59** Configuración de Rotación

Interfaz que muestra la información necesaria para generar la rotación de productos de un periodo, de debe seleccionar modo de selección de productos (Por códigos,(Prenda + Familia),(Prenda + Familia + Subfamilia))



**Ilustración 60** Modo de selección de productos

Luego se selecciona el periodo de fechas a consultar, la marca



A screenshot of a web form element. At the top, the word "Marca" is centered. Below it is a dropdown menu with a white background and a grey border. The text "Armani" is displayed inside the menu, and a small downward-pointing arrow is visible on the right side of the menu box.

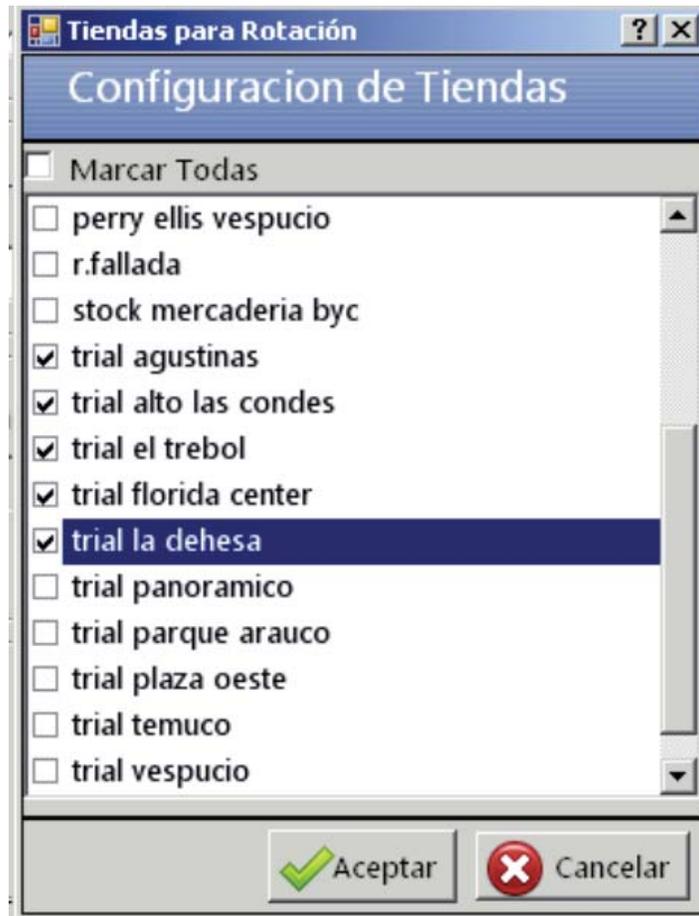
**Ilustración 61** Selección de Tienda

Luego se ingresan los valores según marca y periodo.



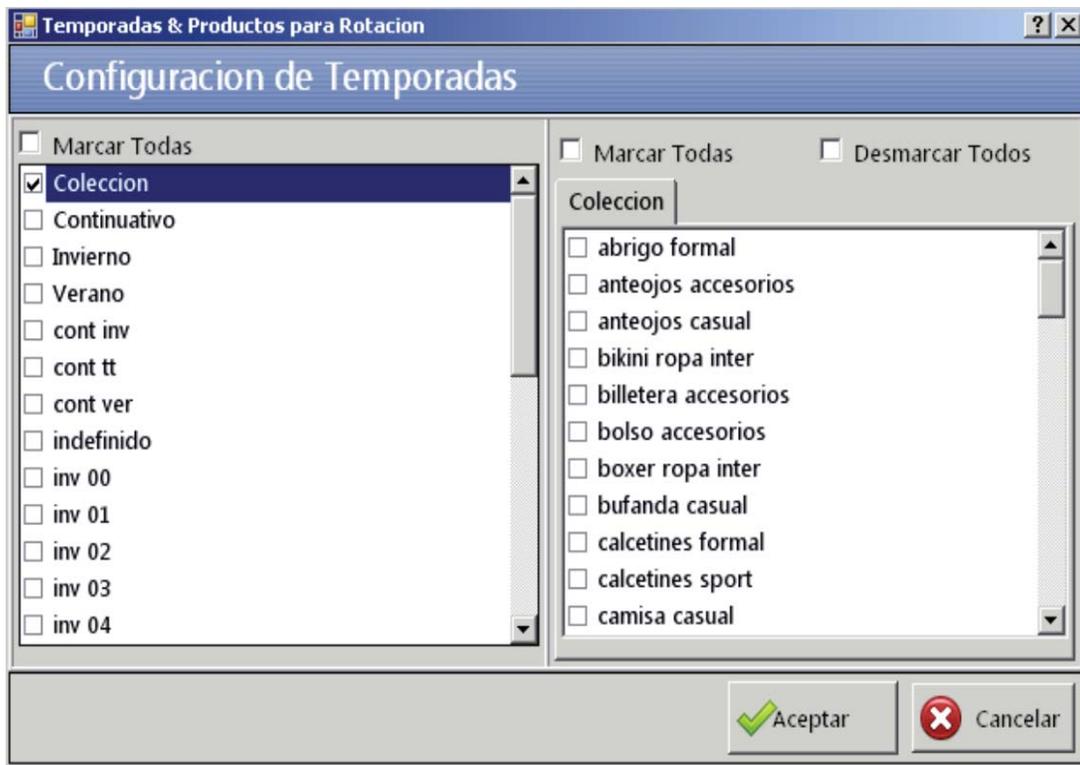
A screenshot of a form with five input fields arranged horizontally. Each field is a simple white rectangle with a grey border. Above each field is a label: "Dias Abiertos", "Meses Full", "Meses Liq.", "Taza", and "Meses Temporada".

