

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



“Sistema de Control de Inventario para “Ferretería Coinco””

Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Chillán, Noviembre 2009

UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN Y
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

“Sistema de Control de Inventario para “Ferretería Coinco””

Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra

PROFESOR GUIA : SRA. MARIA ANTONIETA SOTO CHICO
PROFESOR INFORMANTE : SR. LUIS GAJARDO DIAZ
NOTA FINAL EXAMEN TITULO : _____

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO DE EJECUCIÓN EN COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA

Chillán, Noviembre 2009

RESUMEN

Ferretería Coinco es una empresa con fines de lucro que ofrece todo tipo de productos ferreteros, como también lubricantes de vehículos. Para Ferretería Coinco es importante contar con una herramienta, que ayude a la administración obtener información del movimiento de sus productos.

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un sistema, en entorno Web, que permita llevar un control de inventario. La aplicación constituye una herramienta que permite un manejo oportuno y eficiente de la información, siendo posible tomar decisiones, respecto a sus productos.

Para el desarrollo de este proyecto se utiliza una metodología iterativa e incremental, que divida el proceso en etapas para facilitar el entendimiento y progreso. En la implementación del Sistema Web se utiliza el lenguaje PHP combinado con HTML, a fin de manipular de mejor manera los datos, procesar información de formularios y generar páginas con contenidos dinámicos. En cuanto a la persistencia de información se utilizó el sistema de gestión de base de datos MySQL, el cual es fácil de implementar y uno de los motores más ocupados en Internet.

Por último, al considerar aspectos importantes como la mantención del sistema, se escogió la arquitectura de tres capas con orientación a objetos, con el fin de minimizar los efectos de cambios futuros.

Actualmente el sistema no se encuentra en su fase operativa, debido a la no adquisición del hardware necesario para la puesta en marcha.

Dentro de los beneficios se puede mencionar las horas utilizadas por la administración en realizar alguna de las tareas propias de la empresa, las cuales gracias al proyecto ahorrarán.

INDICE

CAPITULO I DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

1.1	Aspectos Generales de la Empresa.....	16
1.1.1	Historia	16
1.1.2	Misión.....	16
1.1.3	Visión	16
1.2	Descripción General	17
1.3	Descripción de la Situación Actual	17
1.4	Problemas de la Situación Actual.....	18
1.5	Oportunidad.....	19
1.6	Definición del Proyecto	19
1.6.1	Solución Planteada	19
1.6.2	Objetivo General.....	20
1.6.3	Objetivos Específicos	20
1.6.4	Limitaciones del Proyecto	20

CAPITULO II ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.1	Estudio de Factibilidad	22
2.1.1	Alternativas de Solución.....	24
2.1.2	Factibilidad Técnica	25
2.1.3	Factibilidad Económica	32
2.1.4	Factibilidad Operacional.....	37

CAPITULO III ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

3.1	Especificación de Requerimientos.....	40
3.1.1	Metas del Sistema.....	40
3.1.2	Requisitos Funcionales	40
3.1.3	Requisitos No Funcionales	45
3.1.4	Planilla Combinada	46
3.1.5	Identificación de los Actores del Sistema.....	53
3.2	Casos de Uso	54
3.2.1	Diagrama de Casos de Uso.....	55

3.2.2	Descripción de los Casos de Uso.....	58
3.3	Diagrama de Secuencia de Sistema	94
3.3.1	Gestión de Usuario	94
3.3.2	Gestión de producto.....	98
3.3.3	Gestión de cliente	108
3.3.4	Gestión de stock de producto.....	111
3.3.5	Gestión de informes.....	113
3.3.6	Gestión de Proveedor	115
3.3.7	Gestión de Invitado.....	118
CAPITULO IV DISEÑO		
4.1	Arquitectura	120
4.2	Modelo Conceptual	122
4.3	Patrones de Diseño	123
4.3.1	Patrón Data Access Object	123
4.3.2	Patrón Transfer Object.....	124
4.3.3	Patrón Singleton	125
4.3.4	Patrón Factory	125
4.4	Diagrama de Clases	126
4.5	Diagramas de Comunicación.....	128
4.5.1	Ingresar un Nuevo Producto.	129
4.5.2	Registrar Ingreso de Producto.	130
4.5.3	Registrar Egreso de Producto.	132
4.6	Modelo Entidad Relación	134
4.6.1	Diagrama Entidad / Relación.....	134
4.6.2	Descripción Lógica de las Entidades.....	136
4.6.3	Descripción Física de las Entidades	137
CAPITULO V PRUEBAS		
5.1	Pruebas	143
5.2	Descripción de las pruebas realizadas	145
5.2.1	Casos de Prueba.....	145
5.2.2	Pruebas de sistema.....	147

CAPITULO VI CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA.....	151
ANEXOS.....	152
ANEXO A: Mapas de navegación.....	152
ANEXO B: Implementación	154

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Puesta en Marcha con Servidor Propio	24
Figura 2: Puesta en Marcha con Hosting.....	25
Figura 3: Diagrama de Casos de Uso: Gerente.....	55
Figura 4: Diagrama de Casos de Uso: Gerente.....	56
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso: Vendedor y Visitante	57
Figura 6: Diagrama de secuencia: Ingresar un Nuevo Usuario	94
Figura 7: Diagrama de secuencia: Iniciar Sesión de Usuario	95
Figura 8: Diagrama de secuencia: Mostrar Usuario Registrado.....	95
Figura 9: Diagrama de secuencia: Modificar Usuario Registrado	96
Figura 10: Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario Registrado	97
Figura 11: Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario Registrado	97
Figura 12: Diagrama de secuencia: Ingresar un Nuevo Producto	98
Figura 13: Diagrama de secuencia: Mostrar Producto Registrado	99
Figura 14: Diagrama de secuencia: Modificar Producto Registrado.....	100
Figura 15: Diagrama de secuencia: Eliminar Producto Registrado.....	101
Figura 16: Diagrama de secuencia: Restaurar Producto.....	101
Figura 17: Diagrama de secuencia: Ingresar Nueva Marca.....	102
Figura 18: Diagrama de secuencia: Modificar Marca Registrada	103
Figura 19: Diagrama de secuencia: Eliminar Marca Registrada	104
Figura 20: Diagrama de secuencia: Ingresar Nueva Categoría	105
Figura 21: Diagrama de secuencia: Modificar Categoría Registrada.....	106
Figura 22: Diagrama de secuencia: Eliminar Categoría Registrada.....	107
Figura 23: Diagrama de secuencia: Ingresar un Nuevo Cliente	108
Figura 24: Diagrama de secuencia: Mostrar Cliente Registrado.....	108
Figura 25: Diagrama de secuencia: Modificar Cliente Registrado.....	109
Figura 26: Diagrama de secuencia: Eliminar Cliente Registrado.....	109
Figura 27: Diagrama de secuencia: Restaurar Cliente.....	110
Figura 28: Diagrama de secuencia: Registrar Ingreso de Producto.....	111
Figura 29: Diagrama de secuencia: Registrar Egreso de Producto	112

Figura 30: Diagrama de secuencia: Emitir Informe de Stock de Producto	113
Figura 31: Diagrama de secuencia: Emitir Informe de Salida de Productos	114
Figura 32: Diagrama de secuencia: Ingresa Nuevo Proveedor.....	115
Figura 33: Diagrama de secuencia: Mostrar Proveedor Registrado	115
Figura 34: Diagrama de secuencia: Modificar Proveedor Registrado.....	116
Figura 35: Diagrama de secuencia: Eliminar Proveedor Registrado.....	117
Figura 36: Diagrama de secuencia: Restaurar Proveedor.....	117
Figura 37: Diagrama de secuencia: Enviar a Contacto.....	118
Figura 38: Diagrama de secuencia: Ver Catálogo	118
Figura 39: Diagrama modelo vista controlador	120
Figura 40: Modelo Conceptual	122
Figura 41: Diagrama patrón Data Access Object.	124
Figura 42: Diagrama de Clases.....	127
Figura 43: Diagrama de Colaboración: Ingresar un Nuevo Usuario	129
Figura 44: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock.....	130
Figura 45: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock.....	131
Figura 46: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock.....	132
Figura 47: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock.....	133
Figura 48: Modelo Entidad Relación	135
Figura 49: Tipos de Pruebas	144
Figura 50: Mapa de Navegación Usuario Gerente	152
Figura 51: Mapa de Navegación Usuario Vendedor	153
Figura 52: Mapa de Navegación Usuario Gerente	153
Figura 53: Pantalla de Inicio.....	154
Figura 54: Pantalla de Inicio, usuario Gerente	155
Figura 55: Pantalla de Ingreso Nuevo Producto.....	156
Figura 56: Pantalla opciones producto	156
Figura 57: Pantalla de Ingreso Nuevo Proveedor.....	159
Figura 58: Pantalla opciones proveedor	159
Figura 59: Pantalla Ingreso a Stock.....	157
Figura 60: Pantalla ingreso de Stock.	158

Figura 61: Pantalla egreso de Stock.	160
Figura 62: Pantalla egreso de Stock.	160
Figura 63: Pantalla de informes.....	161
Figura 64: Pantalla de informe.	161
Figura 65: Pantalla de catalogo.	162
Figura 66: Pantalla de catalogo de productos.	162
Figura 67: Pantalla de Inicio, usuario Vendedor	163

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Descripción General de la Organización.....	17
Tabla 2: Detalle del Hardware del Servidor	26
Tabla 3: Detalle del Software del Servidor	26
Tabla 4: Características de planes hosting.....	28
Tabla 5: Características de Estación de Trabajo.....	29
Tabla 6: Características del Lector de Código de barras	29
Tabla 7: Características de la Conexión a Internet	29
Tabla 8: Cálculo de Beneficio por ahorro de Horas Hombre	31
Tabla 9: Inversión asociada a la primera alternativa	32
Tabla 10: Tarifas de renovación de dominio	33
Tabla 11: Costos de Hardware.....	33
Tabla 12: Costos de Software.....	33
Tabla 13: Costos de Conexión a Internet	34
Tabla 14: Cálculo del VAN Alternativa 1	34
Tabla 15: Cálculo del VAN Alternativa 2	36
Tabla 16: Requerimientos generales del sistema.....	41
Tabla 17: Requerimiento: Gestión de Usuario	41
Tabla 18: Requerimiento: Gestión de Producto	42
Tabla 19: Requerimiento: Gestión de Cliente	42
Tabla 20: Requerimiento: Gestión de Stock de Producto.....	43
Tabla 21: Requerimiento: Gestión de Informes	43
Tabla 22: Requerimiento: Gestión de Proveedor	43
Tabla 23: Requerimiento: Gestión de Invitado	44
Tabla 24: Requerimientos no funcionales	45
Tabla 25: Planilla Combinada	52
Tabla 26: Caso de Uso: Ingresar un Nuevo Usuario	59
Tabla 27: Caso de Uso: Iniciar Sesión de Usuario	60
Tabla 28: Caso de Uso: Mostrar Usuario Registrado.....	61
Tabla 29: Caso de Uso: Modificar Usuario Registrado.....	62

Tabla 30: Caso de Uso: Eliminar Usuario Registrado.....	63
Tabla 31: Caso de Uso: Restaurar Usuario.....	64
Tabla 32: Caso de Uso: Ingresar un Nuevo Producto	66
Tabla 33: Caso de Uso: Mostrar Producto Registrado	66
Tabla 34: Caso de Uso: Modificar Producto Registrado.....	67
Tabla 35: Caso de Uso: Eliminar Producto Registrado.....	68
Tabla 36: Caso de Uso: Restaurar Producto.....	69
Tabla 37: Caso de Uso: Ingresar una nueva marca	70
Tabla 38: Caso de Uso: Modificar marca registrada	71
Tabla 39: Caso de Uso: Eliminar marca registrada	72
Tabla 40: Caso de Uso: Ingresar una nueva categoría.....	73
Tabla 41: Caso de Uso: Modificar categoría registrada	74
Tabla 42: Caso de Uso: Eliminar categoría registrada	75
Tabla 43: Caso de Uso: Ingresar Nuevo Cliente	76
Tabla 44: Caso de Uso: Mostrar Cliente Registrado	77
Tabla 45: Caso de Uso: Modificar Cliente Registrado.....	78
Tabla 46: Caso de Uso: Eliminar Cliente Registrado.....	79
Tabla 47: Caso de Uso: Restaurar Cliente.....	80
Tabla 48: Caso de Uso: Registrar Ingreso de Producto.....	82
Tabla 49: Caso de Uso: Registrar Egreso de Productos	83
Tabla 50: Caso de Uso: Emitir informe de Stock de Productos	85
Tabla 51: Caso de Uso: Emitir informe de salida de productos	86
Tabla 52: Caso de Uso: Ingresar un Nuevo Proveedor	87
Tabla 53: Caso de Uso: Mostrar Proveedor Registrado	88
Tabla 54: Caso de Uso: Modificar Proveedor Registrado.....	89
Tabla 55: Caso de Uso: Eliminar Proveedor Registrado.....	90
Tabla 56: Caso de Uso: Restaurar Proveedor.....	91
Tabla 57: Caso de Uso: Enviar a Contacto.....	92
Tabla 58: Caso de Uso: Ver Catálogo	93
Tabla 59: Descripción Física de las Entidades: Tabla Cliente	137
Tabla 60: Descripción Física de las Entidades: Tabla Proveedor	138

Tabla 61: Descripción Física de las Entidades: Tabla Producto	138
Tabla 62: Descripción Física de las Entidades: Tabla Región	139
Tabla 63: Descripción Física de las Entidades: Tabla Marca.....	139
Tabla 64: Descripción Física de las Entidades: Tabla Comuna	139
Tabla 65: Descripción Física de las Entidades: Tabla Categoría	140
Tabla 66: Descripción Física de las Entidades: Tabla cambios_stock	140
Tabla 67: Descripción Física de las Entidades: Tabla ProductoCambio.....	140
Tabla 68: Descripción Física de las Entidades: Tabla Usuario	141
Tabla 69: Casos de Prueba.....	146
Tabla 70: Resultados de las pruebas de estrés.....	147

INTRODUCCION

La creciente necesidad, por parte de las empresas y las personas en general, de manejar grandes cantidades de información ha provocado un constante incremento en el uso de las tecnologías de información; hoy disponibles en las mayoría de los hogares. Si bien los problemas que se deben resolver son cada vez de mayor envergadura, tanto a nivel de software como de hardware, también es cierto que esto genera una gran cantidad de información y nuevas técnicas que día a día son utilizadas por profesionales de la información para dar solución a estos problemas.

Las aplicaciones Web predominan hoy, debido a las ventajas comparativas que ofrecen respecto de las aplicaciones de escritorio. Entre las principales ventajas permiten acceder a la información disponible en la red de una manera más organizada, presentando una interfaz amigable al usuario.

Internet hoy por hoy se ha convertido en un área de gran importancia para el desarrollo de las personas naturales y de las empresas; principalmente por la amplia gama de propiedades y posibilidades que entrega; rapidez en el traspaso de datos, conectividad entre individuos, información de cualquier lugar de la tierra al alcance de la mano.

Las organizaciones y las personas, se hacen dependientes de las constantes modernizaciones que existen, así es como la mayoría de los usuarios de la red, cuentan con su propia página Web, ofreciendo productos de la organización para la que trabaja o bien para compartir información con el resto de los usuarios que se conectan diariamente con sitios de todo el mundo.

Ferretería Coinco solicita la implementación de un Sistema para el control de inventario, el cual permita automatizar algunos de sus procesos. Este informe describe el problema, detalla aspectos relevantes del desarrollo y los resultados obtenidos, organizándose su contenido en los capítulos siguientes:

Capítulo I Descripción de la Organización y Situación Actual: Se presenta una descripción de la organización, análisis de la situación actual, descripción y objetivos del proyecto

Capítulo II Estudio de Factibilidad: Se plantean dos posibles alternativas de solución y se realiza un estudio de factibilidad a cada una de ellas. El estudio contempla la evaluación técnica, económica y operativa, con lo cual se puede determinar si las alternativas son viables y cual es la mejor.

Capítulo III Análisis de Requerimientos: Se muestran los aspectos más relevantes de la etapa de análisis del proyecto; especificación de requerimientos, casos de uso y diagramas de secuencia.

Capítulo IV: Diseño: Se describe la arquitectura utilizada, el diagrama de clase, los diagramas de comunicación y el modelo entidad relación.

Capítulo V: Pruebas: Se realizan las pruebas al sistema para comprobar que cumple con los requerimientos establecidos en el capítulo III y se presentan los resultados de las mismas.

Finalmente, el capítulo VI presenta las conclusiones del proyecto.

1 CAPITULO I DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SITUACIÓN ACTUAL

1.1 Aspectos Generales de la Empresa

1.1.1 Historia

A comienzo de los 90 un integrante de la familia Vargas trabajaba en una ferretería de la comuna de Quinta de Tilcoco, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, debido a un mal manejo de sus dueños no prosperó. Al cabo de un tiempo, y debido a los conocimientos previos sobre el rubro ferretero, instó a sus familiares para que emprendieran un nuevo proyecto, el cual dio paso a la ferretería de la comuna denominada ferretería "El Gallito".

En busca de nuevos rumbos, uno de sus integrantes don Cristian Vargas decidió emprender su propio proyecto laboral, haciendo un pequeño estudio de mercado en las distintas localidades aledañas a la comuna de Quinta de Tilcoco y aprovechando su basto conocimiento sobre el rubro ferretero, decidió establecerse en la comuna de Coinco, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, con lo que actualmente se conoce como "Ferretería Coinco".

1.1.2 Misión

La misión de la empresa es proveer a sus clientes con productos de alta calidad, además de dar un excelente servicio para lograr la fidelidad de ellos y así permanecer como una empresa sólida a través del tiempo.

1.1.3 Visión

Llegar a ser una de las empresas líderes a nivel regional, reconocida por su alta calidad e innovación de sus productos satisfaciendo las necesidades de la mayor cantidad de clientes.

1.2 Descripción General

La Tabla 1 muestra la información correspondiente a la organización.

NOMBRE FICTICIO	Ferretería Coinco.
NOMBRE LEGAL	Sociedad Comercial Vargas Ltda.
GIRO	Ferretería, Materiales de Construcción y Lubricantes Vehículos.
RUT	76.008.882-K.
DOMICILIO LEGAL	Plaza los Héroeos 85-b, Coinco.
FONO	72-441577

Tabla 1: Descripción General de la Organización

1.3 Descripción de la Situación Actual

La empresa Ferretería Coinco se dedica a la venta tanto de artículos ferreteros como a lubricantes de vehículos.

Actualmente Ferretería Coinco dispone de un sistema manual para el manejo de existencias, el cual consiste en un cuaderno de anotaciones, donde quedan registradas las ventas de productos, anotando el nombre y el precio del producto correspondiente en cada transacción. El administrador verifica una vez terminada la jornada laboral la cantidad de productos vendidos y el monto total por concepto de ventas.

Las compras son realizadas a grandes proveedores existentes en la región, las cuales son registradas en su respectivo libro contable (libro de compras y ventas), labor que lleva a cargo el contador de la empresa, no quedando ningún registro en el local.

1.4 Problemas de la Situación Actual

Una vez concluido el análisis de la situación actual, se observó que, debido a contar con un sistema manual de anotaciones, el encargado del local tiene dificultades para obtener de forma ágil y rápida información relevante sobre las existencias.

El local cuenta con alrededor de 1500 productos diferentes, a lo que debe agregar los egresos que corresponden a 2500 productos aproximadamente en el mes y los ingresos de producto según productos en un stock limitado.

A continuación se mencionan los problemas que posee la empresa en la actualidad:

- Lentitud en la anotación de entradas y salidas de productos.
- Salidas y entradas de producto no registradas por olvido.
- Pérdida y deterioro del cuaderno donde se registran las entradas y salidas de producto.
- No se mantiene un control de stock, es decir, no se sabe las cantidades de productos existentes en una fecha determinada.
- No cuenta con informes o reportes de stock de productos.
- No se posee un registro tanto de Clientes como Proveedores.
- Imposibilidad de tomar decisiones de compra ya que no se posee una información oportuna y actualizada sobre los productos.
- Las compras de productos son realizadas según experiencias previas del administrador, existiendo la posibilidad de equivocación en las cantidades de productos.

1.5 Oportunidad

Una vez analizada la situación actual y los problemas que posee la empresa, se puede establecer lo siguiente.

La empresa no posee equipo computacional en la actualidad, pero existe la intención por parte de la empresa en hacer la inversión que sea necesaria, de lo anterior se desprende que existe un gran entusiasmo de parte de la empresa Ferretería Coinco, para solucionar los problemas mencionados anteriormente.