**Ilustración 62** Valores de Rotación



**Ilustración 63** Selección de tiendas

Interfaz que permite seleccionar una o más tiendas, de donde se desea obtener la información de rotación de productos.



**Ilustración 64** Selección de Temporadas y Productos

Interfaz que permite seleccionar la temporada que se desea consultar, además por cada temporada nos muestra los productos que existen, así tenemos la posibilidad de consultar solo por algunos productos.

Modella / Group - Boutique & Corners

Archivo Tienda Ventas Stock Indicadores Rotacion Metas Notas Creditos Cuentas Base de Datos Ayuda

Home Ventas Stock Rotacion Indicadores Metas Notas Credito Salir Help

### Datos Rotacion

Periodo de Rotacion: 05/10/2009 al 11/10/2009    Dias de Rotacion: 6    Meses Temporada: 2

Fecha de Emision: 04/11/2009    Dias Abiertos: 2    Taza: 2

Marca: Trial    Meses Full: 2

Modo Rotacion: Prenda - Familia    Meses Liquidacion: 2

Asignar Semaforo Exportar

coleccion

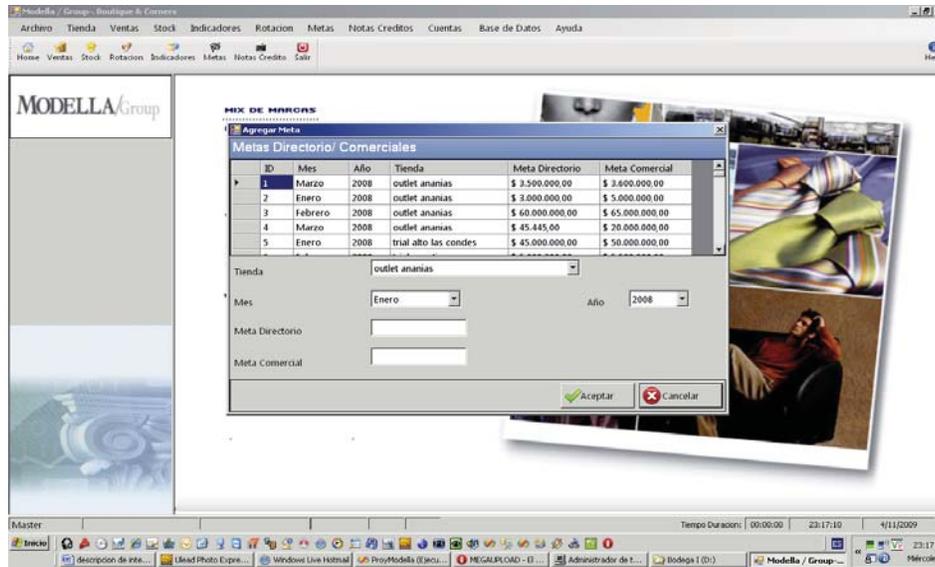
producto	PAN_vta	TPAN_slv	TPAN_mes	TPAN Estado	TAGU_sto	TAGU_vta	TAGU_slv	TAGU_mes	TAGU Estado	TFLC_sto	TFLC_vta	TFLC_slv	TFLC...
bufanda casual	0,00	0,0		●	5	0	0,00	0,0	●	-1	0	0,00	0,0
calcetines formal	40,75	10,2		●	185	24	7,71	1,9	●	128	7	18,29	4,6
calcetines sport	0,00	0,0		●	17	0	0,00	0,0	●	70	0	0,00	0,0
camisa casual	11,43	2,9		●	117	9	13,00	3,3	●	76	6	12,67	3,2
camisa formal	15,58	3,9		●	245	13	18,85	4,7	●	555	10	55,50	13,9
camisa sport	17,00	4,3		●	77	1	77,00	19,3	●	19	5	3,80	1,0
camiseta ropa inter	0,00	0,0		●	0	0	0,00	0,0	●	2	0	0,00	0,0
cardigan casual	7,50	1,9		●	23	0	0,00	0,0	●	22	0	0,00	0,0
cardigan sport	0,00	0,0		●	0	0	0,00	0,0	●	0	0	0,00	0,0
casaca casual	0,00	0,0		●	1	0	0,00	0,0	●	0	0	0,00	0,0
casaca sport	12,67	3,2		●	29	0	0,00	0,0	●	47	1	47,00	11,8
chaqué arriendo	0,00	0,0		●	0	0	0,00	0,0	●	0	0	0,00	0,0
chaqué formal	0,00	0,0		●	0	0	0,00	0,0	●	0	0	0,00	0,0
chaqueta casual	21,70	5,4		●	177	16	11,08	2,8	●	172	3	57,33	14,3
chaquetón casual	0,00	0,0		●	4	0	0,00	0,0	●	1	0	0,00	0,0
chaquetón formal	0,00	0,0		●	-1	0	0,00	0,0	●	0	0	0,00	0,0

Master    Tiempo Duracion: 00:00:00    23:14:40    4/11/2009

Inicio    descripcion de inte...    Ulead Photo Expre...    Windows Live Hotmal...    ProyModella (Ejecu...    MEGALOAD - El ...    Administrador de t...    Bodega 1 (D:)    Modella / Group...    Mércoles

Ilustración 65 Rotación de productos

Imagen muestra el resultado de la generación de un reporte “Rotación”, configurada para 5 tiendas trial, para un periodo de una semana, y todos los productos de la temporada “colección”, además la imagen muestra un indicador “puntos de color” que indica el stock en la tienda. (Verde=suficiente, amarillo=stock al límite, rojo=bajo stock).



**Ilustración 66** Ingreso de metas

Interfaz que emerge para ingresar las metas de directorio y comerciales de las tiendas, en ella se debe seleccionar, la tienda, el periodo y los valores de las metas.

Editar Meta

Metas Directorio/ Comerciales

ID	Mes	Año	Tienda	Meta Directorio	Meta Comercial
1	Marzo	2008	outlet ananias	\$ 3.500.000,00	\$ 3.600.000,00
2	Enero	2008	outlet ananias	\$ 3.000.000,00	\$ 5.000.000,00
3	Febrero	2008	outlet ananias	\$ 60.000.000,00	\$ 65.000.000,00
4	Marzo	2008	outlet ananias	\$ 45.445,00	\$ 20.000.000,00
5	Enero	2008	trial alto las condes	\$ 45.000.000,00	\$ 50.000.000,00

Id:

Tienda:

Mes:  Año:

Meta Directorio:

Meta Comercial:

**Ilustración 67** Edición de metas

Interfaz que permite modificar los valores de las metas comerciales y/o la meta de directorio de una tienda en particular.

**Modella / Group- Boutique & Corners**

Archivo Tienda Ventas Stock Indicadores Rotacion Metas Notas Creditos Cuentas Base de Datos Ayuda

Home Ventas Stock Rotacion Indicadores Metas Notas Credito Salir

**MODELLA Group**

Listado de Metas

Agregar Editar Exportar

Filtrar por

Año: Todas Mes: Todas Tienda: Todas

	año	mes	tienda	Meta Directorio	Meta Comercial	venta	md vs vta(%)	mcc vs vta(%)	md vs vta(\$)	mcc vs vta(\$)	Estado
▶	2008	Enero	trial alto las condes	\$ 45.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 65.275.735,00	45,057	0,306	\$ 20.275.735,00	\$ 15.275.735,00	●
	2008	Enero	outlet ananias	\$ 3.000.000,00	\$ 5.000.000,00	\$ 23.293.736,00	676,458	3,659	\$ 20.293.736,00	\$ 18.293.736,00	●
	2008	Febrero	outlet ananias	\$ 60.000.000,00	\$ 65.000.000,00	\$ 21.025.493,00	-64,958	-0,677	-\$ 38.974.507,00	-\$ 43.974.507,00	●
	2008	Marzo	outlet ananias	\$ 3.500.000,00	\$ 3.600.000,00	\$ 27.053.202,00	672,949	6,515	\$ 23.553.202,00	\$ 23.453.202,00	●
	2008	Marzo	outlet ananias	\$ 45.445,00	\$ 20.000.000,00	\$ 27.053.202,00	58,429,546	0,353	\$ 27.007.757,00	\$ 7.053.202,00	●
	2008	Mayo	trial la dehesa	\$ 38.597.434,00	\$ 42.000.000,00	\$ 39.352.851,00	1,957	-0,063	\$ 755.417,00	-\$ 2.647.149,00	●

Id:  Año:  Mes:

Tienda:

Meta Directorio:

Meta Comercial:

Venta:

Master Completado

Tiempo Duracion: 00:00:00 23:20:32 4/11/2009

Inicio descripción de inte... Ulead Photo Expre... Windows Live Hotmail ProyModella (Ejecu... MEGAUPLOAD - El ... Administrador de t... Bodega I (D:) Modella / Group-... Miércoles

**Ilustración 68** Listado de metas

Interfaz que muestra el listado de metas comerciales y de directorio, por periodos, además nos muestra un indicador (puntos de color) que muestra si la meta fue alcanzada por la tienda.