1.6 Definición del Proyecto

1.6.1 Solución Planteada

La solución consiste en diseñar y construir un sistema Web que permita a Ferretería Coinco llevar un control sobre el stock de los productos disponibles.

Este proyecto permitirá automatizar el sistema actual, ya que no solo se mantendrá información de los productos, sino también de los proveedores, clientes y movimientos de stock. Con esto se consigue obtener rápidamente un detalle tanto de las entradas como salidas de productos según periodo de fechas.

Con respecto al control de stock, el sistema mantendrá un registro de las salidas de productos, con lo cual el administrador poseerá una información oportuna para evaluar o tomar decisiones de cuando reabastecerse.

Además aprovechando los recursos de la aplicación Web, se ha decidido agregar un catálogo de producto, debido a que la Internet es un medio que esta presente en la mayoría de los hogares, con lo cual servirá tanto de publicidad para la empresa, como de captación de nuevos potenciales clientes.

1.6.2 Objetivo General

Diseñar y construir un entorno Web para el control de existencias de la empresa “Ferretería Coinco”, y la promoción de productos vía Internet.

1.6.3 Objetivos Específicos

- Desarrollar interfaces atractivas y fáciles de operar.
- Permitir que el Gerente ingrese, liste, modifique y elimine vendedores.
- Permitir que los clientes puedan cotizar a través de este medio.
- Permitir el ingreso de nuevos productos.
- Identificar productos utilizando código de barra.
- Emitir informe de stock de productos mediante rangos de fechas.

1.6.4 Limitaciones del Proyecto

- El sistema no realizará ventas vía Internet.
- El sistema no realizará balances, ni otra documentación contable.
- El sistema no generará boletas de ventas, se seguirá utilizando el sistema de ventas actual.
- El sistema no registrará los pagos a los proveedores.

2 CAPITULO II ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

2.1 Estudio de Factibilidad

El Estudio de Factibilidad se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados, sirve para recopilar datos relevantes sobre el desarrollo de un proyecto y en base a ello tomar la mejor decisión, si procede su estudio, desarrollo y/o implementación.¹

La factibilidad se apoya en 3 aspectos básicos:

- **Técnica**

El estudio técnico consiste en evaluar si el software y hardware están disponibles (en el caso de software si puede desarrollarse). El proyecto debe considerar si los recursos técnicos actuales son suficientes o deben complementarse, por lo que se debe realizar un análisis para verificar la:

- Mejora del sistema actual.
- Disponibilidad de tecnología que satisfaga las necesidades.

- **Económica**

El estudio económico se realiza para ver que tan viable es el proyecto, éste se efectúa comparando los costos con los beneficios

Para este análisis se utilizará la fórmula del Cálculo del Valor Actual Neto (V.A.N.).

$$- I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1-i)^t}$$

¹ <http://www.mitecnologico.com/Main/FactibilidadInvestigacion>.

Donde:

n , es el total de años de vida útil del proyecto, en este caso 5.

t , representa el año correspondiente.

FC_t , son cada uno de los Flujos Netos de Caja.

i , tasa con la cual se evalúa el proyecto. Es la rentabilidad que el dueño espera de su empresa, él la determina (20%).

I_0 , es la Inversión Inicial, que para este caso es lo que corresponde al año 0.

- **Operativa**

Se refiere a todos aquellos recursos donde interviene algún tipo de actividad (procesos), depende de los recursos humanos que participen durante la operación del proyecto. Durante esta etapa se identifican todas aquellas actividades que son necesarias para lograr el objetivo y se evalúa y determina todo lo necesario para llevarla a cabo.

El éxito de un proyecto está determinado por el grado de factibilidad que se presente en cada una de los tres aspectos anteriores.

2.1.1 Alternativas de Solución

Para la etapa de puesta en marcha del nuevo Sistema de Control de Inventario se cuenta con dos alternativas. Cabe mencionar que el sistema a implementar se desarrollará en lenguaje de programación PHP y motor de base de datos MySQL, esto debido a que son herramientas gratuitas, la cual es una ventaja comparativa respecto a otros programas.

La primera alternativa consiste en la adquisición de un servidor propio, en el cual se instalará el nuevo sistema. Un sistema Web consiste en un conjunto de archivos que residen en un computador especial llamado servidor Web, el cual se encuentra conectado permanentemente a Internet. Para que las personas puedan visitar este sitio tan solo necesitan conectarse a este servidor a través de su dirección en Internet.

La segunda alternativa, consiste en contratar un servicio de hosting que preste soporte tanto para PHP como para la base de datos MySQL. Las compañías de hosting conectan un sitio Web a Internet, le asignan un espacio de almacenamiento en el servidor y todo el software necesario para atender las demandas de los visitantes.

La Figura 1 muestra la puesta en marcha con un servidor adquirido por la organización.

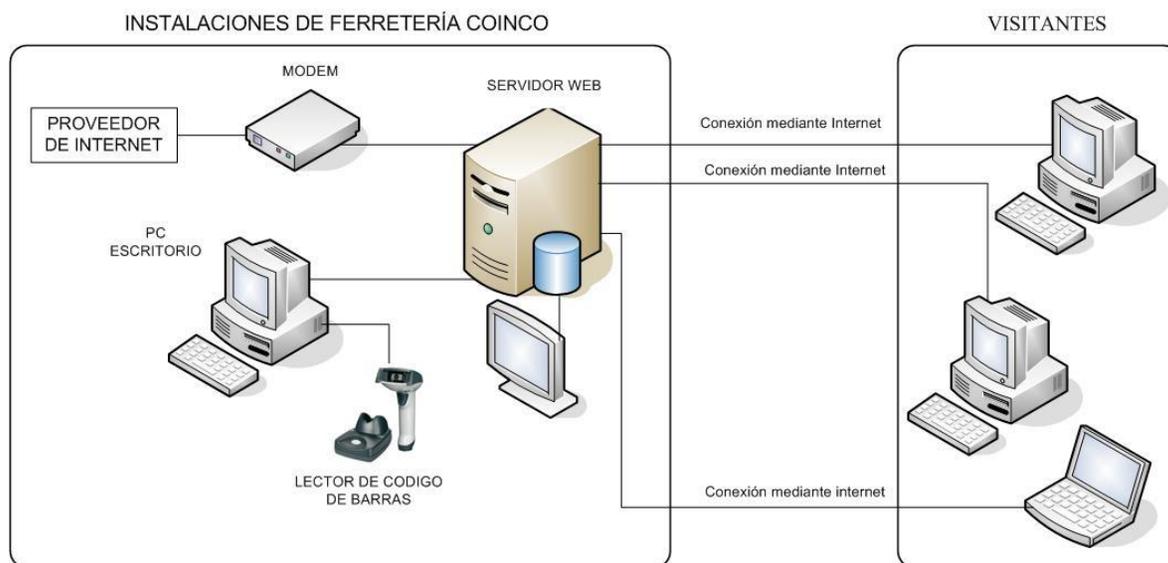


Figura 1: Puesta en Marcha con Servidor Propio

La Figura 2 muestra la puesta en marcha con el arriendo de un hosting por parte de la organización.

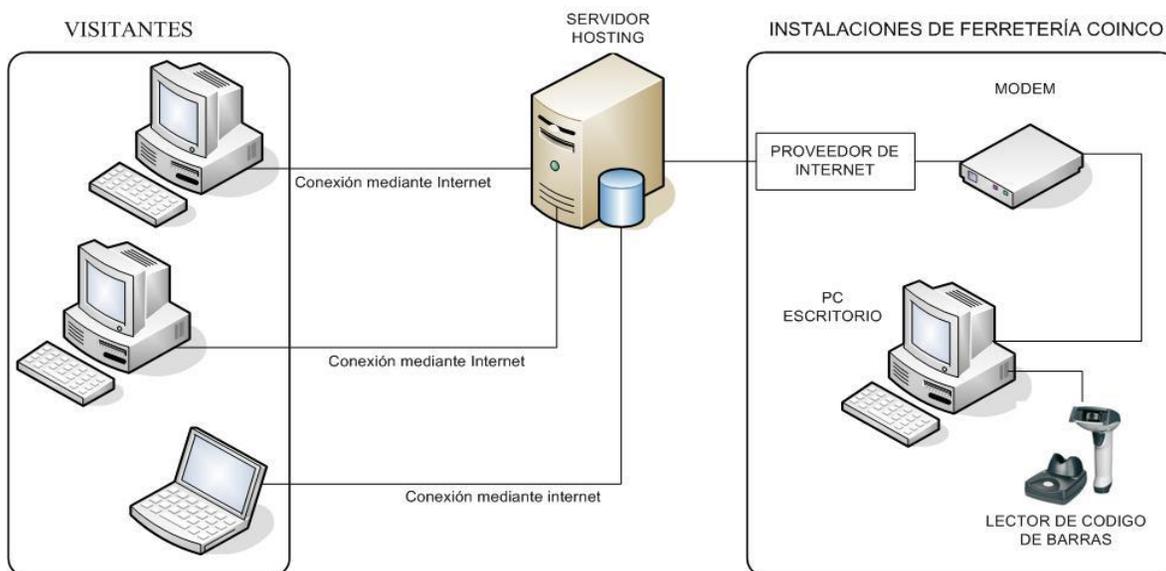


Figura 2: Puesta en Marcha con Hosting

2.1.2 Factibilidad Técnica

2.1.2.1 Primera Alternativa Compra del Servidor

Adquirir un servidor donde se pueda hospedar el sistema a implementar, en la actualidad es cada vez más factible, ya que existen diversas alternativas en el mercado para pequeñas, medianas y grandes empresas. Ferretería Coinco al ser una pequeña empresa necesita un servidor con las siguientes características:

Las Tablas 2 y 3 muestran los requerimientos mínimos del servidor, hardware y software respectivamente.

Hardware	
Tipo CPU	Procesador Dual-Core AMD Opteron 1214 (2.2GHz, 2MB Caché)
Chipset/ FSB:	nVidia NFP3400
Memoria RAM	1 GB
Capacidad de Disco	160GB SATA
Tarjeta de Red	NC320i PCIe Gigabit NIC 10/100/1000
Óptica Drive	DVD-ROM SATA

Tabla 2: Detalle del Hardware del Servidor

Después de analizar diversas empresas proveedoras de hardware, se eligió este servidor debido principalmente a su costo, ya que es uno de los servidores más económicos en el mercado y cumple las necesidades de la empresa Ferretería Coinco.

A fin de que el sistema a implementar genere el menor impacto económico para la empresa, el software del servidor debe ser gratuito.

Software	
Sistema Operativo	Linux®.
Motor de Base de Datos	MySQL.
Servidor Web	Apache Tomcat.

Tabla 3: Detalle del Software del Servidor

Por razones de seguridad será necesario adquirir una UPS para el servidor. Además, se precisa contratar a un profesional que se encargue de instalar el sistema en el servidor.

2.1.2.2 Segunda Alternativa Arriendo de Hosting

La Ferretería Coinco necesitará contratar un hosting compartido, el cual consiste en un conjunto de productos y servicios, además de alojar páginas Web de múltiples clientes.

Actualmente en el mercado existen diversas empresas que prestan servicios de hosting, por lo cual es necesario realizar un análisis comparativo entre ellas. Dentro de las empresas analizadas se encuentran:

- HostingPlus
- iHosting®
- Hostname
- QEnet S.A.
- ChileAdmin

Una vez realizado el análisis comparativo se obtuvo la mejor alternativa en cuanto a capacidad y economía, ésta correspondió a la empresa iHosting con su plan 300, ya que al consultar por un mismo plan entre las distintas empresas, ésta resultó con un menor costo.

La Tabla 4 muestra las especificaciones técnicas de los planes de hosting de la empresa iHosting.

HOSTING LINUX BÁSICO	Plan 300	Plan 600	Plan 1500	Plan 3000
Espacio	300 MB	600 MB	1,5GB	3 GB
Transferencia Mensual	8 Gb	10 Gb	15 Gb	20 Gb
Subdominios	0	2	4	4
Administración				
Panel de Control PLESK 8.0	√	√	√	√
FTP	√	√	√	√
Estadísticas Diarias	√	√	√	√
Acceso a Ficheros Log	√	√	√	√
Correos electrónicos				
Cuentas POP3	10	16	30	40
Redirecciones	√	√	√	√
Autorespuestas	√	√	√	√
Listas de Correo	√	√	√	√
Anti-Spam	√	√	√	√
Anti-Virus	√	√	√	√
Webmail	√	√	√	√
Bases de Datos				
Soporte PHP5 - PHP4	√	√	√	√
Base de Datos MySQL/ PostgreSQL	1	2	4	4
phpMyAdmin	√	√	√	√
phpPgAdmin	√	√	√	√
Multimedia				
Soporte Flash	√	√	√	√
Soporte Real Video	√	√	√	√
Soporte Real Audio	√	√	√	√
Soporte				
Ticket de Soporte	√	√	√	√
Soporte Online	√	√	√	√
Telefónico	√	√	√	√
Precio Anual (IVA Incluido)	\$18.000	\$24.000	\$36.000	\$48.000

Tabla 4: Características de planes hosting

- **Inversiones**

La Tabla 5 presenta las características mínimas de la estación de trabajo. Por su parte la tabla 6 muestra las características del lector de códigos de barras.

Estación de Trabajo	
Cantidad	Características
1	<ul style="list-style-type: none"> - Procesador AMD Sempron LE-1250 - Placa Madre ECS chipset NVIDIA - Memoria Kingston 1GB DDR2-667 - Tarjeta de Red 10/100 Mbps - Disco Duro W.Digital 160Gb Sata2 - Grabador DVDRW 22x - Teclado Gear K8050 Español - Mouse Gear M325BP Óptico - Parlantes Base KA-S200 - Monitor LCD 17"

Tabla 5: Características de Estación de Trabajo

Lector de Código de Barras	
Cantidad	Características
1	<ul style="list-style-type: none"> - Lector Código de Barra mt7800 15 cm - Cable de 2mt con conector para entrada de teclado

Tabla 6: Características del Lector de Código de barras

La Tabla 7 muestra las características de la conexión a Internet.

Conexión a Internet			
Empresa	Tipo de Ancho de Banda	Velocidad	Tipo IP
Telefónica	ADSL	4 Mb	Dinámica

Tabla 7: Características de la Conexión a Internet

2.1.2.3 Beneficio del Proyecto

Ahorro de horas hombre

Estos beneficios se determinan en relación a las horas utilizadas ya sea por el gerente o por el vendedor en distintas actividades productivas que con la realización del proyecto se ahorrarán.

Las horas/hombre se detallan a continuación indicando la actividad y las horas que dedica en realizarlas², el valor de horas/hombre para el gerente de \$ 2.000 y para el vendedor de \$ 1.000.

- Inventario de Artículos: Es el registro de todos los artículos destinados a su comercialización. Esta actividad se realiza una vez al año por el gerente y el vendedor y ocupan 8 horas en ejecutarla. La empresa se ahorra por parte del gerente \$ 16.000 y \$ 8.000 por el vendedor.

- Artículos en stock crítico: Es la comprobación de las unidades de un artículo para la demanda. Esta actividad se realiza diariamente en una hora, por lo tanto anualmente se utilizan 290 horas para realizar esta actividad y es ejecutada por el gerente y el vendedor. La empresa por este concepto se ahorra \$ 580.000 por parte del gerente y \$ 290.000 por el vendedor.

- Stock actual de artículo: Es la comprobación del stock actual de un artículo en particular. Esta actividad se realiza diariamente en una hora, por lo tanto anualmente se utilizan 290 horas para realizar esta actividad y es ejecutada por el gerente y el vendedor. La empresa por este concepto se ahorra \$ 580.000 por parte del gerente y \$ 290.000 por el vendedor.

² Según antecedentes aportados por el administrador del local.

Las horas hombre se determinaron mediante el siguiente cálculo:

- Sueldo trabajador / (Horas trabajadas)

La tabla 8 resume el beneficio del proyecto, correspondiente a las horas hombre.

Actividad	Trabajador	Valor Hora(\$)	Horas	Ahorro(\$)
Inventario de Artículos	Gerente	2.000	8	16.000
	Vendedor	1.000	8	8.000
Artículos son Stock Crítico	Gerente	2.000	290	580.000
	Vendedor	1.000	290	290.000
Stock actual de Artículos	Gerente	2.000	290	580.000
	Vendedor	1.000	290	290.000
			TOTAL	1.764.000

Tabla 8: Cálculo de Beneficio por ahorro de Horas Hombre

2.1.3 Factibilidad Económica

2.1.3.1 Primera Alternativa

Para la primera alternativa se consideran los costos asociados a la adquisición y puesta en marcha del servidor. Los que se muestran en la tabla 9.

1. Servidor

Descripción	Valor
Server ProLiant ML115 G5 Dual-Core AMD Opteron 1214 2.2 GHz, 160GB SATA	\$ 314.700
Monitor LCD 17"	\$ 70.000
Linux®	\$ 0
Herramientas de programación, contenedor Web y base de datos.	\$ 0
Profesional que instale el sistema en el servidor.	\$ 150.000
10 hrs. de capacitación a los encargados de la mantención del sistema. (\$4.000 la hora)	\$ 40.000
UPS 500va 250w sl 502c	\$ 40.000
Total	\$ 614.700

Tabla 9: Inversión asociada a la primera alternativa³

2. Dominio

La adquisición del dominio es por dos años, el cual tiene un valor de \$20.170, transcurridos los dos años se debe renovar, las tarifas de los planes son las que se señalan en la tabla 10.

³ Cotización <http://www.pcfactory.cl>(valores al 20 de abril de 2009).

Años Cobertura	Valor de la renovación (19% IVA incluido)	Costo por año
2	\$ 20.170	\$ 10.085
3	\$ 29.750	\$ 9.917
4	\$ 38.852	\$ 9.713
5	\$ 47.506	\$ 9.500

Tabla 10: Tarifas de renovación de dominio⁴

3. Inversiones

El hardware y software necesario para la puesta en marcha del proyecto tiene los costos que se indican en las tablas 11,12 y 13.

Hardware		
Cantidad	Detalle	Precio
1	Computador de Escritorio	\$ 215.000
1	Lector de Código de Barra	\$ 57.855
1	UPS	\$ 40.000
Total Adquisición de Hardware		\$ 312.885

Tabla 11: Costos de Hardware⁵

Software	
Detalle	Precio
Sistema Operativo Windows XP	\$ 69.800
Total Adquisición de Software	\$ 69.800

Tabla 12: Costos de Software⁶

⁴ <http://www.nic.cl/aranceles.html>

⁵ Cotización <http://www.pcfactory.cl> (valores al 20 de abril de 2009).

⁶ Cotización <http://www.pcfactory.cl> (valores al 20 de abril de 2009).

Conexión a Internet			
Velocidad	Tipo IP	Precio Mensual	Instalación
4 Mb	Dinámica	\$ 27.490	Sin Costo

Tabla 13: Costos de Conexión a Internet⁷

4. Cálculo del VAN Alternativa 1

La tabla 14 muestra en detalle el cálculo del valor actual neto para la alternativa 1.

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorro horas/hombre		1.764.000	1.764.000	1.764.000	1.764.000	1.764.000
Costos Fijos						
Servicio de Internet		-329.880	-329.880	-329.880	-329.880	-329.880
Dominio		-20.170	0	-20.170	0	-20.170
Resultado antes de impuesto		1.413.950	1.434.120	1.413.950	1.434.120	1.413.950
Impuesto (17%)		-59.509	-56.080	-59.509	-56.080	-59.509
Resultado después de impuesto		1.354.442	1.378.040	1.354.442	1.378.040	1.354.442
Inversión Inicial						
Servidor						
Hardware	-424.700					
Software	0					
Instalación del Servidor	-150.000					
Computador						
Hardware	-312.885					
Software	-69.800					
Capacitación	-40.000					
Flujo de Caja Neto	-997.385	1.354.442	1.378.040	1.354.442	1.378.040	1.354.442

Tabla 14: Cálculo del VAN Alternativa 1

$$\text{VAN}_{20\%} = 3.080.993$$

⁷ <http://www.telefonichile.cl> (valores al 5 de junio de 2009).

2.1.3.2 Segunda Alternativa

El desarrollo del sistema Web no significará ningún costo para la empresa. Sin embargo, para la instalación es necesario contar con un hosting.

1. Hosting

El servicio de hosting tiene un costo anual de \$18.000 (IVA Incluido), como se menciona anteriormente en la tabla 4.

2. Dominio

La adquisición del dominio es por dos años, el cual tiene un valor de \$20.170, transcurridos los dos años se debe renovar, las tarifas de los planes son las que se señalan en la tabla 10.