Punto rojo: La venta no alcanzo la meta de directorio

Punto amarillo: La venta supero la meta de directorio pero no la meta comercial

Punto verde: La venta supero la meta comercial.

**Agregar Nota de Credito**

**Datos Boleta**  
 N° Boleta  Fecha Compra  Monto Total  Tienda   
 Vendedor  Nombre Cliente  Rut Cliente

**Datos de Nota de Credito**  
 Nombre Emisor  Fecha

**Tranferencia desde Tienda**  
 Entregada a  Fecha

**Detalle Productos**

**Datos Secretaria**  
 Entregada Por   
 Recepcionada por   
 Fecha

**Datos Supervisor Tienda**  
 Fecha de entrega  Fecha Devolucion   
 Nombre

Total a Devolver **\$ 0,00** [Agregar Motivo](#)

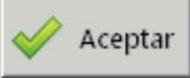
**Datos Entrega / Recepcion Nota de Credito**  
 Entregada Por:   
 Recepcionada Por:   
 Fecha Entrega   
 Comentarios

**Datos Gerencia**  
 Fecha de entrega  Fecha Devolucion   
 Nombre

**Ilustración 69** Ingreso de Notas de Créditos

Interfaz que nos permite el ingreso de notas de créditos, de debe ingresar el numero de boleta donde nos mostrara los datos de la misma, para así continuar con los datos relevantes de la nota de crédito, así como los motivos de devolución de la prenda, etc.

Notas de Credito					
	id	Boleta	Tienda	Total Devolucion	Emisor
	25	875645	trial parque arauco	318000	andrea
	26	868712	cacharel	45000	adolfo
▶	27	881106	trial alto las condes	67000	cesar
	28	889034	trial alto las condes	289900	cesar
	29	877629	perry ellis parque arauco	174500	Prueba




**Ilustración 70** Selección de Nota de Crédito

Interfaz que emerge al seleccionar Nota de Créditos -> editar, en ella se muestra su identificador y algunos datos relevantes, para su edición se debe seleccionar y luego presionar el botón aceptar.

Modella / Group - Boutique & Corners

Archivo Tienda Ventas Stock Indicadores Rotacion Metas Notas Creditos Cuentas Base de Datos Ayuda