3. Inversiones

Respecto de la inversión, es necesario incluir un ítem de capacitaciones, en este caso, corresponderá a 10 hrs. a los encargados de la mantención del sistema, con un valor de \$4.000 la hora, lo cual da un valor total de \$40.000.

El hardware y software necesario para la puesta en marcha del proyecto tiene los costos que se indican en las tablas 11,12 y 13.

4. Cálculo del VAN Alternativa 2

La Tabla 18 muestra en detalle el cálculo del valor actual neto para la alternativa 2.

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ahorro horas/hombre		1.764.000	1.764.000	1.764.000	1.764.000	1.764.000
Costos Fijos						
Servicio de Internet		-329.880	-329.880	-329.880	-329.880	-329.880
Dominio		-20.170	0	-20.170	0	-20.170
Hosting		-18.000	-18.000	-18.000	-18.000	-18.000
Resultado antes de impuesto		1.395.950	1.416.120	1.395.950	1.416.120	1.395.950
Impuesto (17%)		-62.569	-59.140	-62.569	-59.140	-62.569
Resultado después de impuesto		1.333.382	1.356.980	1.333.382	1.356.980	1.333.382
Inversión Inicial						
Computador						
Hardware	-312.885					
Software	-69.800					
Capacitación	-40.000					
Flujo de Caja Neto	-422.685	1.333.382	1.356.980	1.333.382	1.356.980	1.333.382

Tabla 15: Cálculo del VAN Alternativa 2

$$\text{VAN}_{20\%} = 3.592.711$$

El VAN indica la utilidad que tendrá el proyecto y este fue calculado al 20% por exigencias del cliente dada su rentabilidad. Como el valor del van es mayor que cero la inversión produce ganancias por encima de la rentabilidad exigida por el cliente.

2.1.4 Factibilidad Operacional

1. Respetto a los Competidores

A través de este nuevo sistema se pretende obtener una ventaja con respecto a los competidores de Ferretería Coinco, pues permitirá mejorar el servicio y la atención al cliente, además de publicitar a la empresa en un medio tan masivo como Internet.

Con lo anterior la empresa Ferretería Coinco se encontrará mejor posicionada respecto a su competencia, ya sea, en la captación de nuevos potenciales clientes, como en un eventual aumento de las ventas.

2. Respetto a los Empleados

Dentro de la empresa existe apoyo constante para el desarrollo del proyecto, tanto de los empleados como del dueño de la Ferretería.

El sistema actual, a pesar de tener varias falencias, es bien visto por los empleados ya que están familiarizados con él, a pesar de esto se encuentran motivados por la implementación del nuevo sistema, ya que, creen que será un real aporte para la empresa.

Además, para el mantenimiento del nuevo sistema se requiere un administrador con conocimientos más avanzados que apunten al desarrollo de páginas WEB, específicamente de HTML, PHP y que además, maneje conceptos relacionados con la administración de bases de datos MySQL. Este administrador no necesariamente tendrá que ser un empleado interno de la empresa, sino que puede ser de tiempo parcial y encargarse sólo de problemas puntuales.

3. Respeto a los Clientes

La empresa Ferretería Coinco con la implementación del nuevo sistema se verá enfrentado a una forma diferente de manejar sus existencias.

- Acceso al sistema: Las personas o potenciales clientes podrán conocer los productos existentes en la Ferretería Coinco, además de enviar información al dueño de la empresa para realizar consultas, reclamos u observaciones.

Cabe destacar, que el nuevo sistema permitirá dar a conocer la empresa a través de Internet, ya que cualquier persona podrá, acceder al sitio y, de este modo, conocer la empresa y sus productos.

Conclusiones

En este capítulo se analizaron las 2 alternativas propuestas para la implementación del Sistema de Control de Inventario para “Ferretería Coinco”.

El sistema es una ventaja comparativa respecto a sus competidores, ya que al promocionarse los productos vía Internet, se podrán captar nuevos potenciales clientes, herramienta con la que no cuentan sus competidores.

Posteriormente para conocer la alternativa más conveniente en el aspecto económico, se utilizó el cálculo del Valor Actual Neto, del cual se puede extraer las siguientes conclusiones:

- El estudio económico muestra que ambas alternativas evaluadas, no son rentables económicamente, debido a que los resultados son negativos.
- Ambas alternativas pueden contener el proyecto, siendo la segunda alternativa la que presenta una mayor ventaja ya que requiere de una menor inversión por parte de la empresa.

3 CAPITULO III ANÁLISIS DE REQUERIMIENTOS

3.1 Especificación de Requerimientos

3.1.1 Metas del Sistema

- Diseño y construcción de un sistema, en entorno Web, que facilite el acceso de los usuarios.
- Registro de existencias de los productos mediante código de barra.
- Automatización del sistema de inventario.

3.1.2 Requisitos Funcionales

“El primer reto del trabajo de los requisitos es encontrar, comunicar y recordar (que normalmente significa registrar) lo que se necesita realmente, de manera que tenga un significado claro para el cliente y los miembros del equipo de desarrollo”.⁸

Los requerimientos se clasifican en las siguientes categorías:⁹

Evidente: Debe realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado.

Oculto: Debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios. Esto se aplica a muchos servicios técnicos subyacentes, como guardar información de un mecanismo persistente de almacenamiento. Las funciones ocultas a menudo se omiten (erróneamente) durante el proceso de obtención de requerimientos.

Superfluo: Opcionales: su inclusión no repercute significativamente en el costo, ni en otras funciones.

⁸ LARMAN, Craig. (2003). UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado.

⁹ LARMAN, Craig. (2003). UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado.

Para mayor claridad, los requerimientos se han agrupado en siete áreas, éstas se presentan en la tabla 16:

Referencia	Función	Categoría
R.1	Gestión de Usuario	Evidente
R.2	Gestión de Producto	Evidente
R.3	Gestión de Cliente	Evidente
R.4	Gestión de Stock de Producto	Evidente
R.5	Gestión de Informe	Evidente
R.6	Gestión de Proveedor	Evidente
R.7	Gestión de Invitado	Evidente

Tabla 16: Requerimientos generales del sistema

3.1.2.1 Gestión de Usuario

La Tabla 17 Muestra los requerimientos para Gestión de Usuario.

Referencia	Función	Categoría
R.1.1	Ingresar un nuevo usuario	Evidente
R.1.2	Iniciar sesión de usuario	Evidente
R.1.3	Mostrar usuario registrado	Evidente
R.1.4	Modificar usuario registrado	Evidente
R.1.5	Eliminar usuario registrado	Evidente
R.1.6	Restaurar usuario	Evidente

Tabla 17: Requerimiento: Gestión de Usuario

3.1.2.2 Gestión de Producto

La Tabla 18 Muestra los requerimientos para Gestión de Producto.

Referencia	Función	Categoría
R.2.1	Ingresar un nuevo producto	Evidente
R.2.2	Mostrar producto registrado	Evidente
R.2.3	Modificar producto registrado	Evidente
R.2.4	Eliminar producto registrado	Evidente
R.2.5	Restaurar producto	Evidente
R.2.6	Ingresar nueva marca	Evidente
R.2.7	Modificar marca	Evidente
R.2.8	Eliminar marca	Evidente
R.2.9	Ingresar nueva categoría	Evidente
R.2.10	Modificar categoría	Evidente
R.2.11	Eliminar categoría	Evidente

Tabla 18: Requerimiento: Gestión de Producto

3.1.2.3 Gestión de Cliente

La Tabla 19 Muestra los requerimientos para Gestión de Cliente.

Referencia	Función	Categoría
R.3.1	Ingresar un nuevo cliente	Evidente
R.3.2	Mostrar cliente registrado	Evidente
R.3.3	Modificar cliente registrado	Evidente
R.3.4	Eliminar cliente registrado	Evidente
R.3.5	Restaurar cliente	Evidente

Tabla 19: Requerimiento: Gestión de Cliente

3.1.2.4 Gestión de Stock de Producto

La Tabla 20 Muestra los requerimientos para Gestión de Stock de Producto.

Referencia	Función	Categoría
R.4.1	Registrar ingreso de producto	Evidente
R.4.2	Registrar egreso de producto	Evidente

Tabla 20: Requerimiento: Gestión de Stock de Producto

3.1.2.5 Gestión de Informe

La Tabla 21 Muestra los requerimientos para Gestión de Informe.

Referencia	Función	Categoría
R.5.1	Emitir informe de stock de productos	Evidente
R.5.2	Emitir informe de salida de productos	Evidente

Tabla 21: Requerimiento: Gestión de Informes

3.1.2.6 Gestión de Proveedores

La Tabla 22 Muestra los requerimientos para Gestión de Proveedor.

Referencia	Función	Categoría
R.6.1	Ingresar un nuevo proveedor	Evidente
R.6.2	Mostrar proveedor registrado	Evidente
R.6.3	Modificar proveedor registrado	Evidente
R.6.4	Eliminar proveedor registrado	Evidente
R.6.5	Restaurar proveedor	Evidente

Tabla 22: Requerimiento: Gestión de Proveedor

3.1.2.7 Gestión de Invitado

La Tabla 23 Muestra los requerimientos para Gestión de Invitado.

Referencia	Función	Categoría
R.7.1	Enviar a contacto	Evidente
R.7.2	Ver catálogo	Evidente

Tabla 23: Requerimiento: Gestión de Invitado

3.1.3 Requisitos No Funcionales

Los requisitos listados en la tabla 24 se aplican a todas las funciones antes señaladas en la tabla 16.

Atributos.	Detalles y Restricciones.
Tiempo de Respuesta.	<p>Para iniciar sesión de usuario con rut y contraseña y aparezca el entorno de trabajo, el sistema no deberá tardar más de 10 segundos.</p> <p>Para que aparezca el catálogo de productos, el sistema no deberá tardar más de 20 segundos.</p> <p>Cuando se realice una consulta, el sistema no tardará más de 15 segundos.</p> <p>Cuando se realice un registro, modificación o eliminación, el sistema no deberá tardar más de 12 segundos.</p>
Sistema Operativo.	Windows 95/98/ME/2000/NT/XP/Vista/Linux.
Metáfora de Interfaz.	Orientado a Web, formularios y cuadros de diálogo.
Seguridad ¹⁰	<p><u>Confidencialidad</u>: El acceso a los datos del sistema está limitado a usuarios autorizados.</p> <p><u>Integridad</u>: Los datos del sistema sólo pueden ser borrados o modificados por usuarios autorizados.</p> <p><u>Disponibilidad</u>: El acceso a los datos en un tiempo razonable está garantizado para usuarios autorizados.</p>

Tabla 24: Requerimientos no funcionales

¹⁰ **Seguridad en el desarrollo de aplicaciones.** Escuela Politécnica Superior UCLM – Albacete. Sergio Talens-Oliag. 26 noviembre 2004.

3.1.4 Planilla Combinada

Esta planilla permite relacionar de forma sencilla los atributos que deberá tener el sistema con las funciones que tendrá que realizar, para cada requerimiento funcional detectado se le asignarán los atributos que debe cumplir para el correcto funcionamiento del sistema en construcción.

La Tabla 25 muestra la planilla combinada del sistema de control de inventario.

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.1.1	Ingresar un nuevo usuario	Evidente	Tiempo de Respuesta.	12 segundos como máximo.	Superflua
			Metáfora de Interfaz.	Ventana orientada a formularios.	Obligatoria
			Seguridad.	Confidencialidad.	Obligatoria
R.1.2	Iniciar sesión de usuario	Evidente	Tiempo de Respuesta.	10 segundos como máximo.	Superflua
			Seguridad.	Confidencialidad.	Obligatoria
R.1.3	Mostrar usuario registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta.	15 segundos como máximo.	Superflua
			Metáfora de Interfaz.	Ventana orientada a formularios.	Obligatoria
			Seguridad.	Disponibilidad.	Obligatoria
R.1.4	Modificar usuario registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta.	12 segundos como máximo.	Superflua
			Metáfora de Interfaz.	Ventana orientada a formularios.	Obligatoria
			Seguridad.	Integridad.	Obligatoria

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.1.5	Eliminar usuario registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.1.6	Restaurar usuario	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.1	Ingresar un nuevo producto	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.2	Mostrar producto registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz Seguridad	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.3	Modificar producto registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.2.4	Eliminar producto registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz Seguridad	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formulario. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.5	Restaurar producto	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.6	Ingresar una nueva marca	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.7	Modificar marca registrada	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.8	Eliminar marca registrada	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz Seguridad	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formulario. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.2.9	Ingresar una nueva categoría	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.10	Modificar categoría registrada	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.2.11	Eliminar categoría registrada	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz Seguridad	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formulario. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.3.1	Ingresar un nuevo cliente	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.3.2	Mostrar cliente registrado	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.3.3	Modificar cliente registrado	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.3.4	Eliminar cliente registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.3.5	Restaurar cliente	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.4.1	Registrar ingreso de producto.	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.4.2	Registrar egreso de Producto.	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.5.1	Emitir informe de stock de productos	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.5.2	Emitir informe de salida de productos	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.6.1	Ingresar un nuevo proveedor	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.6.2	Mostrar proveedor registrado	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.6.3	Modificar proveedor registrado	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad.	Superflua Obligatoria Obligatoria

Ref.	Función.	Categoría.	Atributo.	Detalles y Restricciones	Tipo.
R.6.4	Eliminar proveedor registrado	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Integridad	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.6.5	Restaurar proveedor	Evidente	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Confidencialidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.7.1	Enviar a Contacto	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	15 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria
R.7.2	Ver Catálogo	Evidente.	Tiempo de Respuesta. Metáfora de Interfaz. Seguridad.	12 segundos como máximo. Ventana orientada a formularios. Disponibilidad.	Superflua Obligatoria Obligatoria

Tabla 25: Planilla Combinada

3.1.5 Identificación de los Actores del Sistema

Un actor es cualquier entidad con comportamientos, incluyendo el propio sistema que se está estudiando (SuD, System under Discussion) cuando solicita los servicios de otros sistemas. Los actores no son solamente roles que juegan personas, sino también organizaciones, software y máquinas.¹¹

A través del análisis de requerimientos, se definió que los actores del sistema serán los siguientes: gerente, vendedor y visitante. A continuación, se detallan las características de cada actor.

Gerente

Este perfil corresponde al administrador del sistema, el cual cuenta con acceso a toda la información del entorno Web. Podrá ingresar, modificar y eliminar datos de la aplicación. Este actor tiene la facultad de crear cuentas de usuarios para los vendedores y otros administradores, también generar reportes, registrar egresos, gestionar los clientes y los productos.

Vendedor

Este actor tiene acceso a toda la información referente a productos, pero sin tener la posibilidad de modificar dicha información. Le será permitido realizar consultas de productos, generar informes y registrar egresos.

¹¹ LARMAN, Craig. (2003). UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado.

Visitante

Este perfil corresponde a todos aquellos usuarios que navegan a través de la página, revisando el catálogo y todas aquellas secciones del sistema abiertas para todo el público, sin necesidad de identificarse en el sistema.

3.2 Casos de Uso

El caso de uso es un documento narrativo que describe la secuencia de eventos de un actor (agente externo) que utiliza un sistema para completar un proceso.

Los casos de uso son historias o casos de utilización de un sistema.”¹²

¹² LARMAN, Craig. UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Prentice Hall.

3.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Las Figuras 3 y 4 muestran el diagrama de casos de uso del actor gerente.

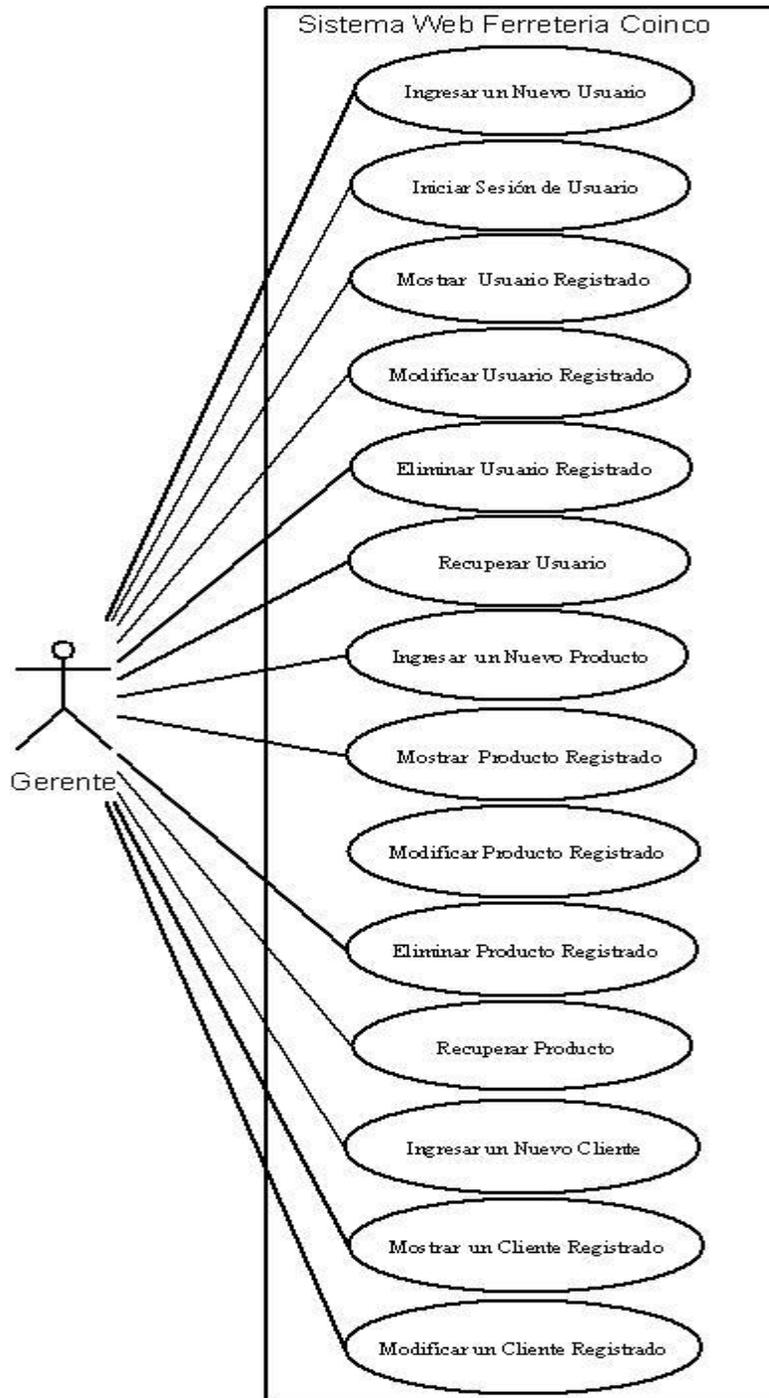


Figura 3: Diagrama de Casos de Uso: Gerente

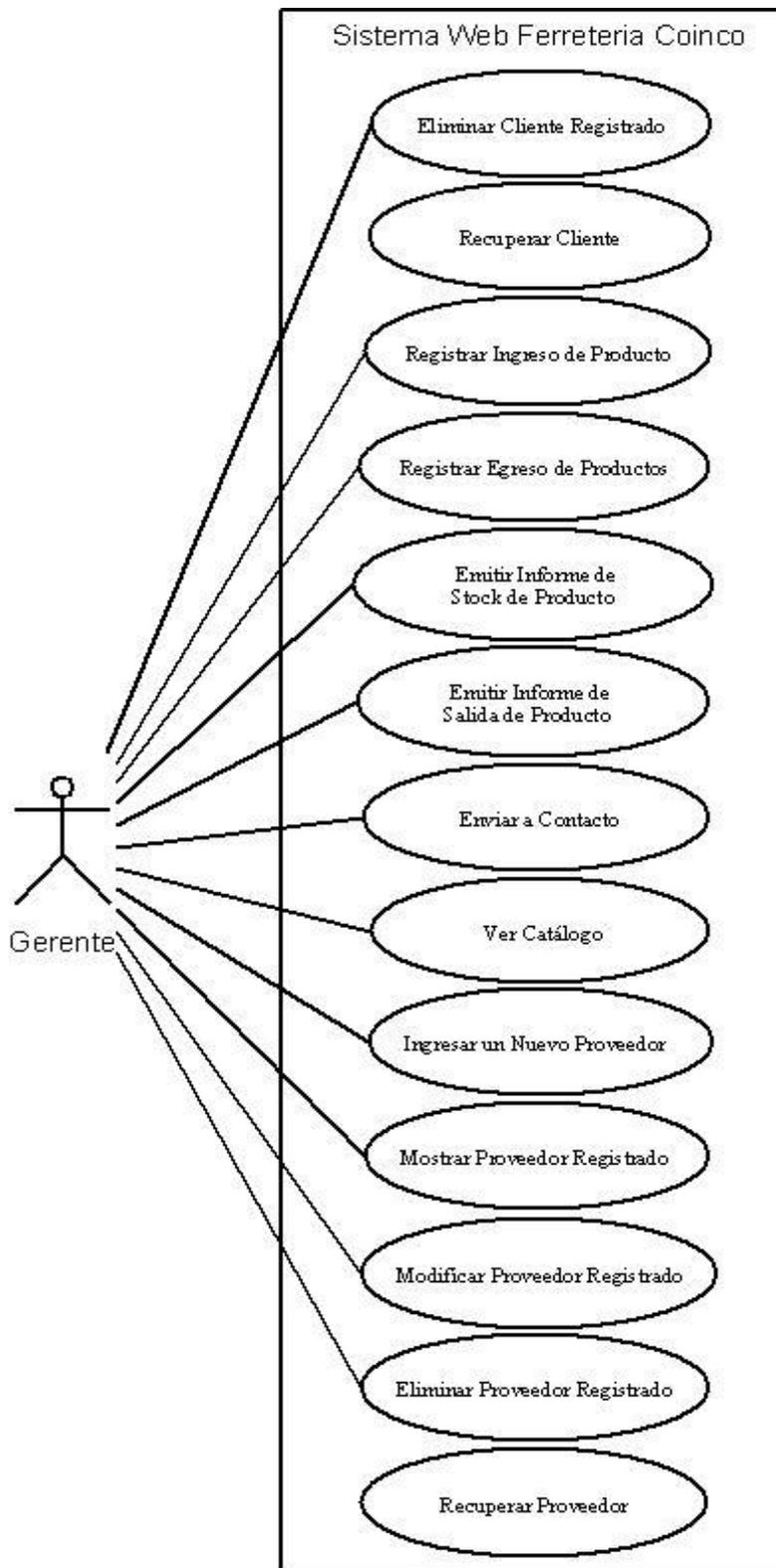


Figura 4: Diagrama de Casos de Uso: Gerente

La Figura 5 muestra el diagrama de casos de uso de los actores vendedor y visitante.