Home Ventas Stock Rotacion Indicadores Metas Notas Credito Salir Help

### Listado de Notas de Creditos

Agregar Editar Exportar

Filtrar por

Tienda: Todas Supervisor: Todas

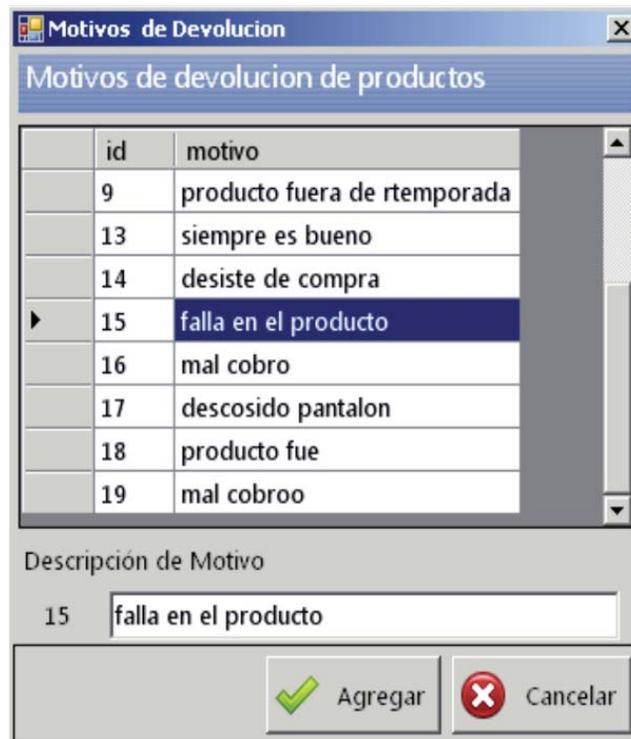
	id	Boleta	Tienda	Total Dev	Emisor	Emitida	Despachada	Despachada	Supervisor	Recibida por Supervisor
▶	25	875645	trial parque arauco	318000	andrea alarcon	07/10/2009	crstian	08/10/2009	pedro tobalina	10/10/2009
	26	868712	cacharel	45000	adolfo vizcara	14/05/2008	crstian g	15/05/2008	julio nuñez nuño	16/05/2008
	27	881106	trial alto las condes	67000	cesar	30/03/2008	crstian	30/03/2008	pedro tobalina	31/03/2008
	28	889034	trial alto las condes	289900	cesar	08/05/2008	crstian	08/05/2008	pedro tobalina	08/05/2008
	29	877629	pery ellis parque arauco	174500	Prueba Simple	30/03/2008	Cristian	30/03/2008	Alejandro Rodriguez	30/03/2008
	30	895431	pery ellis alto las condes	5000	cesar	13/06/2008	crstian	13/06/2008	alejandro rodriguez	13/06/2008
	31	1000313	pery ellis parque arauco	999	Cesar Prueba	30/08/2009	Cristian	31/08/2009	Alejandro Rodriguez	02/09/2009
	32	887789	trial parque arauco	5000	emisor	19/04/2008	crstian	20/04/2008	Pedro tobalina	22/04/2008
	33	887786	trial parque arauco	15000	pedro fernandez	19/04/2008	cristian galaz	19/04/2008	pedro tobalina	19/04/2008
	34	989898	outlet buenaventura	2500	marcelo rios	06/08/2009	crstian	06/08/2009	Juan Pablo	06/08/2009
	35	989878	outlet buenaventura	12900	Alguien	06/08/2009	Cristian G	06/08/2009	Juan Pablo	17/08/2009
	41	976390	hugo boss parque arauco	45000	Enrique Cesare	17/06/2009	Cristian G	11/10/2009	Rodolfo Prat	11/10/2009
	42	962444	pery ellis parque arauco	100000	Alquien De Prueba	13/06/2009	Cristian	11/10/2009	Alejandro Rodriguez	11/10/2009
	43	976032	trial florida center	9500	Emisor Nuevo	19/06/2009	Cristian G	12/10/2009	Pedro Tobalina	12/10/2009
	44	968358	pery ellis vespucio	10000	Emisor	09/07/2009	Cococccc	14/10/2009	Alejandro Rodriguez	14/10/2009
	45	964996	trial agustinas	76730	Cristian	30/05/2009		16/10/2009 13:00		16/10/2009 13:00
	46	898787	pery ellis la dehesa	10000	Ernestro Prueba	24/08/2008	Cristian Galaz	20/10/2009 12:32	Ale Rodrig	20/10/2009 12:32
	47	887878	trial parque arauco	42655	Xxxxxxxx	25/04/2008		20/10/2009		20/10/2009
	48	878787	venta de liquidacion saldos	30000	Uyyyyyyy	12/04/2008		20/10/2009		20/10/2009
	49	887799	trial parque arauco	80000	Em	20/04/2008		20/10/2009		20/10/2009
	50	1010765	trial parque arauco	104296	Xxx	06/10/2009	Xxx	20/10/2009	Xxx	20/10/2009

Master | Completado | Tiempo Duracion: 00:00:00 | 23:28:43 | 4/11/2009

Inicio | descripcion de inte... | Ulead Photo Expre... | Windows Live Hotmail | ProyModella (Ejecu... | MEGALPLOAD - El ... | Administrador de t... | Bodega I (D:) | Modella / Group... | 23:28 | Miércoles

Ilustración 71 Listado de Notas de Créditos

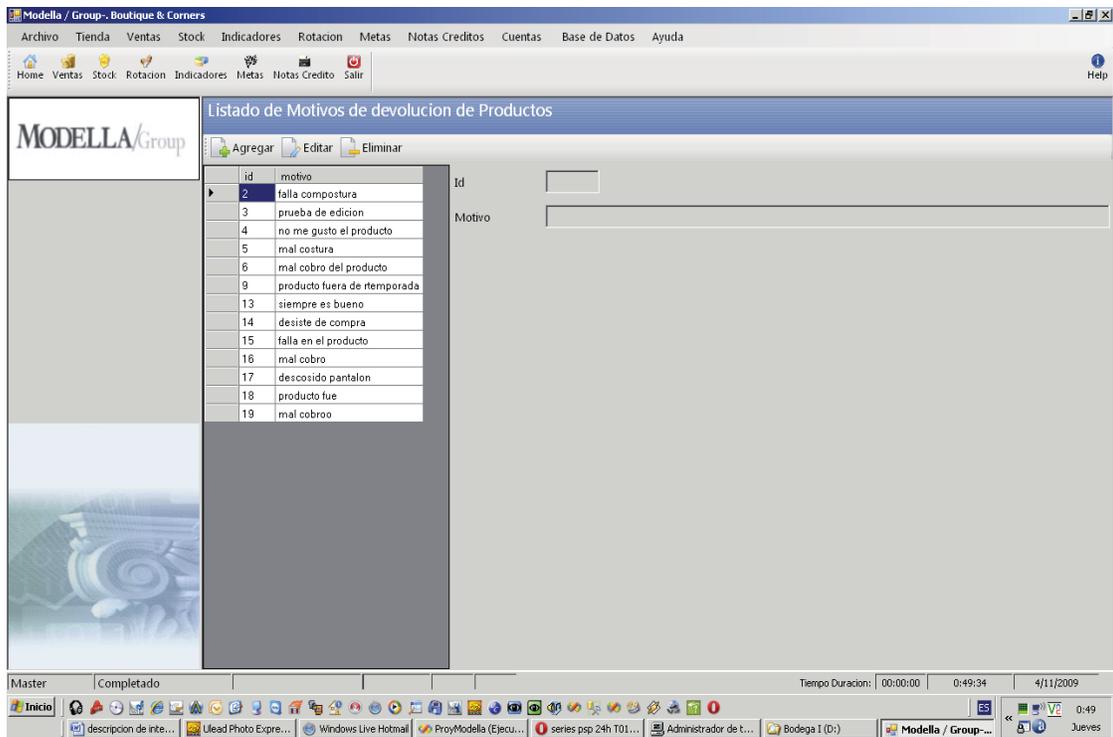
Interfaz que nos muestra el listado de notas de créditos ingresadas al sistema.



**Ilustración 72** Motivos

Interfaz que permite ingresar un nuevo Motivo de devolución de producto.

La misma interfaz es usada para Modificar y eliminar motivos.



**Ilustración 73** Listado de Motivos

Interfaz que muestra el listado de motivos, usados en notas de créditos.

Usuarios

Ingreso de usuario

Rut  -

Nombres  Apellidos

Telefono  ( ) -  Usuario

Nivel

Contraseña Inicial

**Ilustración 74** Ingreso de usuarios

Interfaz que permite ingresar un nuevo usuario al sistema, se crea con un password inicial.

Modificar Usuario

Actualizando Usuario

Rut

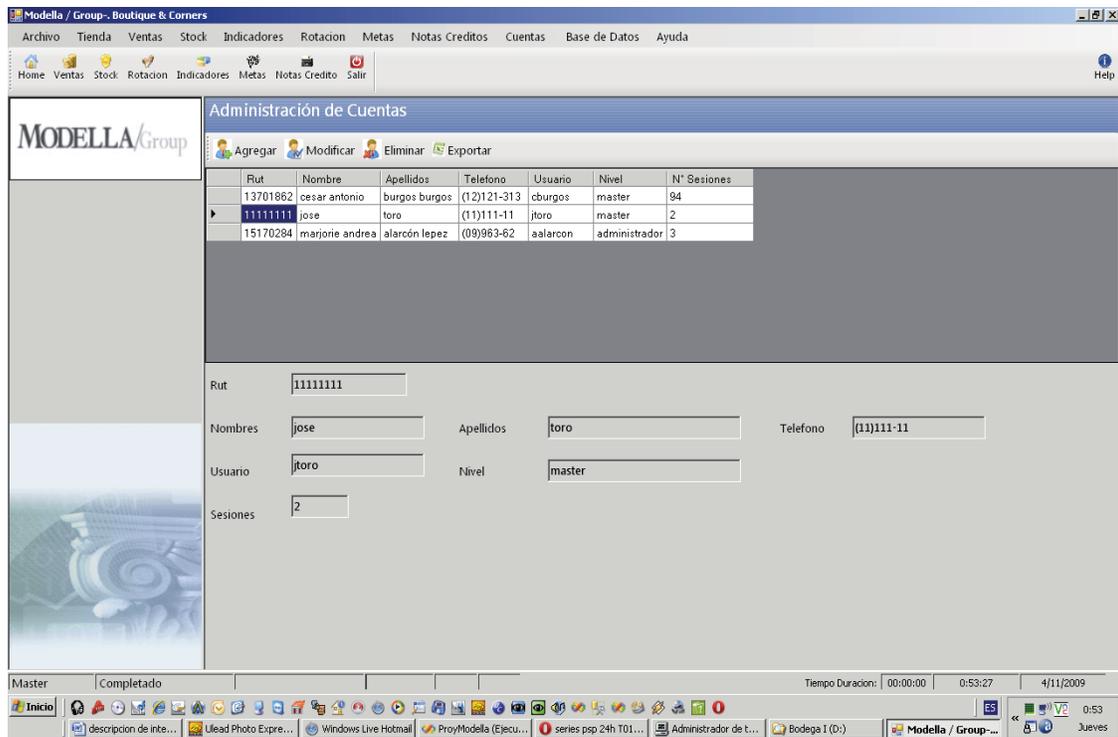
Nombres  Apellidos

Telefono  Usuario

Nivel

**Ilustración 75** Edición de usuarios

Interfaz que permite modificar la cuenta del usuario activo.