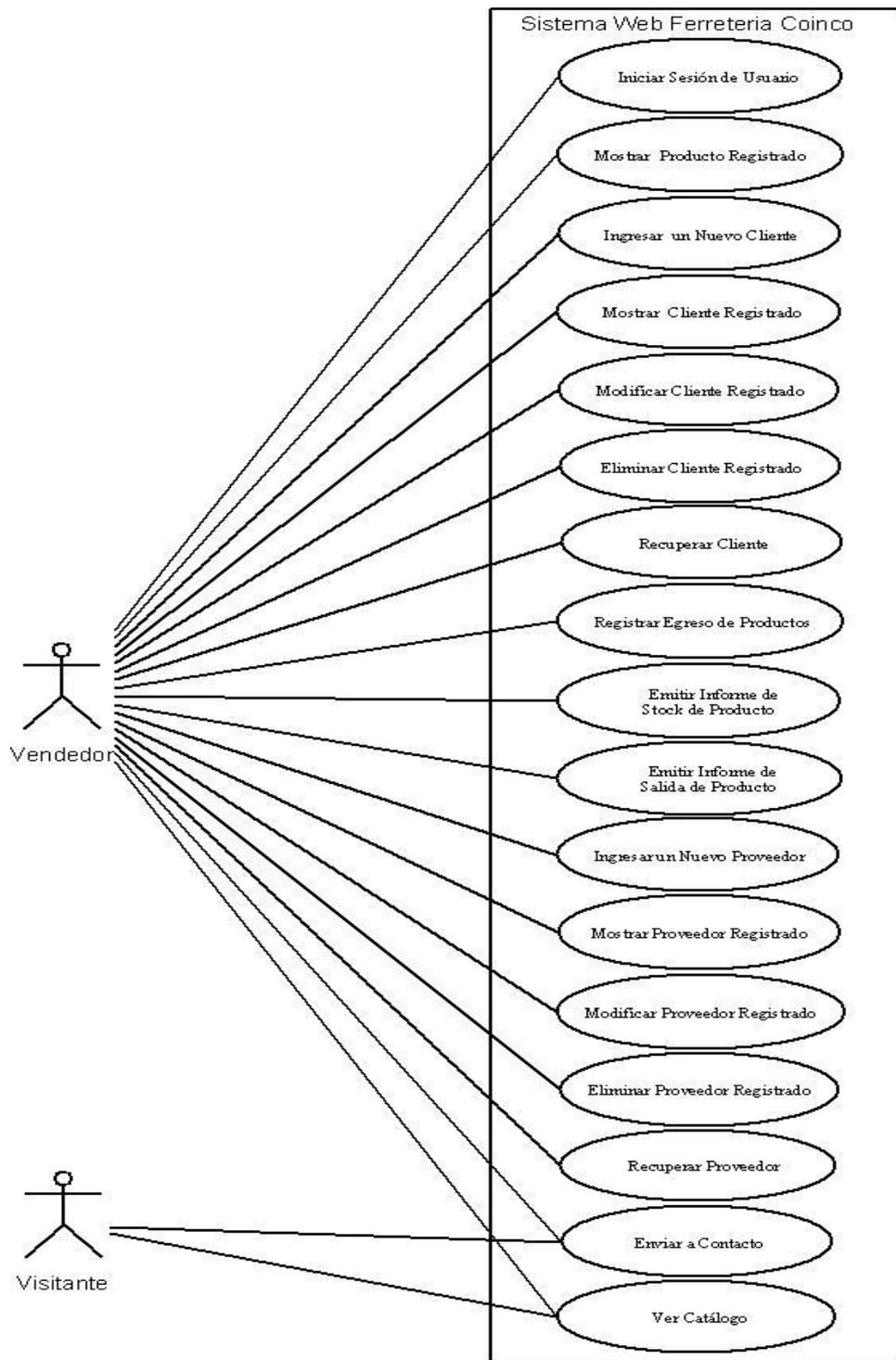


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso: Vendedor y Visitante

3.2.2 Descripción de los Casos de Uso

“La escritura de casos de uso –historia del uso de un sistema- es una técnica excelente para entender y describir los requisitos.”. “Informalmente entonces, un caso de uso es una colección de escenarios con éxito y fallo relacionados, que describe a los actores utilizando un sistema para satisfacer un objetivo”.¹³

A continuación se detallan los casos de uso agrupados en las áreas señaladas en la tabla 16.

¹³ LARMAN, Craig. (2003). UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado.

3.2.2.1 Gestión de Usuario.

La Tabla 26 muestra el caso de uso: Ingresar un nuevo usuario, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Ingresar un nuevo usuario.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Registrar un nuevo usuario.	
Resumen	El gerente debe ingresar los datos requeridos para el registro del usuario. El sistema valida los datos ingresados, verifica que no se encuentren registrados y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea ingresar un nuevo usuario.	2.- El sistema despliega el formulario para el ingreso de usuario.	
3.- El gerente ingresa los datos requeridos: rut, nombre, apellidos, dirección, teléfono, correo electrónico, contraseña y el tipo de usuario (gerente o vendedor) a registrar.	4a.- El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.	
	5a.- El sistema verifica que el rut del usuario a registrar no exista en el sistema.	
	6.- El sistema almacena los datos del nuevo usuario.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
	4b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	
	5b.- El rut ya existía. El sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	

Tabla 26: Caso de Uso: Ingresar un Nuevo Usuario

La Tabla 27 muestra el caso de uso: Iniciar sesión de usuario, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Iniciar sesión de usuario.	
Referencias	R.1, R.1.2	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Permitir al gerente o vendedor ingresar al sistema.	
Resumen	El gerente o el vendedor deben ingresar su rut y contraseña. El sistema verifica que el rut y contraseña sean correctos, además de estar previamente almacenados. Posteriormente el sistema muestra el entorno de trabajo correspondiente al usuario.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea iniciar sesión.		
2.- El gerente o vendedor ingresa su rut y contraseña.	4a.- El sistema verifica que el rut y la contraseña, sean válidos.	
	5a.- El sistema verifica que el rut exista en el sistema.	
	6.- El sistema muestra el entorno de trabajo correspondiente al usuario iniciado.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
4b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		
5b.- El rut no existe. El sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		

Tabla 27: Caso de Uso: Iniciar Sesión de Usuario

La Tabla 28 muestra el caso de uso: Mostrar usuario registrado, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Mostrar usuario registrado	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.1.3.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Conocer los datos de un usuario registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente selecciona, de una lista, el usuario a consultar. El sistema muestra un formulario con los datos del usuario seleccionado.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea conocer los datos de un usuario registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombres y apellidos de los usuarios, ordenados por el rut.	
3.- El gerente selecciona el usuario que desea consultar.	4.- El sistema despliega, del usuario seleccionado, un formulario con el rut, el nombre, los apellidos, la dirección, el teléfono y el tipo de usuario (gerente o vendedor), para ser consultado.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 28: Caso de Uso: Mostrar Usuario Registrado

La Tabla 29 muestra el caso de uso: Modificar usuario registrado, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Modificar usuario registrado	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.1.4.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Modificar uno o todos los datos de un usuario registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente selecciona, de una lista, el usuario a modificar. El sistema muestra un formulario con los datos del usuario seleccionado, permitiendo que sean modificados. El Gerente ingresa los datos que desea modificar. El sistema verifica que los datos sean válidos y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea modificar uno o todos los datos de un usuario registrado.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombres y apellidos de los usuarios, ordenados por el rut.	
3.- El gerente selecciona el usuario que desea modificar.	4.- El sistema despliega un formulario con los datos del usuario en forma editable.	
5.- El gerente cambia el o los datos que estime necesario.	6a.- El sistema verifica que los nuevos datos ingresados, sean válidos.	
	7.- El sistema almacena los nuevos datos del usuario registrado.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
6b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.		

Tabla 29: Caso de Uso: Modificar Usuario Registrado

La Tabla 30 muestra el caso de uso: Eliminar usuario registrado, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Eliminar usuario registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.1.5.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Eliminar un usuario del sistema.	
Resumen	El Gerente selecciona, de una lista, el usuario a eliminar. El sistema muestra un formulario con los datos del usuario seleccionado. El Gerente confirma la eliminación del usuario, y el sistema realiza la operación.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea eliminar a un usuario registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombres y apellidos de los usuarios, ordenados por el nombre.	
3.- El Gerente selecciona el usuario que desea eliminar.	4.- El sistema muestra un formulario con todos los datos del usuario.	
5.- El Gerente confirma la eliminación del usuario seleccionado.	6.- El sistema cambia el estado del usuario de “Activo” a “Inactivo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 30: Caso de Uso: Eliminar Usuario Registrado

La Tabla 31 muestra el caso de uso: Restaurar usuario, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Restaurar usuario.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.1.6.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Restaurar un usuario eliminado del sistema.	
Resumen	El gerente selecciona de una lista, al o los usuarios que desea restaurar. El sistema reactiva al usuario.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea restaurar un usuario.	2.- El sistema despliega una lista con los usuarios eliminados del sistema, ordenados por el rut.	
3.- El gerente selecciona el o los usuarios que desea restaurar.	4.- El sistema cambia el estado del usuario de “Inactivo” a “Activo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 31: Caso de Uso: Restaurar Usuario

3.2.2.2 Gestión de Producto

La Tabla 32 muestra el caso de uso: Ingresar un nuevo producto, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Ingresar un nuevo producto.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Registrar en el sistema un nuevo producto.	
Resumen	El gerente debe ingresar las características necesarias para el registro de un nuevo producto. El sistema verifica que el nuevo producto creado no se encuentre registrado y lo almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea registrar un nuevo producto en el sistema.	2.- El sistema despliega el formulario de ingreso de producto.	
3.- El gerente ingresa los datos requeridos: código, nombre, marca, categoría, nombre proveedor, precio, cantidad, descripción e imagen del nuevo producto a registrar.	4a.- El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.	
	5a.- El sistema verifica que el código ingresado no exista en el sistema.	
	6.- El sistema almacena los datos del nuevo producto.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
4b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		

5b.- El código existe. El sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.
--

Tabla 32: Caso de Uso: Ingresar un Nuevo Producto

La Tabla 33 muestra el caso de uso: Mostrar producto registrado, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Mostrar producto registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1, R.2.2.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Conocer los datos de un producto registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona un producto a consultar. El sistema muestra un formulario con los datos del producto seleccionado.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor, desea conocer los datos de un producto registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: nombre, marca, categoría, precio y cantidad.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el producto que desea consultar.	4.- El sistema despliega, del producto seleccionado, un formulario con los datos: código, nombre, marca, categoría, nombre proveedor, precio, cantidad, descripción e imagen, del producto a consultar.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 33: Caso de Uso: Mostrar Producto Registrado

La Tabla 34 muestra el caso de uso: Modificar producto registrado, correspondiente a gestión de usuario.

Caso de Uso	Modificar producto registrado	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1, R.2.3.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Modificar uno o todos los datos de un producto registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente selecciona de una lista, al producto a modificar. El sistema muestra un formulario con los datos del producto seleccionado, de manera editable, para poder ser modificados. El Gerente ingresa los datos que desea modificar. El sistema verifica que los datos sean válidos y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea modificar uno o todos los datos de un producto registrado.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: nombre, marca, categoría, precio y cantidad.	
3.- El gerente selecciona el producto que desea modificar.	4.- El sistema despliega un formulario con los datos del producto en forma editable.	
5.- El gerente cambia el o los datos que estime necesario.	6a.- El sistema verifica que los nuevos datos ingresados, sean válidos.	
	7.- El sistema almacena los nuevos datos del producto registrado.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
6b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.		

Tabla 34: Caso de Uso: Modificar Producto Registrado

La Tabla 35 muestra el caso de uso: Eliminar producto registrado, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Eliminar producto registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1, R.2.4.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Eliminar un producto del sistema.	
Resumen	El Gerente selecciona un producto a eliminar. El sistema muestra un formulario con los datos del producto seleccionado. El gerente confirma la eliminación del producto y el sistema realiza la operación.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea eliminar un producto registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: nombre, marca, categoría, precio y cantidad.	
3.- El gerente selecciona el producto que desea eliminar.	4.- El sistema muestra, del producto seleccionado, un formulario con los datos: código, nombre, marca, categoría, nombre proveedor, precio, cantidad, descripción e imagen del producto a eliminar	
5.- El Gerente confirma la eliminación del producto seleccionado.	6a.- El sistema verifica que no existan productos en stock.	
	7.- El sistema cambia el estado del producto de “Activo” a “Inactivo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
6b.- El sistema detecta productos en stock, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		

Tabla 35: Caso de Uso: Eliminar Producto Registrado

La Tabla 36 muestra el caso de uso: Restaurar producto, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Restaurar producto.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1, R.2.4, R.2.5.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Restaurar un producto eliminado del sistema.	
Resumen	El gerente selecciona de una lista, a el o los productos que desea restaurar. El sistema reactiva el producto.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea restaurar un producto.	2.- El sistema despliega una lista con los productos eliminados del sistema.	
3.- El gerente selecciona el o los productos que desea restaurar.	4.- El sistema cambia el estado del producto de “Inactivo” a “Activo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 36: Caso de Uso: Restaurar Producto

La Tabla 37 muestra el caso de uso: Ingresar una nueva marca, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Ingresar una nueva marca.
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.6.
Actores	Gerente, Vendedor
Tipo	Primario
Propósito	Registrar una nueva marca.
Resumen	El gerente o vendedor ingresa una nueva marca, el sistema verifica que no exista, en cuyo caso la registra.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea ingresar una nueva marca.	2.- El sistema despliega el formulario para el ingreso de marcas.
3.- El gerente o vendedor ingresa la marca a registrar.	4a.- El sistema verifica que la marca ingresada sea válida.
	5a.- El sistema verifica que la marca a registrar no exista en el sistema.
	6.- El sistema almacena la nueva marca.
CURSOS ALTERNATIVOS	
4b.- El sistema detecta un dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	
5b.- El sistema determina que la marca ya existía, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	

Tabla 37: Caso de Uso: Ingresar una nueva marca

La Tabla 38 muestra el caso de uso: Modificar marca registrada, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Modificar marca registrada.
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.6, R.2.7.
Actores	Gerente, Vendedor
Tipo	Primario.
Propósito	Modificar marca registrada en el sistema.
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, la marca a modificar. El sistema muestra un formulario con la marca para ser modificada. El gerente o vendedor modifica la marca. El sistema verifica que la marca sea válida y la almacena.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea modificar una marca registrada.	2.- El sistema despliega una lista con las marcas, ordenadas por código.
3.- El gerente o vendedor selecciona la marca que desea modificar.	4.- El sistema despliega un formulario con la marca permitiendo editarla.
5.- El gerente o vendedor modifica la marca.	6a.- El sistema verifica que la nueva marca, sea válida.
	7a.- El sistema verifica que la marca a registrar no exista en el sistema.
	8.- El sistema almacena la nueva marca.
CURSOS ALTERNATIVOS	
6b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.	
7b.- El sistema determina que la marca ya existía, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.	

Tabla 38: Caso de Uso: Modificar marca registrada

La Tabla 39 muestra el caso de uso: Eliminar marca registrada, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Eliminar marca registrada.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.6, R.2.8.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Eliminar una marca del sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, la marca a eliminar. El sistema muestra un formulario con la marca a eliminar. El gerente o vendedor confirma la eliminación de la marca y el sistema realiza la operación.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea eliminar una marca registrada.	2.- El sistema despliega una lista con las marcas, ordenadas por código.	
3.- El gerente o vendedor selecciona la marca que desea eliminar.	4.- El sistema muestra un formulario con la marca a eliminar.	
5.- El Gerente confirma la eliminación de la marca.	6.- El sistema cambia el estado de la marca de “Activo” a “Inactivo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 39: Caso de Uso: Eliminar marca registrada

La Tabla 40 muestra el caso de uso: Ingresar una nueva categoría, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Ingresar una nueva categoría.
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.9.
Actores	Gerente, Vendedor
Tipo	Primario
Propósito	Registrar una nueva categoría.
Resumen	El gerente o vendedor ingresa una nueva categoría, el sistema verifica que no exista y la registra.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea ingresar una nueva categoría.	2.- El sistema despliega el formulario para el ingreso de categorías.
3.- El gerente o vendedor ingresa la categoría a registrar.	4a.- El sistema verifica que la categoría ingresada sea válida.
	5a.- El sistema verifica que la categoría a registrar no exista en el sistema.
	6.- El sistema almacena la nueva categoría.
CURSOS ALTERNATIVOS	
4b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	
5b.- El sistema determina que la categoría ya existía, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	

Tabla 40: Caso de Uso: Ingresar una nueva categoría

La Tabla 41 muestra el caso de uso: Modificar categoría registrada, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Modificar categoría registrada.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.9, R.2.10.	
Actores	Gerente, Vendedor	
Tipo	Primario.	
Propósito	Modificar categoría registrada en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, la categoría a modificar. El sistema muestra un formulario con la categoría para ser modificada. El gerente o vendedor ingresa la nueva categoría. El sistema verifica que la categoría sea válida y la almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea modificar una categoría registrada.	2.- El sistema despliega una lista con las categorías, ordenadas por código.	
3.- El gerente o vendedor selecciona la categoría que desea modificar.	4.- El sistema despliega un formulario con la categoría en forma editable.	
5.- El gerente o vendedor modifica la categoría.	6a.- El sistema verifica que la nueva categoría, sea válida.	
	7a.- El sistema verifica que la categoría a registrar no exista en el sistema.	
	8.- El sistema almacena la nueva categoría.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
6b.- El sistema detecta un dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.		
7b.- El sistema determina que la categoría ya existía, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.		

Tabla 41: Caso de Uso: Modificar categoría registrada

La Tabla 42 muestra el caso de uso: Eliminar categoría registrada, correspondiente a gestión de producto.

Caso de Uso	Eliminar categoría registrada.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.9, R.2.11.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Eliminar una categoría del sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, la categoría a eliminar. El sistema muestra un formulario con la categoría a eliminar. El gerente o vendedor confirma la eliminación de la categoría y el sistema realiza la operación.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea eliminar una categoría registrada.	2.- El sistema despliega una lista con las categorías, ordenadas por código.	
3.- El gerente o vendedor selecciona la categoría que desea eliminar.	4.- El sistema muestra un formulario con la categoría a eliminar.	
5.- El Gerente confirma la eliminación de la categoría.	6.- El sistema cambia el estado de la categoría de “Activo” a “Inactivo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 42: Caso de Uso: Eliminar categoría registrada

3.2.2.3 Gestión de Cliente

La Tabla 43 muestra el caso de uso: Ingresar un nuevo cliente, correspondiente a gestión de cliente.

Caso de Uso	Ingresar un nuevo cliente	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.3, R.3.1.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Registrar un nuevo cliente en el sistema	
Resumen	El gerente o vendedor ingresa los datos requeridos para el nuevo cliente. El sistema valida los datos ingresados, verifica que no se encuentren registrados y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desean registrar un nuevo cliente.	2.- El sistema despliega formulario para el ingreso del cliente.	
3.- El gerente o vendedor ingresa los datos: rut, nombre, apellidos, dirección, teléfono y correo electrónico.	4a.- El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.	
	5a.- El sistema verifica que el rut del cliente a registrar no exista en el sistema.	
	6.- El sistema almacena los datos del nuevo cliente.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
4b.- El sistema detecta un dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		
5b.- El sistema determina que el rut ya existía, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		

Tabla 43: Caso de Uso: Ingresar Nuevo Cliente

La Tabla 44 muestra el caso de uso: Mostrar cliente registrado, correspondiente a gestión de cliente.

Caso de Uso	Mostrar cliente registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.3, R.3.1, R.3.2.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Conocer los datos de un cliente registrado en el sistema	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el cliente a consultar. El sistema muestra un formulario con los datos del cliente seleccionado.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea conocer los datos de un cliente registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombre y apellido de los clientes, ordenados por el rut.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el cliente a consultar.	4.- El sistema despliega, del cliente seleccionado, un formulario con los datos: rut, nombre, apellidos, dirección, teléfono y correo electrónico.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 44: Caso de Uso: Mostrar Cliente Registrado

La Tabla 45 muestra el caso de uso: Modificar cliente registrado, correspondiente a gestión de cliente.

Caso de Uso	Modificar cliente registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.3, R.3.1, R.3.3.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Modificar uno o todos los datos de un cliente registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el cliente a modificar. El sistema muestra un formulario con los datos del cliente seleccionado y permite que sean modificados. El gerente o vendedor ingresan los datos que desea modificar. El sistema verifica que los datos sean válidos y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea modificar uno o todos los datos de un cliente registrado.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombre y apellido de los clientes, ordenados por el rut.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el cliente que desea modificar.	4.- El sistema despliega un formulario con los datos: nombre, apellidos, dirección, teléfono y correo electrónico del cliente en forma editable.	
5.- El Gerente cambia el o los datos que estime necesario.	6a.- El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.	
	7.- El sistema almacena los nuevos datos del cliente registrado.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
6b.- El sistema detecta un dato no válido, entonces el sistema muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		

Tabla 45: Caso de Uso: Modificar Cliente Registrado

La Tabla 46 muestra el caso de uso: Eliminar cliente registrado, correspondiente a gestión de cliente.

Caso de Uso	Eliminar cliente registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.3, R.3.1, R.3.4	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Eliminar un cliente registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el cliente a eliminar. El sistema muestra un formulario con los datos del cliente seleccionado. El gerente o vendedor confirma la eliminación del cliente y el sistema realiza la operación.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea eliminar a un cliente registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombres y apellidos de los clientes, ordenados por el rut.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el cliente que desea eliminar.	4.- El sistema muestra, del cliente seleccionado, un formulario con el rut, el nombre, los apellidos, la dirección, el teléfono y el correo electrónico.	
5.- El gerente o vendedor confirma la eliminación del cliente seleccionado.	6.- El sistema cambia el estado del cliente de “Activo” a “Inactivo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 46: Caso de Uso: Eliminar Cliente Registrado

La Tabla 47 muestra el caso de uso: Restaurar cliente, correspondiente a gestión de cliente.

Caso de Uso	Restaurar cliente.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.3, R.3.1, R.3.4, R.3.5.	
Actores	Gerente, vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Restaurar un usuario eliminado del sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el o los clientes que desea restaurar. El sistema reactiva al cliente.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea restaurar un cliente.	2.- El sistema despliega una lista con los clientes eliminados del sistema.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el o los clientes que desea restaurar.	4.- El sistema cambia el estado del cliente de “Inactivo” a “Activo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 47: Caso de Uso: Restaurar Cliente

3.2.2.4 Gestión de Stock de Productos

La Tabla 48 muestra el caso de uso: Registrar ingreso de producto, correspondiente a gestión de stock de producto.

Caso de Uso	Registrar ingreso de producto.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1, R.4, R.4.1.	
Actores	Gerente.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Registrar ingreso de unidades de uno o más productos.	
Resumen	El Gerente ingresa la cantidad correspondiente al ingreso de productos a stock. El sistema válida los datos ingresados y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente desea registrar el ingreso de productos al sistema.	2.- El sistema despliega formulario de ingreso de producto dejando editable los campos código y cantidad.	
3.- El gerente ingresa el código de el o los productos que desea agregar a stock.	4a.- El sistema verifica que el código ingresado sea válido y que exista en el sistema.	
	5.- El sistema emite información sobre el o los productos ingresados, mostrando los datos: nombre producto, descripción, nombre proveedor, precio, cantidad y total, de el o los productos seleccionados.	
6.- El gerente indica, para cada producto seleccionado, la cantidad a ingresar.	7a.- El sistema verifica que la cantidad ingresada sea válida y despliega el stock final correspondiente.	

8.- El gerente acepta el ingreso de productos.	9.- El sistema registra el ingreso de los productos y aumenta el stock del o los productos seleccionados.
CURSOS ALTERNATIVOS	
4b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	
7b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 6.	

Tabla 48: Caso de Uso: Registrar Ingreso de Producto

La Tabla 49 muestra el caso de uso: Registrar egreso de productos, correspondiente a gestión de cliente.

Caso de Uso	Registrar egreso de productos.
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.2, R.2.1, R.4, R.4.2.
Actores	Gerente, Vendedor.
Tipo	Primario.
Propósito	Registrar salida de unidades de uno o más productos.
Resumen	El gerente o vendedor ingresa la cantidad correspondiente a la salida de productos del stock. El sistema valida los datos ingresados y los almacena.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea registrar la salida de productos del sistema.	2.- El sistema despliega formulario de egreso de productos dejando editable los campos código y cantidad.
3.- El gerente o vendedor ingresa el código de el o los productos que salen de bodega.	4a.- El sistema verifica que el código ingresado sea válido y que exista en el sistema.

	5.- El sistema despliega información sobre el o los productos seleccionados, mostrando los datos: nombre producto, descripción, precio, stock actual, de el o los productos seleccionados.
6.- El gerente indica, para cada producto seleccionado, la cantidad respectiva.	7a.- El sistema verifica que la cantidad ingresada sea válida y despliega el stock final correspondiente.
8.- El gerente acepta el egreso de productos.	9.- El sistema registra el egreso de los productos y disminuye el stock del o los productos seleccionados.
CURSOS ALTERNATIVOS	
4b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	
7b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 6.	

Tabla 49: Caso de Uso: Registrar Egreso de Productos

3.2.2.5 Gestión de Informes

La Tabla 50 muestra el caso de uso: Emitir informes de stock de productos, correspondiente a gestión de informes.

Caso de Uso	Emitir informe de stock de productos.
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.5
Actores	Gerente, Vendedor.
Tipo	Primario.
Propósito	Mostrar en pantalla e imprimir el informe de stock de productos.
Resumen	El sistema despliega un listado con el stock de todos los productos disponibles. El gerente o vendedor confirma la impresión del listado. El sistema imprime el listado o informe de stock de productos.
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea emitir el informe de stock de productos.	2.- El sistema despliega un módulo de búsqueda por rangos de fechas y un listado de informes.
3.- El Gerente o vendedor selecciona la fecha de inicio, la fecha de término y el tipo de informe.	4a.- El sistema verifica que la fecha de fin sea mayor que la fecha de inicio.
	5.- El sistema despliega un listado con todos los productos ordenados por número y para cada uno despliega: tipo de transacción, fecha, nombre del producto, categoría, marca, cantidad ingreso y/o egreso, total disponible.
6.- El gerente o vendedor confirma la impresión del informe.	7.- El sistema imprime el informe de stock de productos.

CURSOS ALTERNATIVOS	
	4b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.

Tabla 50: Caso de Uso: Emitir informe de Stock de Productos

La Tabla 51 muestra el caso de uso: Emitir informe de salida de productos, correspondiente a gestión de informes.

Caso de Uso	Emitir informe de salida de productos.
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.5, R.5.2.
Actores	Gerente, Vendedor.
Tipo	Primario.
Propósito	Mostrar en pantalla e imprimir el informe de egreso de productos.
Resumen	El gerente o vendedor selecciona el rango de fecha para la búsqueda de los egresos de productos. El sistema despliega un formulario donde muestra un listado con todos los egresos de productos. El gerente o vendedor confirman la impresión del informe. El sistema imprime el informe de egreso de productos.

CURSO NORMAL DE EVENTOS

Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea emitir el informe de egreso de productos.	2.- El sistema despliega un módulo de búsqueda por rangos de fechas y un listado de informes.
3.- El Gerente o vendedor selecciona la fecha de inicio, la fecha de término y el tipo de informe.	4a.- El sistema verifica que la fecha de fin sea mayor que la fecha de inicio.
	5.- El sistema despliega un listado con todos los productos ordenados por número y para cada producto: tipo de

	transacción, fecha, nombre del producto, categoría, marca, cantidad egreso, total disponible.
6.- El gerente o vendedor confirma la impresión del informe.	7.- El sistema imprime el informe de egreso de productos.
CURSOS ALTERNATIVOS	
4b.- El sistema detecta dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	

Tabla 51: Caso de Uso: Emitir informe de salida de productos

3.2.2.6 Gestión de Proveedor

La Tabla 52 muestra el caso de uso: Ingresar un nuevo proveedor, correspondiente a gestión de proveedor.

Caso de Uso	Ingresar un nuevo proveedor	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.6, R.6.1.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Registrar un nuevo proveedor en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor ingresa los datos de un nuevo proveedor El sistema válida los datos ingresados, verifica que no se encuentren registrados y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
	Acción del Actor	Respuesta del Sistema
	1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea registrar un nuevo proveedor.	2.- El sistema despliega formulario para el ingreso de proveedores.
	3.- El gerente o vendedor ingresa los datos: rut, nombre, dirección, teléfono y el correo electrónico.	4a.- El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.
		5a.- El sistema verifica que el rut del proveedor a registrar no exista en el sistema.
		6.- El sistema almacena los datos del nuevo proveedor.
CURSOS ALTERNATIVOS		
	4b.- El sistema detecta un dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	
	5b.- El sistema determina que el rut ya existía, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.	

Tabla 52: Caso de Uso: Ingresar un Nuevo Proveedor

La Tabla 53 muestra el caso de uso: Mostrar proveedor registrado, correspondiente a gestión de proveedor.

Caso de Uso	Mostrar proveedor registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.6, R.6.1, R.6.2.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Desplegar los datos de un Proveedor registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el proveedor a consultar. El sistema muestra un formulario con los datos del proveedor seleccionado.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea conocer los datos de un proveedor registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombre y dirección de los proveedores, ordenados por el rut.	
3.- El gerente o vendedor selecciona al proveedor cuyos datos desea desplegar.	4.- El sistema despliega, un formulario con los datos: rut, nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del proveedor.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 53: Caso de Uso: Mostrar Proveedor Registrado

La Tabla 54 muestra el caso de uso: Modificar proveedor registrado, correspondiente a gestión de proveedor.

Caso de Uso	Modificar proveedor registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.6, R.6.1, R.6.3.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Modificar uno o todos los datos de un proveedor registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el proveedor a modificar. El sistema muestra un formulario con los datos del proveedor seleccionado, y permite que puedan ser modificados. El gerente o vendedor ingresa los datos que desea modificar. El sistema verifica que los datos sean válidos y los almacena.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea modificar uno o todos los datos de un proveedor registrado.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombre y dirección de los proveedores, ordenados por el rut.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el proveedor que desea modificar.	4.- El sistema despliega un formulario con los datos: nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del proveedor en forma editable.	
5.- El gerente cambia el o los datos que estime necesario.	6a.- El sistema verifica que los datos sean válidos.	
	7.- El sistema almacena los nuevos datos del proveedor registrado.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
6b.- El sistema detecta un dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 4.		

Tabla 54: Caso de Uso: Modificar Proveedor Registrado

La Tabla 55 muestra el caso de uso: Eliminar proveedor registrado, correspondiente a gestión de proveedor.

Caso de Uso	Eliminar proveedor registrado.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.6, R.6.1, R.6.4.	
Actores	Gerente, Vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Eliminar un proveedor registrado en el sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el proveedor a eliminar. El sistema despliega los datos del proveedor seleccionado. El gerente o vendedor confirma la eliminación del proveedor y el sistema lo registra.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea eliminar a un proveedor registrado en el sistema.	2.- El sistema despliega una lista con los datos: rut, nombres y dirección de los proveedores, ordenados por rut.	
3.- El gerente o vendedor selecciona el proveedor que desea eliminar.	4.- El sistema muestra, del proveedor seleccionado, un formulario con los datos: rut, nombre, dirección, teléfono y correo electrónico.	
5.- El gerente confirma la eliminación del usuario seleccionado.	6.- El sistema cambia el estado del proveedor de “Activo” a “Inactivo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 55: Caso de Uso: Eliminar Proveedor Registrado

La Tabla 56 muestra el caso de uso: Restaurar proveedor, correspondiente a gestión de proveedor.

Caso de Uso	Restaurar proveedor.	
Referencias	R.1, R.1.1, R.1.2, R.6, R.6.1, R.6.4, R.6.5.	
Actores	Gerente, vendedor.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Restaurar un proveedor eliminado del sistema.	
Resumen	El gerente o vendedor selecciona, de una lista, el o los proveedores que desea restaurar. El sistema reactiva al proveedor.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el gerente o vendedor desea restaurar un proveedor.	2.- El sistema despliega una lista con los proveedores eliminados del sistema.	
3.- El gerente selecciona el o los proveedores que desea restaurar.	4.- El sistema cambia el estado del proveedor de “Inactivo” a “Activo”.	
CURSOS ALTERNATIVOS		

Tabla 56: Caso de Uso: Restaurar Proveedor

3.2.2.7 Gestión de Invitado

La Tabla 57 muestra el caso de uso: Enviar a contacto, correspondiente a gestión de invitado.

Caso de Uso	Enviar a contacto.	
Referencias	R.7, R.7.1.	
Actores	Vendedor, Visitante.	
Tipo	Primario.	
Propósito	Enviar un correo al Gerente.	
Resumen	El vendedor o visitante ingresa los datos requeridos. El sistema valida los datos ingresados y envía la información al gerente.	
CURSO NORMAL DE EVENTOS		
Acción del Actor	Respuesta del Sistema	
1.- Este caso de uso comienza cuando el vendedor o visitante desea enviar un correo al gerente.	2.- El sistema despliega el formulario de envío de correo.	
3.- El vendedor o visitante ingresa los datos requeridos: nombre, dirección de correo y mensaje.	4a.- El sistema verifica que los datos ingresados sean válidos.	
	5.- El sistema envía la información a la dirección de correo previamente establecido para tal efecto.	
CURSOS ALTERNATIVOS		
4b.- El sistema detecta un dato no válido, muestra un mensaje descriptivo para el usuario y vuelve al paso 2.		

Tabla 57: Caso de Uso: Enviar a Contacto

La Tabla 58 muestra el caso de uso: Ver catálogo, correspondiente a gestión de invitado.

Caso de Uso	Ver catálogo.
Referencias	R.7, R.7.2.
Actores	Gerente, Vendedor, Visitante
Tipo	Primario
Propósito	Ver el catálogo de productos.
Resumen	El gerente, vendedor o visitante desea ver el catálogo de los productos
CURSO NORMAL DE EVENTOS	
Acción del Actor	Respuesta del Sistema
1.- El caso de uso comienza cuando el gerente, vendedor o visitante desea conocer el catálogo de productos.	2.- El sistema muestra los productos existentes en stock, según categoría.
3.- El gerente, vendedor o visitante selecciona la categoría que consultar.	4.- El sistema despliega los productos correspondientes a dicha categoría.
CURSOS ALTERNATIVOS	

Tabla 58: Caso de Uso: Ver Catálogo

3.3 Diagrama de Secuencia de Sistema

3.3.1 Gestión de Usuario

3.3.1.1 Ingresar un Nuevo Usuario

La Figura 6 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ingresar un nuevo usuario.

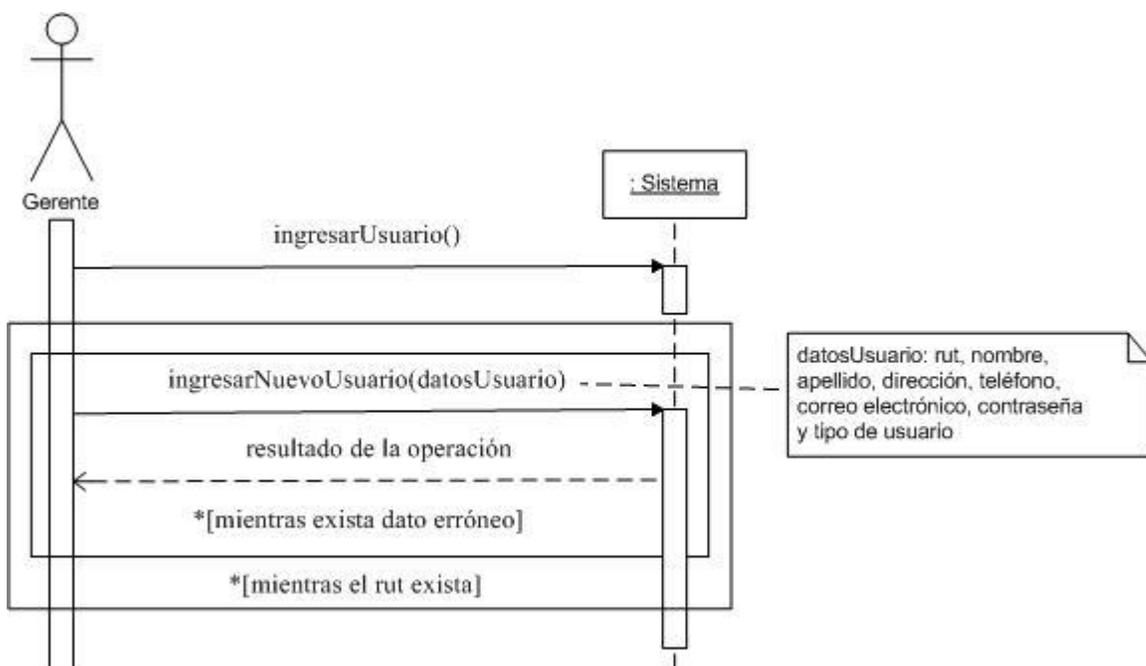


Figura 6: Diagrama de secuencia: Ingresar un Nuevo Usuario

3.3.1.2 Iniciar Sesión de Usuario

La Figura 7 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: iniciar sesión de usuario.

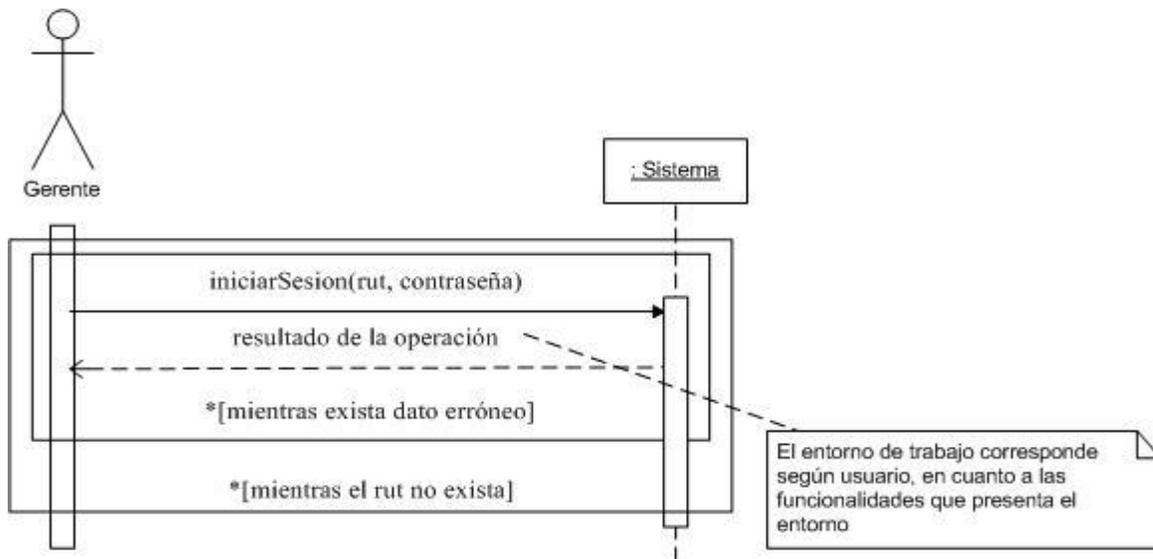


Figura 7: Diagrama de secuencia: Iniciar Sesión de Usuario

3.3.1.3 Mostrar Usuario Registrado

La Figura 8 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: mostrar usuario registrado.