**Ilustración 76** Listado de usuarios

Interfaz que muestra el listado de usuarios del sistema, permitiendo modificar y eliminar usuarios.

The image shows a Windows-style dialog box titled "FCambioPass" with a subtitle "Cambio de Contraseña". It contains four text input fields: "Rut" (with the value "cburgos"), "Contraseña Anterior", "Contraseña Nueva", and "Confirme Contraseña Nueva". At the bottom, there are two buttons: "Aceptar" (Accept) with a green checkmark icon and "Cancelar" (Cancel) with a red X icon.

**Ilustración 77** Edición de Contraseña

Interfaz que permite modificar la contraseña del usuario activo



**Ilustración 78** Conexión a Base de Datos

Interfaz que nos permite configurar la conexión local a nuestra base de datos.



**Ilustración 79** Actualización de tablas

Interfaz que nos permite actualizar nuestra tabla de ventas, configurando el periodo de actualización.

## **Anexo C: Leyes 17.336 y 19.223 relativas a la informática - Chile**

## **LEY N° 17.336 Sobre Propiedad Intelectual**

(Publicada en el Diario Oficial N° 27.761, de 2 de octubre de 1970)

### **Párrafo III**

#### **Excepciones a las normas anteriores**

Art. 38. Es lícito, sin remunerar u obtener autorización del autor, reproducir en obras de carácter cultural, científico o didáctico, fragmentos de obras ajenas protegidas, siempre que se mencionen su fuente, título y autor.

Art. 39. Derogado.

Art. 40. Las conferencias y discursos podrán ser publicados con fines de información; pero no en colección separada, completa o parcial, sin permiso del autor.

Art. 41. Las lecciones dictadas en universidades, colegios y escuelas, podrán ser anotadas o recogidas en cualquiera forma por aquellos a quienes van dirigidas; pero no podrán ser publicadas, total o parcialmente, sin autorización de sus autores.

Art. 42. En los establecimientos comerciales en que se expongan y vendan instrumentos musicales, aparatos de radio o televisión, fonógrafos y otros similares, reproductores de sonido o imágenes, o discos o cintas magnetofónicas, podrán utilizarse fonogramas o partituras libremente y sin pago de remuneraciones, con el exclusivo objeto de efectuar demostraciones a la clientela, siempre que éstas se realicen dentro del propio local o de la sección del establecimiento destinada a este objeto y en condiciones que eviten su difusión al exterior.

Art. 43. La reproducción de obras de arquitectura por medio de la fotografía, el cine, la televisión y cualquier otro procedimiento análogo, así como la publicación de las correspondientes fotografías en diarios, revistas y textos escolares, es libre y no está sujeta a remuneración de derecho de autor.

Art. 44. Todos los monumentos y, en general, las obras artísticas, que adornan plazas, avenidas y lugares públicos, pueden ser libremente reproducidos, mediante la fotografía, el dibujo o cualquier otro procedimiento, siendo lícita la publicación y venta de las reproducciones.

Art. 45. No serán aplicables a las películas y fotografías publicitarias o propagandísticas las reglas que establecen los artículos 30 y 35.

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo, por tanto promúlguese y llévese a efecto como ley de la República.

Santiago, a veintiocho de agosto de mil novecientos setenta.- EDUARDO FREI MONTALVA.- Máximo Pacheco Gómez, Ministro de Educación.

## Identificación de la Norma: LEY-19223

Fuente: Biblioteca del Congreso Nacional

Fecha de Publicación: 07.06.1993

Fecha de Promulgación: 28.05.1993

Organismo: MINISTERIO DE JUSTICIA

TIPIFICA FIGURAS PENALES RELATIVAS A LA INFORMÁTICA

Teniendo presente que el H. Congreso Nacional ha dado su aprobación al siguiente Proyecto de

Ley:

**Artículo 1°.-** El que maliciosamente destruya o inutilice un sistema de tratamiento de información o sus partes o componentes, o impida, obstaculice o modifique su funcionamiento, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio a máximo.

Si como consecuencia de estas conductas se afectaren los datos contenidos en el sistema, se aplicará la pena señalada en el inciso anterior, en su grado máximo.

**Artículo 2°.-** El que con el ánimo de apoderarse, usar o conocer indebidamente de la información contenida en un sistema de tratamiento de la misma, lo intercepte, interfiera o acceda a él, será castigado con presidio menor en su grado mínimo a medio.

**Artículo 3°.-** El que maliciosamente altere, dañe o destruya los datos contenidos en un sistema de tratamiento de información, será castigado con presidio menor en su grado medio.

**Artículo 4°.-** El que maliciosamente revele o difunda los datos contenidos en un sistema de información, sufrirá la pena de presidio menor en su grado medio. Si quien incurre en estas conductas es el responsable del sistema de información, la pena se aumentará en un grado.".

Y por cuanto he tenido a bien aprobarlo y sancionarlo; por tanto promúlguese y llévase a efecto como Ley de la República.

# **Anexo D: Listado de Procedimientos de almacenado**

**Tabla 41** Listado de procedimientos de almacenado

Nombre Procedimiento	Descripción
delete_motivo	Borra un motivo(Usados para indicar devolución de productos en notas de créditos)
delete_usuario	Borra una cuenta de usuario.
ingresar_detalle_nc	Ingresa detalle de productos devueltos en nota de créditos
ingresar_meta	Ingresa Meta de tienda
ingresar_nc	Ingresa detalle de nota de créditos
insertar_motivo	Ingresa un nuevo motivo a la tabla motivos.
insertar_stock	Es utilizado par ingresar stock de productos, al momento de actualizar tabla stock, de base datos Modella.
Insertar_usuario	Ingresa una nueva cuenta de usuario a la tabla usuarios
obtener_campos	Obtiene los campos de la tabla especificada en el parámetro de entrada.
obtener_codigos	Obtiene códigos según patrón en el parámetro de entrada. Ejemplo: Todos los códigos que empiecen con TRIALV. Exec obtener_codigos 'TRIALV%'
obtener_codigos_según_marca	Obtiene los códigos de productos, según los parámetros de entrada (Marca, fecha desde, fecha hasta), entrega 3 caracteres del código del producto.
obtener_composicion	Obtiene los datos de la composición de ventas por productos de una tienda entregada en el parámetro de entrada.
obtener_datos_boleta	Obtiene las cantidades de boletas emitidas por las tiendas entregadas en el parámetro de entrada
obtener_detalle_nc	Obtiene los detalles de notas de créditos ingresadas al sistema.
obtener_marcas	Obtiene las marcas que se comercializan en todas las tiendas.
obtener_metas	Obtiene los datos de las metas ingresadas al sistema, con su respectiva venta del periodo.
obtener_metas_sv	Obtiene los datos de las metas ingresadas al sistema.
obtener_motivos	Obtiene la lista de los motivos ingresados.
obtener_nc	Obtiene un listado de todas las notas de créditos ingresadas al sistema.
obtener_nc2	Obtiene un listado de notas de créditos pero con

	menos campos que obtener_nc
obtener_prenda_familia_m_t	Obtiene un listado de productos según marca y temporada, seleccionados de la forma (Prenda+Familia) ingresados en el parámetro de entradas.
obtener_prenda_familia_subfamilia	Obtiene un listado de productos según marca y temporada, seleccionados de la forma (Prenda+Familia +subfamilia) ingresados en el parámetro de entradas.
obtener_prod_nc	Obtiene los productos registrados en una nota de crédito, el identificador de la nota de crédito es pasado por parámetro
obtener_stock	Obtiene un listado de productos en stock.
obtener_temporadas_según_marca	Obtiene las temporadas registradas en el tabla stock, según marca.
obtener_tendencia01	Obtiene las tendencias en ventas según tiendas entregadas en parámetros de entrada
obtener_tickets_prom	Obtiene las ventas promedios en boletas de cada una de las tiendas.
obtener_tiendas	Obtiene un listado de las tiendas de la cadena.
obtener_tiendas_según_marca	Obtiene un listado de tiendas según marca
obtener_tiendas2	Obtiene un listado de tiendas con su respectivo identificador.
obtener_todas_tiendas	Obtiene toda la información relacionada con las tiendas
obtener_usuarios	Obtiene el listado de los usuarios del sistema
obtener_usuarios_su	Obtiene datos del usuario según nombre de usuario y password
obtener_venta	Obtiene las ventas según parámetros de entrada
obtener_ventas	Obtiene el listado de ventas con los campos parametrizados en los parámetros de entrada.
obtener_Ventasb	Obtiene las ventas brutas de todos los periodos registrados en la tabla ventas.
obtener_ventasxtiendas	Obtiene las composición de ventas por tiendas
rotacionv3	Obtiene la rotación de productos, según parámetros de entrada.
update_meta	Permite actualizar las metas de las tiendas
update_motivos	Permite actualizar la descripción de motivos
update_nc	Permite actualizar nota de créditos
update_pass_user	Permite actualizar la contraseña del usuario
update_tienda	Permite actualizar los datos de tiendas
update_usuario	Permite actualizar datos de cuentas de usuarios
update_usuarios_sesion	Permite actualizar el número de sesión de cada usuario.