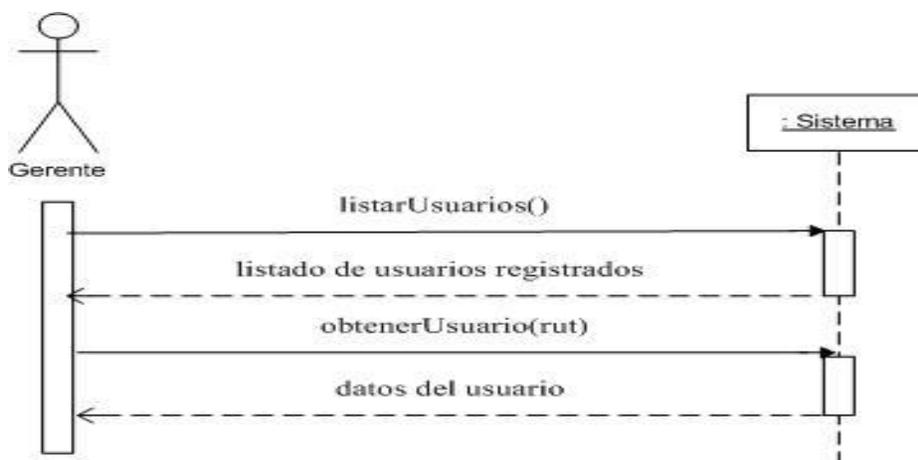


Figura 8: Diagrama de secuencia: Mostrar Usuario Registrado

3.3.1.4 Modificar Usuario Registrado

La Figura 9 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: modificar usuario registrado.

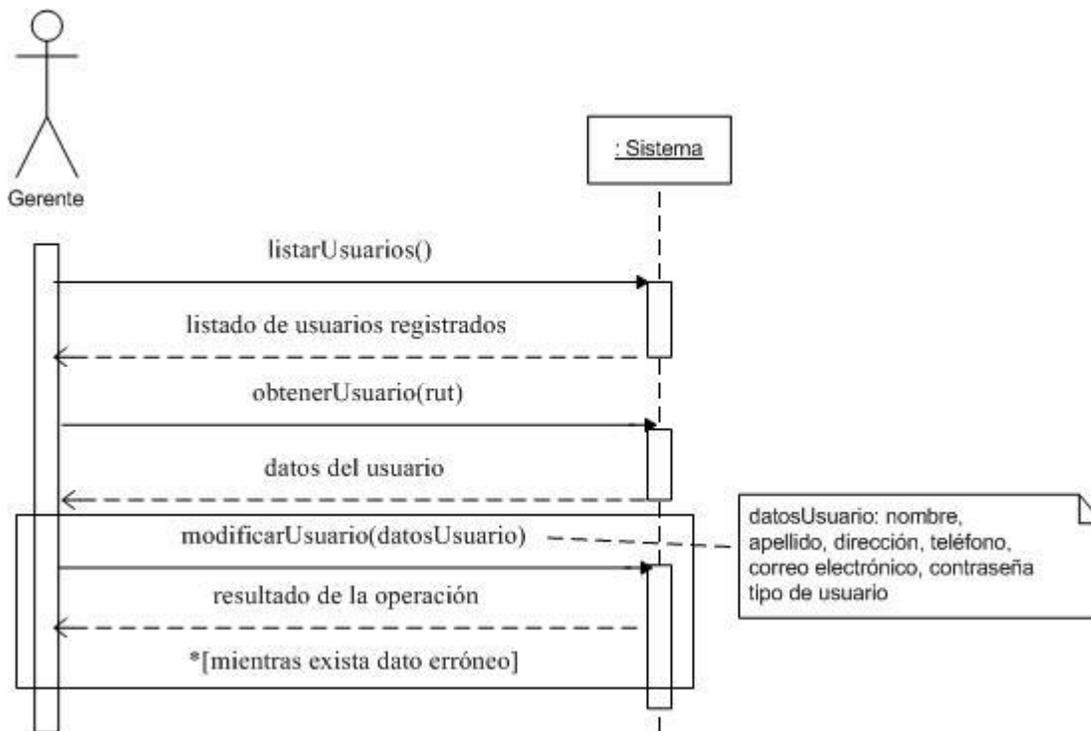


Figura 9: Diagrama de secuencia: Modificar Usuario Registrado

3.3.1.5 Eliminar Usuario Registrado

La Figura 10 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: eliminar usuario registrado.

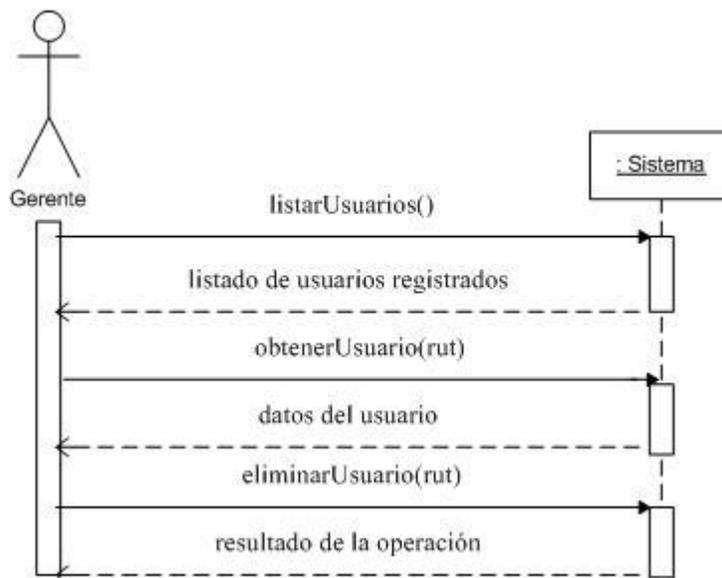


Figura 10: Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario Registrado

3.3.1.6 Restaurar Usuario

La Figura 11 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: restaurar usuario.

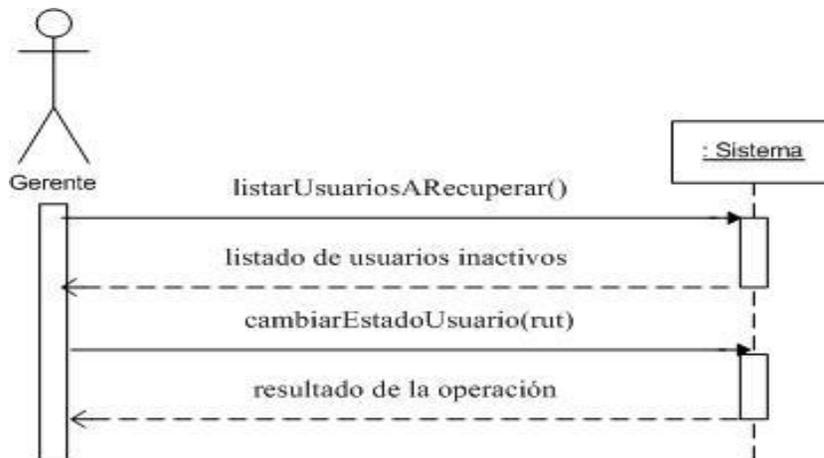


Figura 11: Diagrama de secuencia: Eliminar Usuario Registrado

3.3.2 Gestión de producto

3.3.2.1 Ingresar un Nuevo Producto.

La Figura 12 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ingresar un nuevo producto.

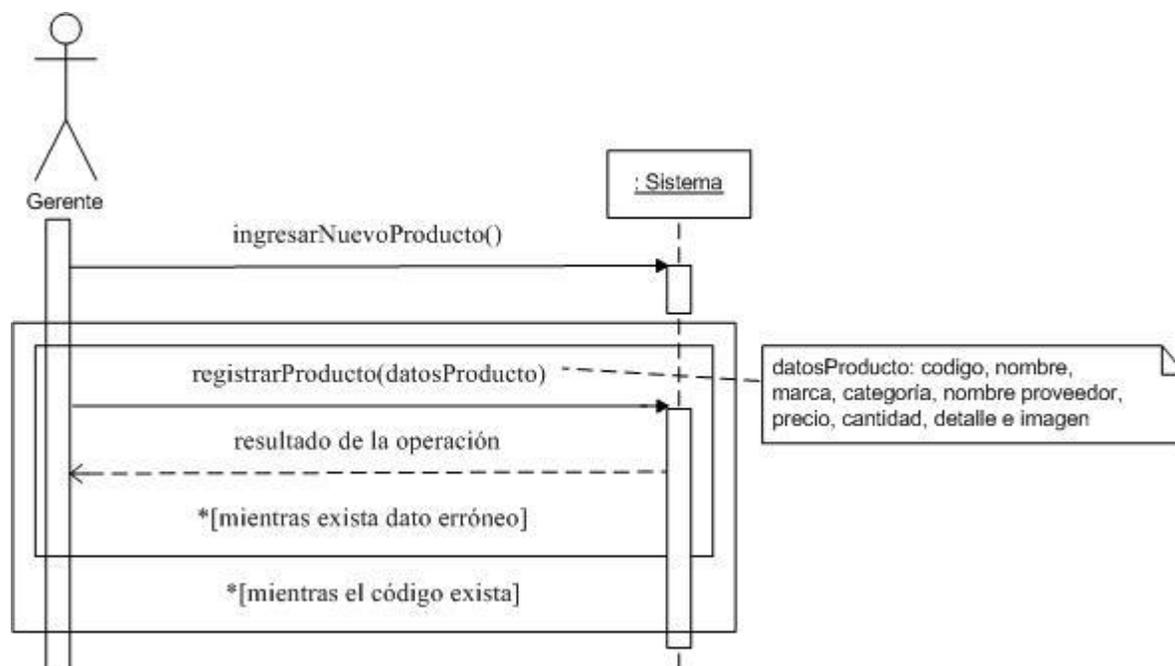


Figura 12: Diagrama de secuencia: Ingresar un Nuevo Producto

3.3.2.2 Mostrar Producto Registrado.

La Figura 13 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: mostrar producto registrado.

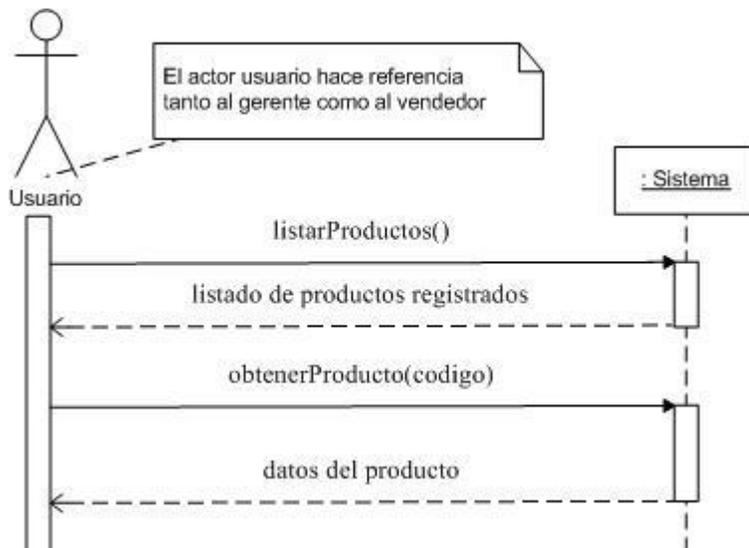


Figura 13: Diagrama de secuencia: Mostrar Producto Registrado

3.3.2.3 Modificar Producto Registrado.

La Figura 14 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: modificar producto registrado.

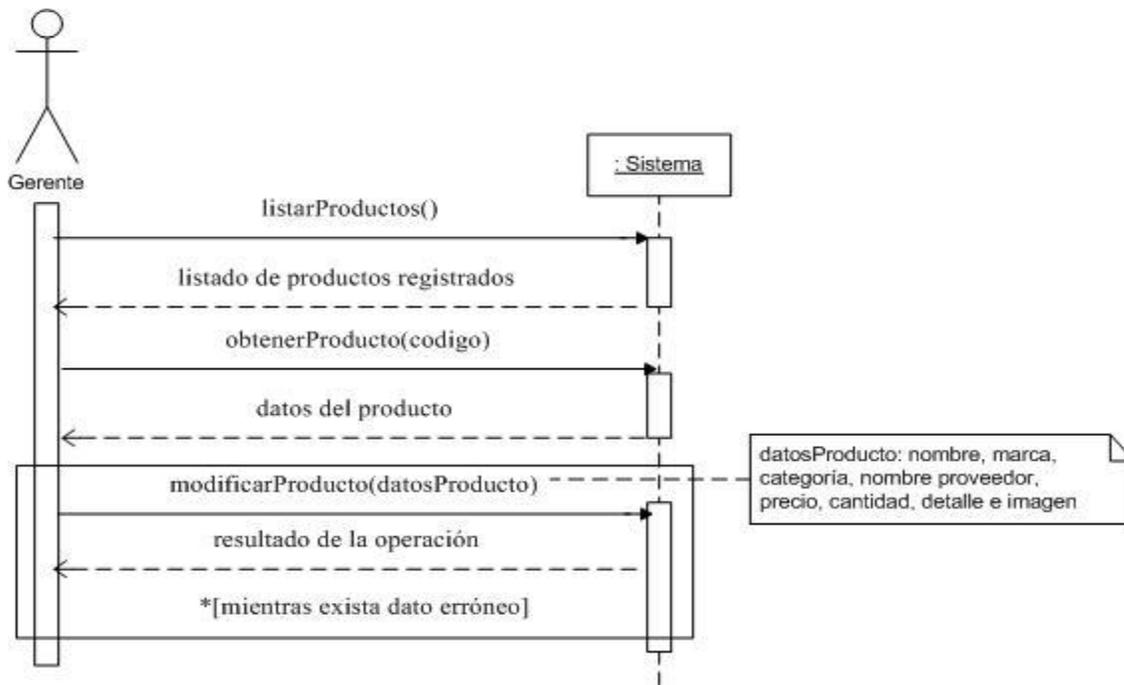


Figura 14: Diagrama de secuencia: Modificar Producto Registrado

3.3.2.4 Eliminar Producto Registrado.

La Figura 15 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: eliminar producto registrado.



Figura 15: Diagrama de secuencia: Eliminar Producto Registrado

3.3.2.5 Restaurar Producto.

La Figura 16 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: restaurar producto.

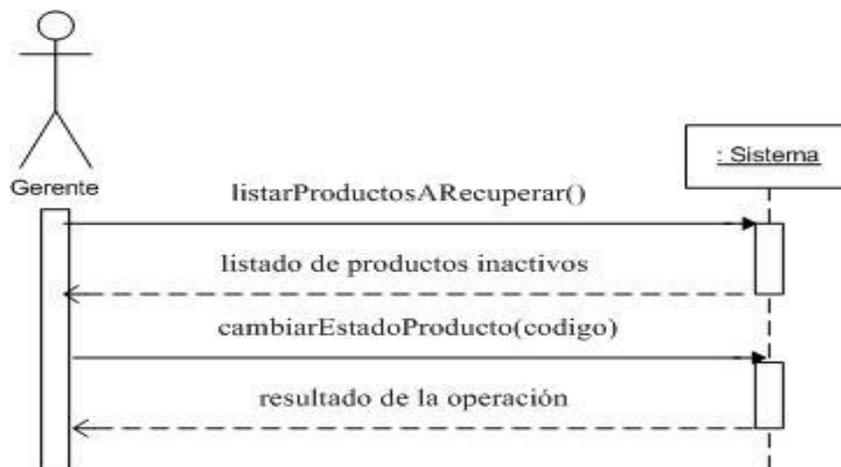


Figura 16: Diagrama de secuencia: Restaurar Producto

3.3.2.6 Ingresar Nueva Marca.

La Figura 17 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ingresar nueva marca.

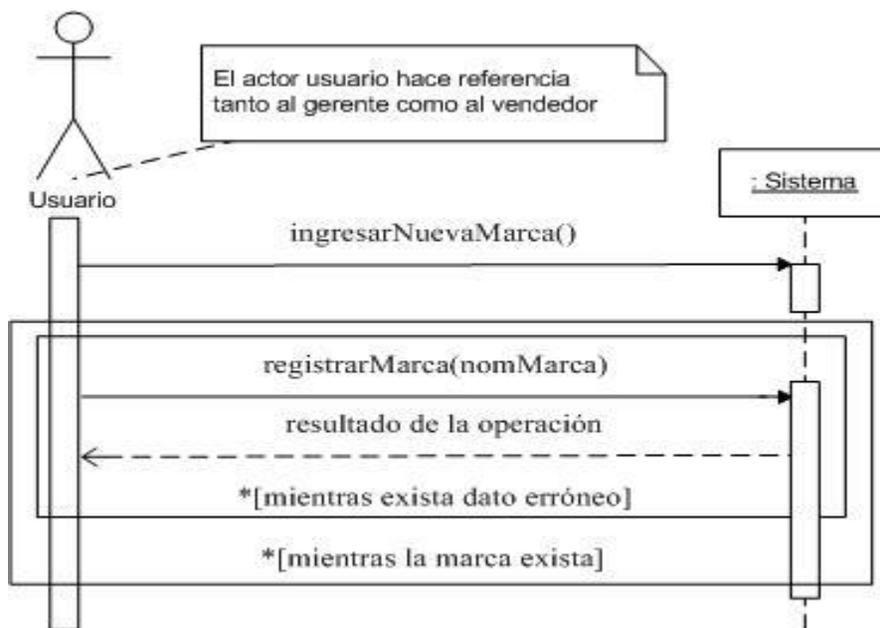


Figura 17: Diagrama de secuencia: Ingresar Nueva Marca

3.3.2.7 Modificar Marca Registrada.

La Figura 18 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: modificar marca registrada.

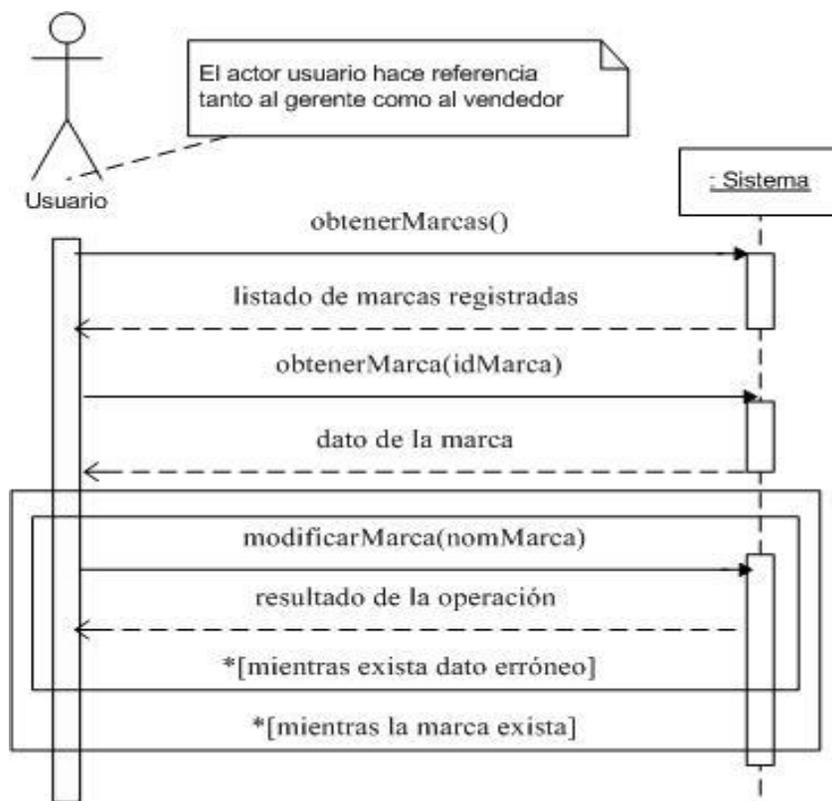


Figura 18: Diagrama de secuencia: Modificar Marca Registrada

3.3.2.8 Eliminar Marca Registrada.

La Figura 19 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: eliminar marca registrada.

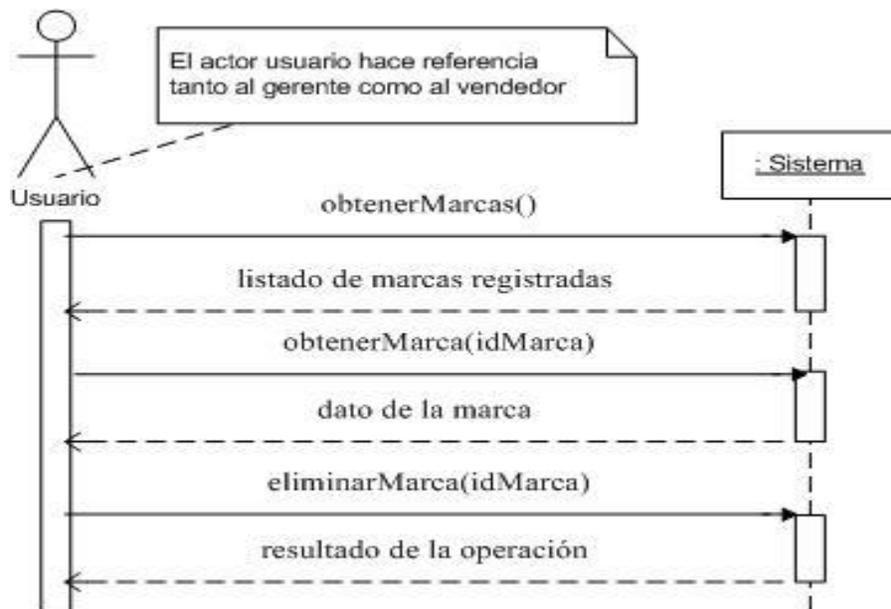


Figura 19: Diagrama de secuencia: Eliminar Marca Registrada

3.3.2.9 Ingresar Nueva Categoría.

La Figura 20 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ingresar nueva categoría.

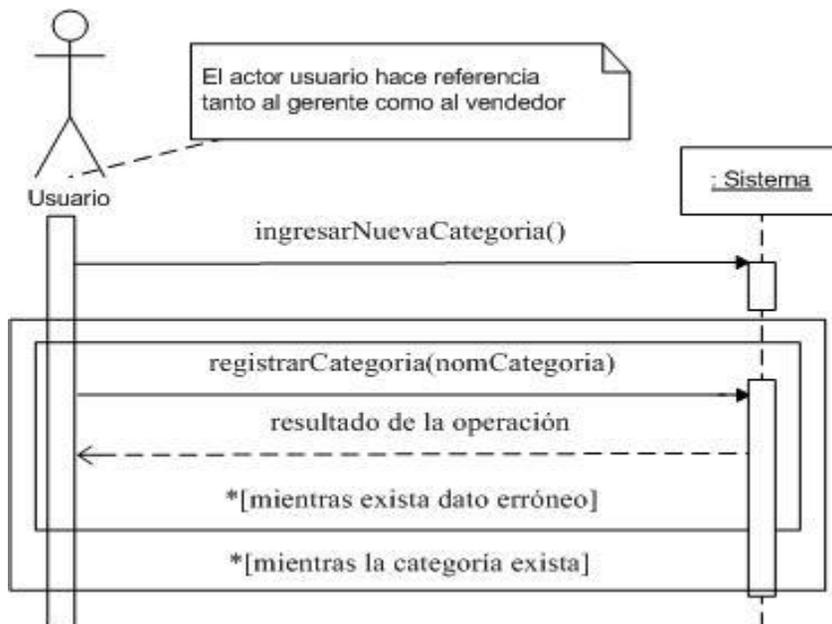


Figura 20: Diagrama de secuencia: Ingresar Nueva Categoría

3.3.2.10 Modificar Categoría Registrada.

La Figura 21 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: modificar categoría registrada.

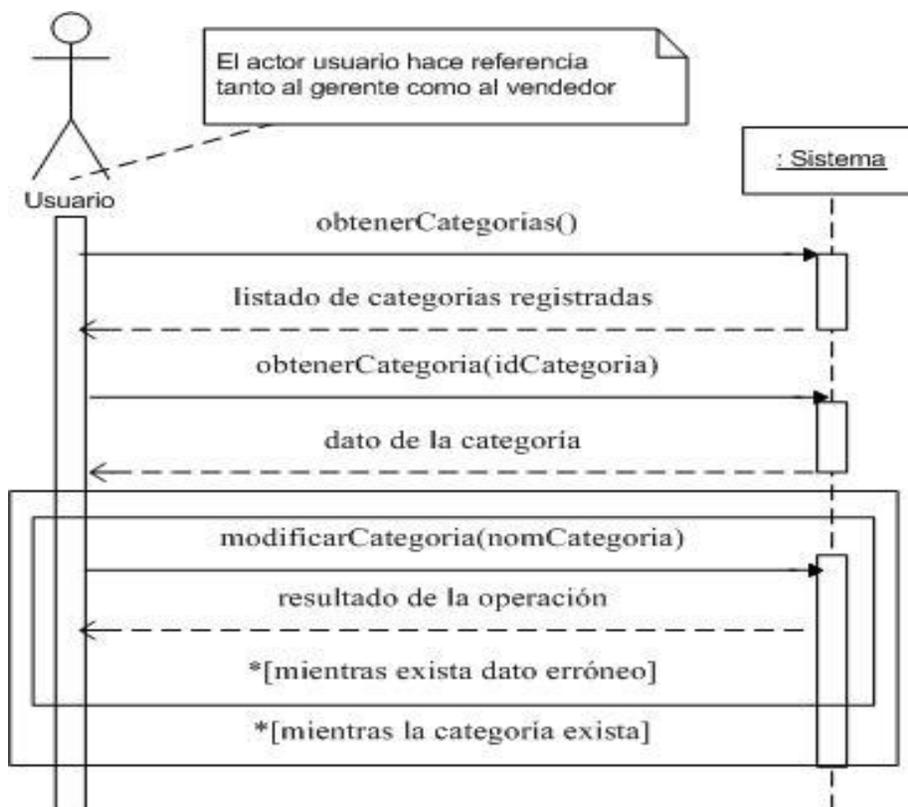


Figura 21: Diagrama de secuencia: Modificar Categoría Registrada

3.3.2.11 Eliminar Categoría Registrada.

La Figura 22 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: eliminar categoría registrada.

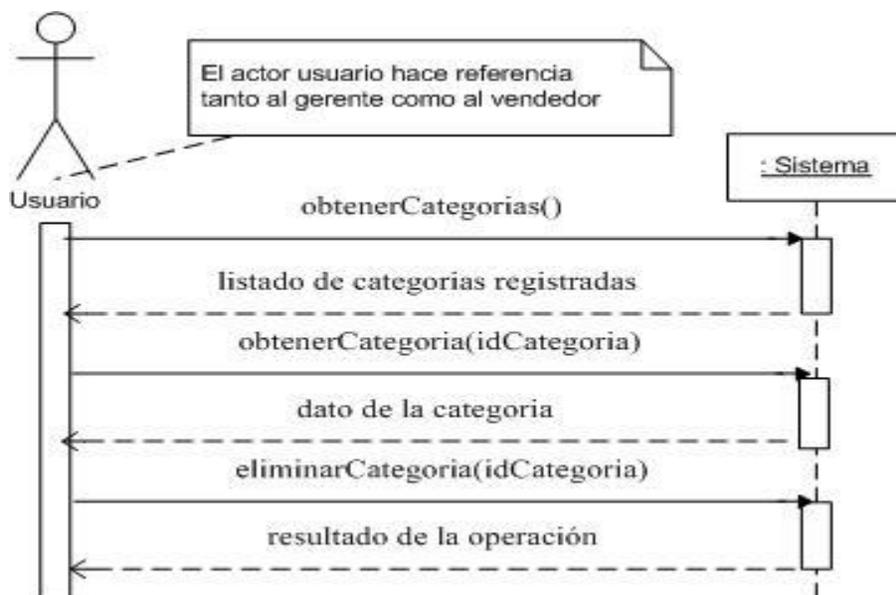


Figura 22: Diagrama de secuencia: Eliminar Categoría Registrada

3.3.3 Gestión de cliente

3.3.3.1 Ingresar un Nuevo Cliente.

La Figura 23 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ingresar un nuevo cliente.

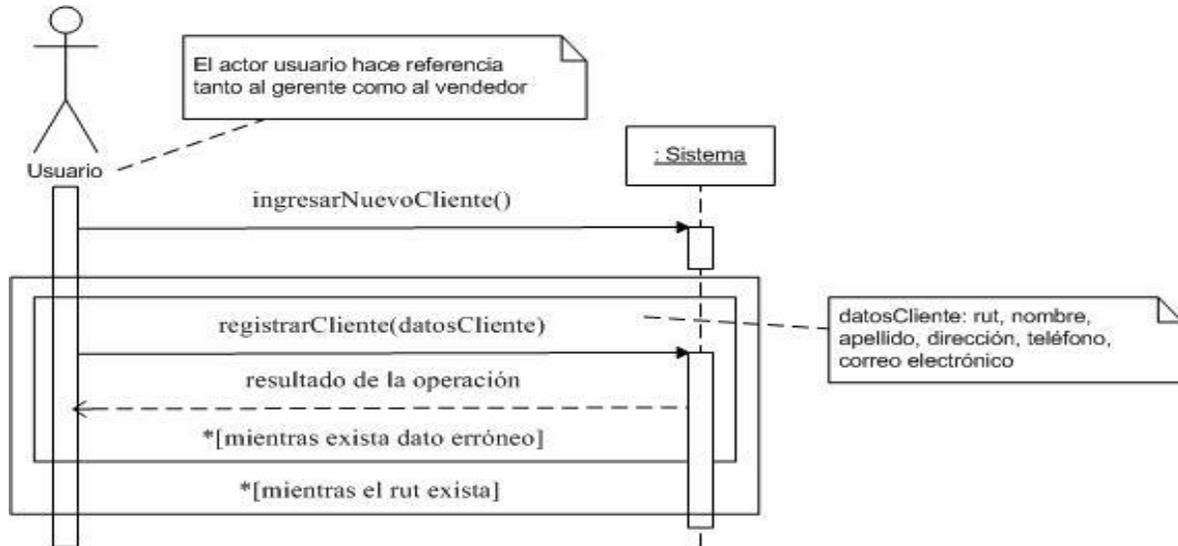


Figura 23: Diagrama de secuencia: Ingresar un Nuevo Cliente

3.3.3.2 Mostrar Cliente Registrado.

La Figura 24 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: mostrar cliente registrado.

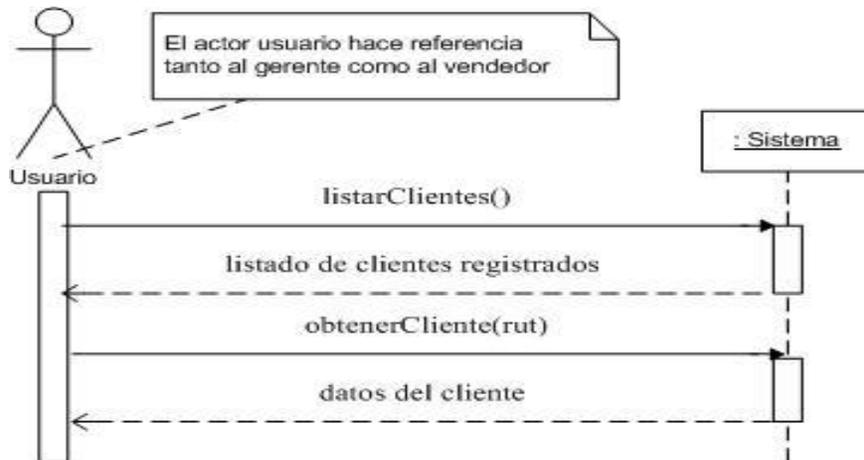


Figura 24: Diagrama de secuencia: Mostrar Cliente Registrado

3.3.3.3 Modificar Cliente Registrado.

La Figura 25 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: modificar cliente registrado.

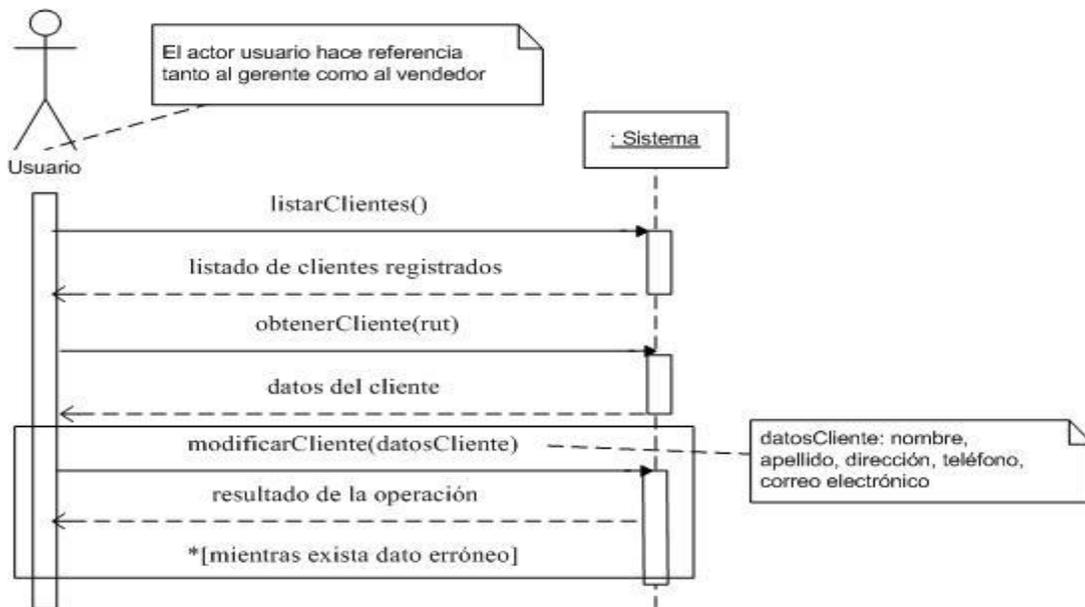


Figura 25: Diagrama de secuencia: Modificar Cliente Registrado

3.3.3.4 Eliminar Cliente Registrado.

La Figura 26 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: eliminar cliente registrado.

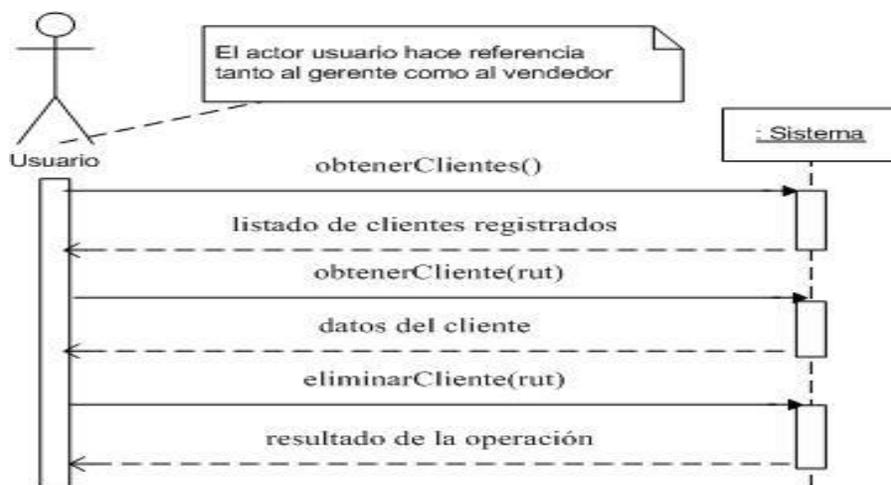


Figura 26: Diagrama de secuencia: Eliminar Cliente Registrado

3.3.3.5 Restaurar Cliente.

La Figura 27 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: restaurar cliente.

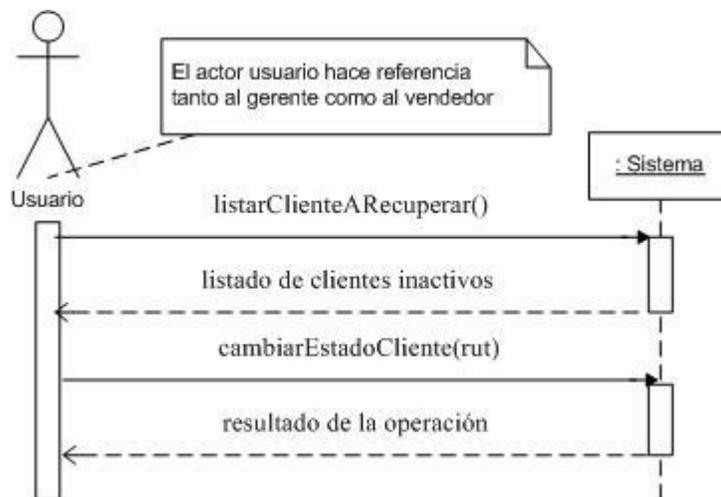


Figura 27: Diagrama de secuencia: Restaurar Cliente

3.3.4 Gestión de stock de producto

3.3.4.1 Registrar Ingreso de Productos.

La Figura 28 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: registrar ingreso de productos.

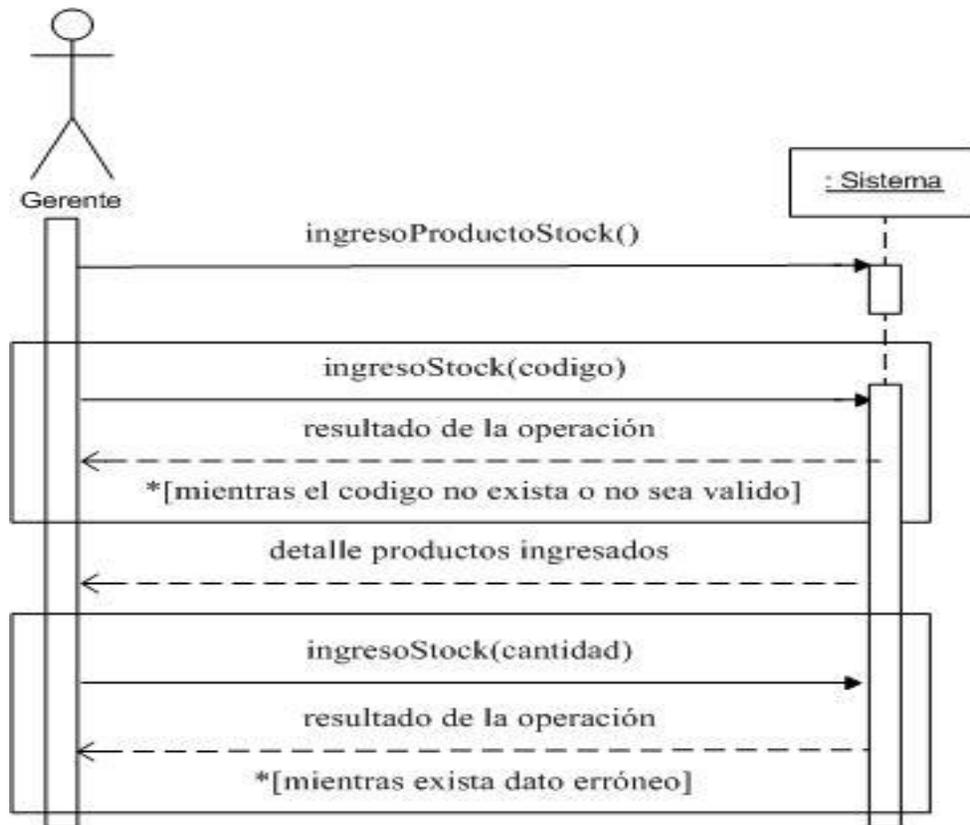


Figura 28: Diagrama de secuencia: Registrar Ingreso de Producto

3.3.4.2 Registrar Egreso de Producto.

La Figura 29 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: registrar egreso de producto.

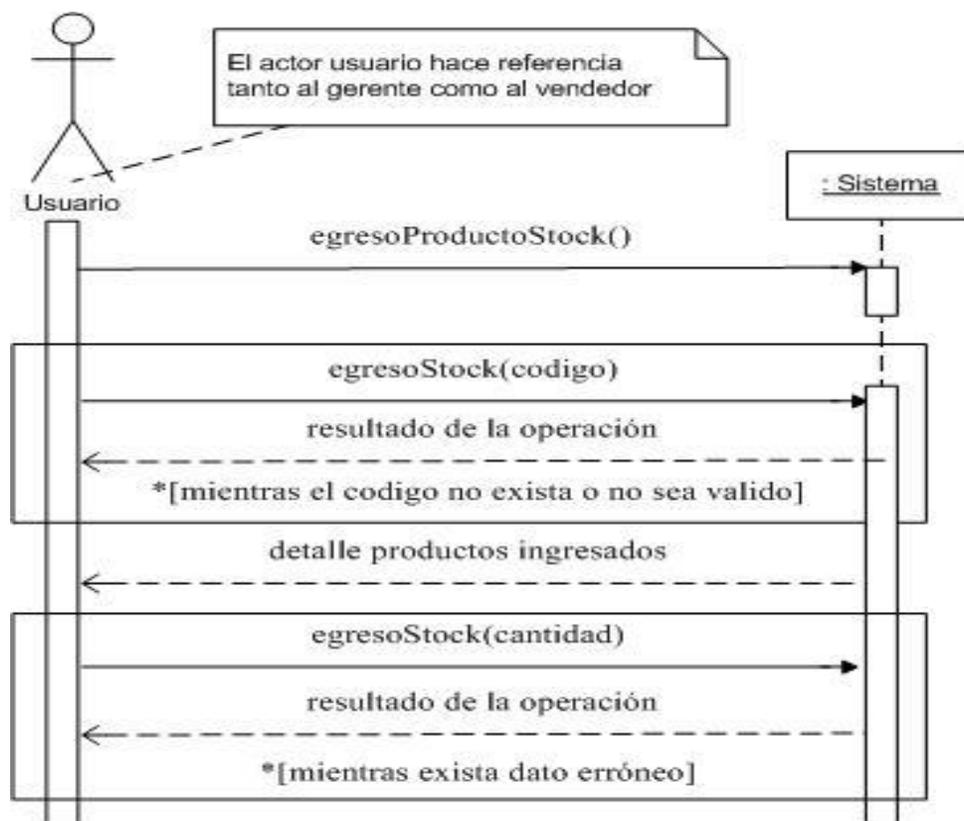


Figura 29: Diagrama de secuencia: Registrar Egreso de Producto

3.3.5 Gestión de informes

3.3.5.1 Emitir Informe de Stock de Producto.

La Figura 30 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: emitir informe de stock de producto.

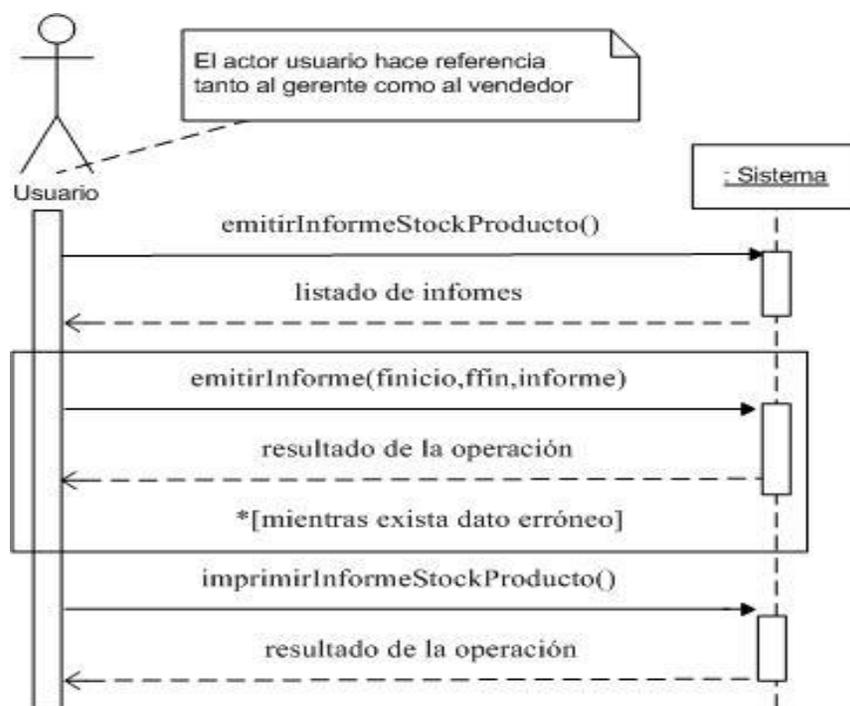


Figura 30: Diagrama de secuencia: Emitir Informe de Stock de Producto

3.3.5.2 Emitir Informe de Salida de Producto.

La Figura 31 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: emitir informe de salida de producto.

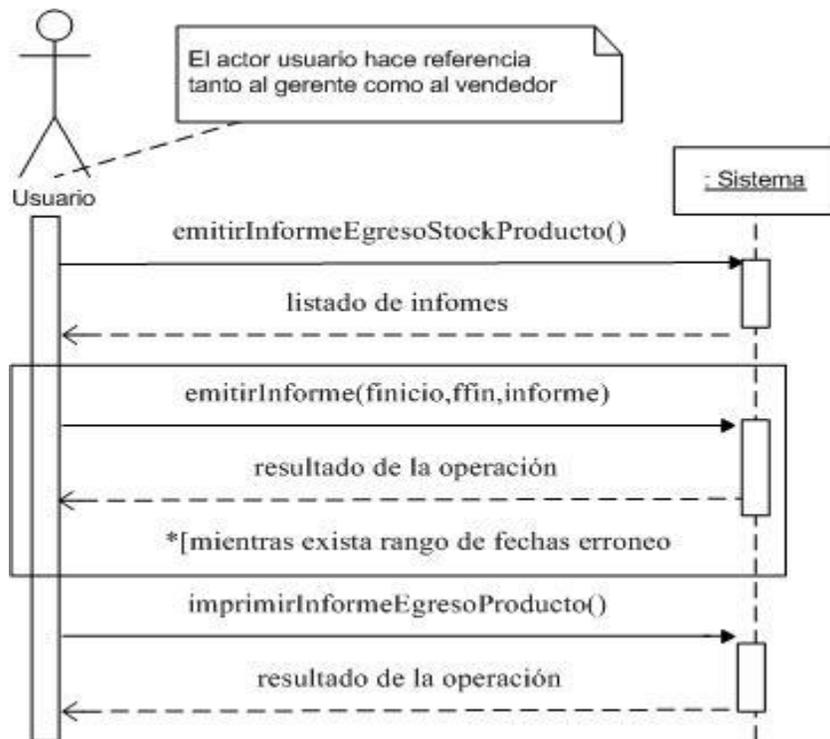


Figura 31: Diagrama de secuencia: Emitir Informe de Salida de Productos

3.3.6 Gestión de Proveedor

3.3.6.1 Ingresar Nuevo Proveedor

La Figura 32 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ingresar nuevo proveedor.

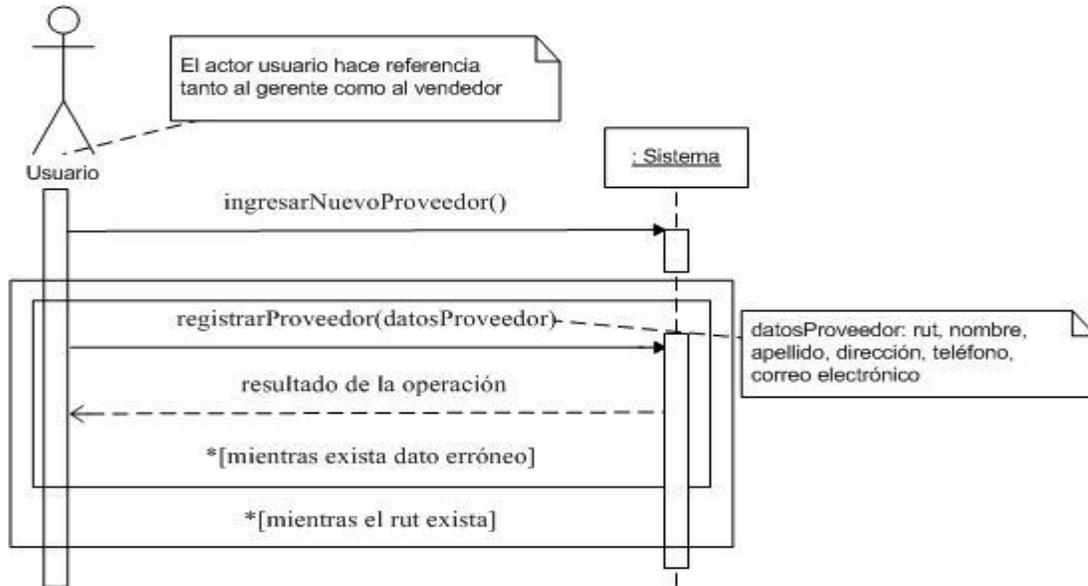


Figura 32: Diagrama de secuencia: Ingresar Nuevo Proveedor

3.3.6.2 Mostrar Proveedor Registrado

La Figura 33 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: mostrar proveedor registrado.



Figura 33: Diagrama de secuencia: Mostrar Proveedor Registrado

3.3.6.3 Modificar Proveedor Registrado

La Figura 34 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: modificar proveedor registrado.

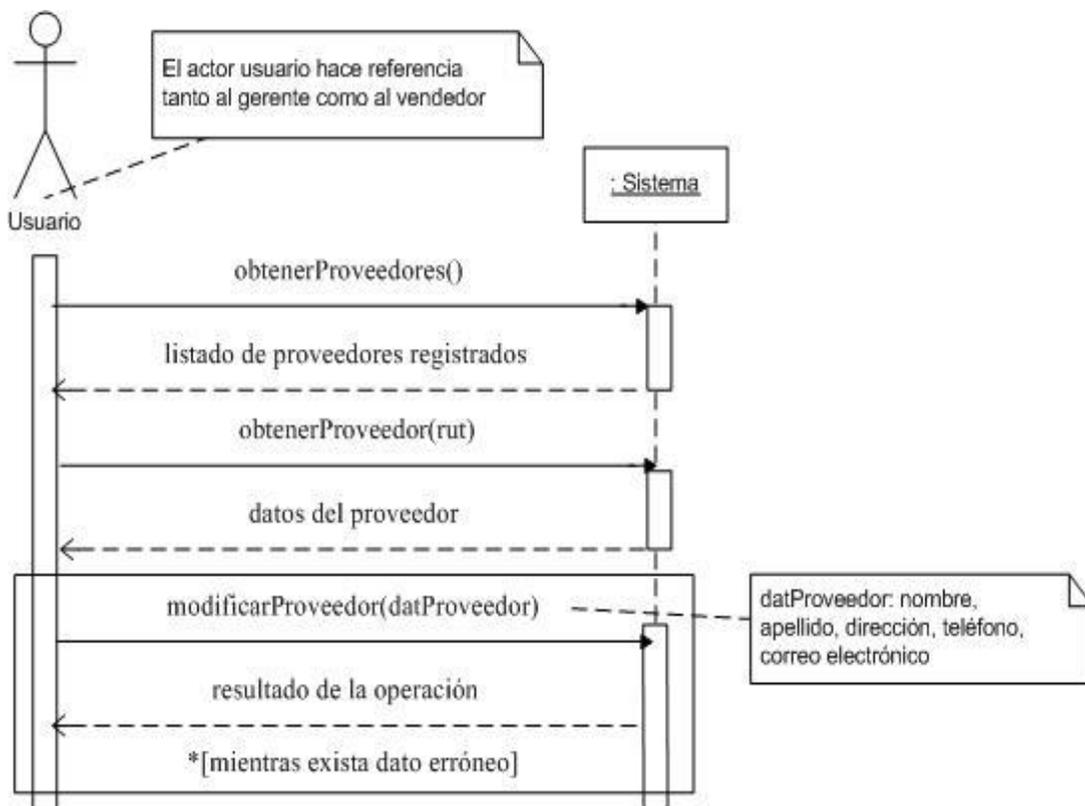


Figura 34: Diagrama de secuencia: Modificar Proveedor Registrado

3.3.6.4 Eliminar Proveedor Registrado

La Figura 35 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: eliminar proveedor registrado.

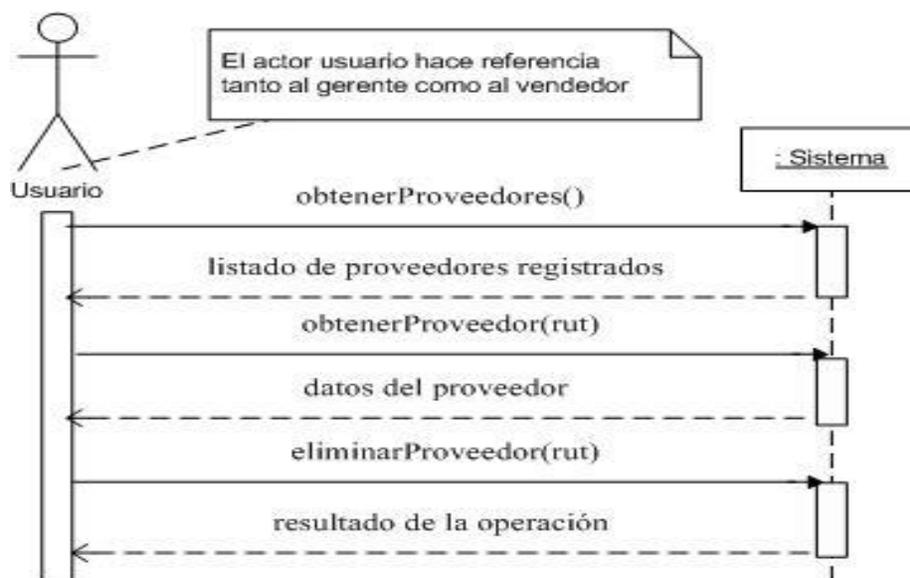


Figura 35: Diagrama de secuencia: Eliminar Proveedor Registrado

3.3.6.5 Restaurar Proveedor.

La Figura 36 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: restaurar proveedor.

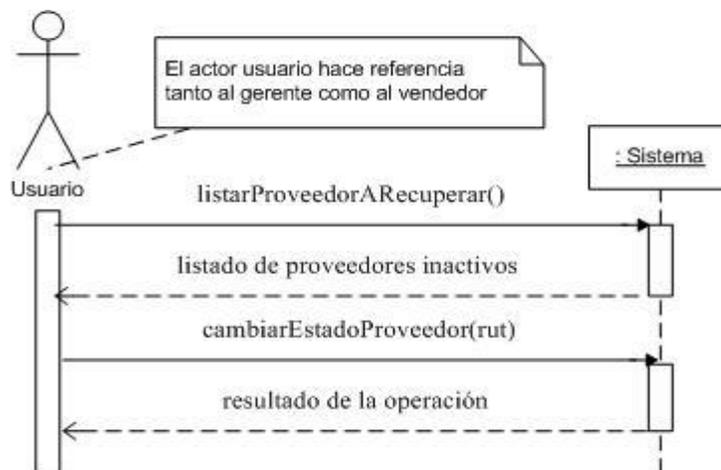


Figura 36: Diagrama de secuencia: Restaurar Proveedor

3.3.7 Gestión de Invitado

3.3.7.1 Enviar a Contacto

La Figura 37 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: enviar a contacto.

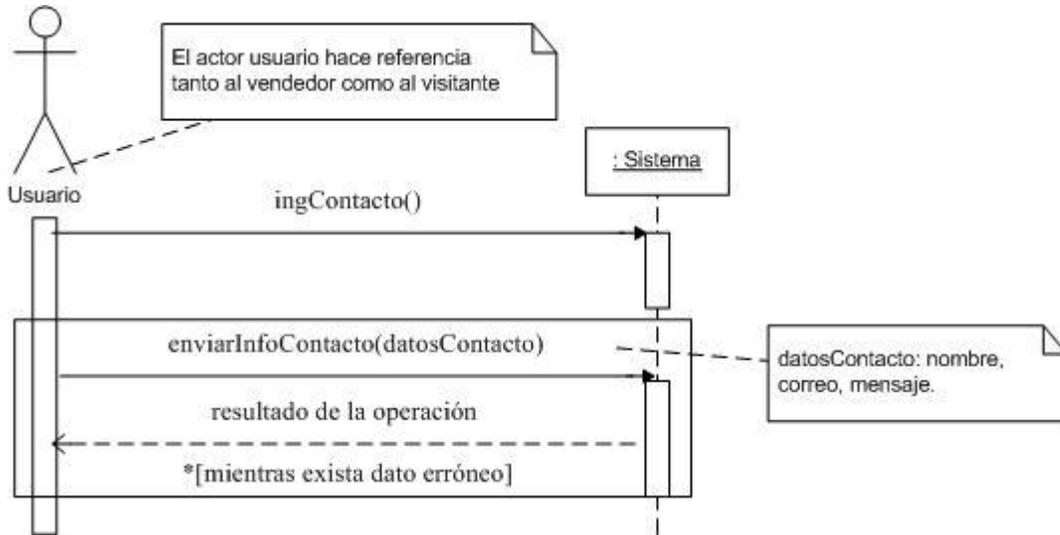


Figura 37: Diagrama de secuencia: Enviar a Contacto

3.3.7.2 Ver Catálogo

La Figura 38 muestra el diagrama de secuencia correspondiente al caso de uso: ver catálogo.



Figura 38: Diagrama de secuencia: Ver Catálogo

4 CAPITULO IV DISEÑO

4.1 Arquitectura

Para el diseño de aplicaciones con interfaces sofisticadas se utiliza el patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador. La lógica de un interfaz de usuario cambia con más frecuencia que los almacenes de datos y la lógica de negocio. Se realiza un diseño que mezcle los componentes de interfaz y de negocio, entonces la consecuencia será que, cuando se necesite cambiar la interfaz, se tendrá que modificar trabajosamente los componentes de negocio. Mayor trabajo y más riesgo de error¹⁴.

Se trata de realizar un diseño que desacople la vista del modelo, con la finalidad de mejorar la reusabilidad. De esta forma las modificaciones en las vistas impactan en menor medida en la lógica de negocio o de datos¹⁵.

Elementos del patrón:

- Modelo: datos y reglas de negocio
- Vista: muestra la información del modelo al usuario
- Controlador: gestiona las entradas del usuario

La Figura 39 muestra el diagrama del patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador.

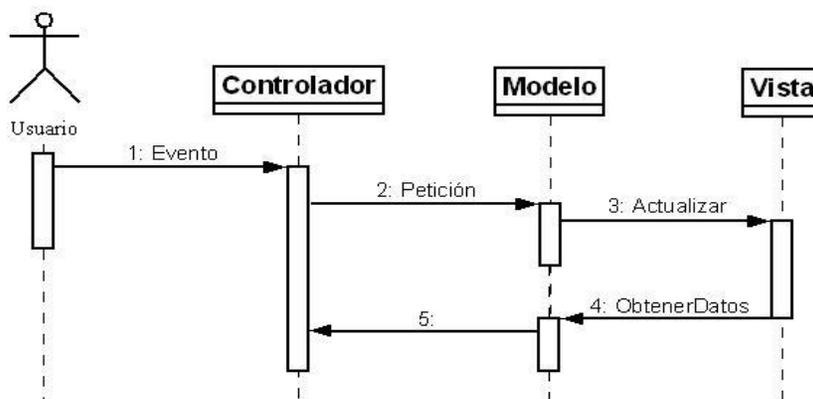


Figura 39: Diagrama modelo vista controlador

¹⁴ <http://www.proactiva-calidad.com/java/patrones/mvc.html>

¹⁵ <http://www.proactiva-calidad.com/java/patrones/mvc.html>

Debido a que el proyecto se encuentra acotado a los requerimientos necesarios que posee hoy en día el cliente, es que se ha decidido utilizar el patrón arquitectónico MVC, ya que, este patrón minimice los efectos de cambios futuros en el sistema.

Se optó por la arquitectura de tres capas, ya que con ella se separa de forma clara las responsabilidades, desacoplando el código.

Si en el sistema Web se necesita cambiar la interfaz, sólo afectará al paquete donde se encuentran todas las interfaces. Si quisieran cambiar de motor de bases de datos, sólo cambiaría la capa de persistencia. Por lo tanto cualquier modificación afectaría a un paquete y no a todo el sistema.

4.2 Modelo Conceptual

Un modelo conceptual explica los conceptos significativos en un dominio del problema, identificando los atributos y las asociaciones, y es la herramienta más importante del análisis orientado a objetos¹⁶.

La Figura 40 muestra el modelo conceptual del problema asociado a este proyecto.

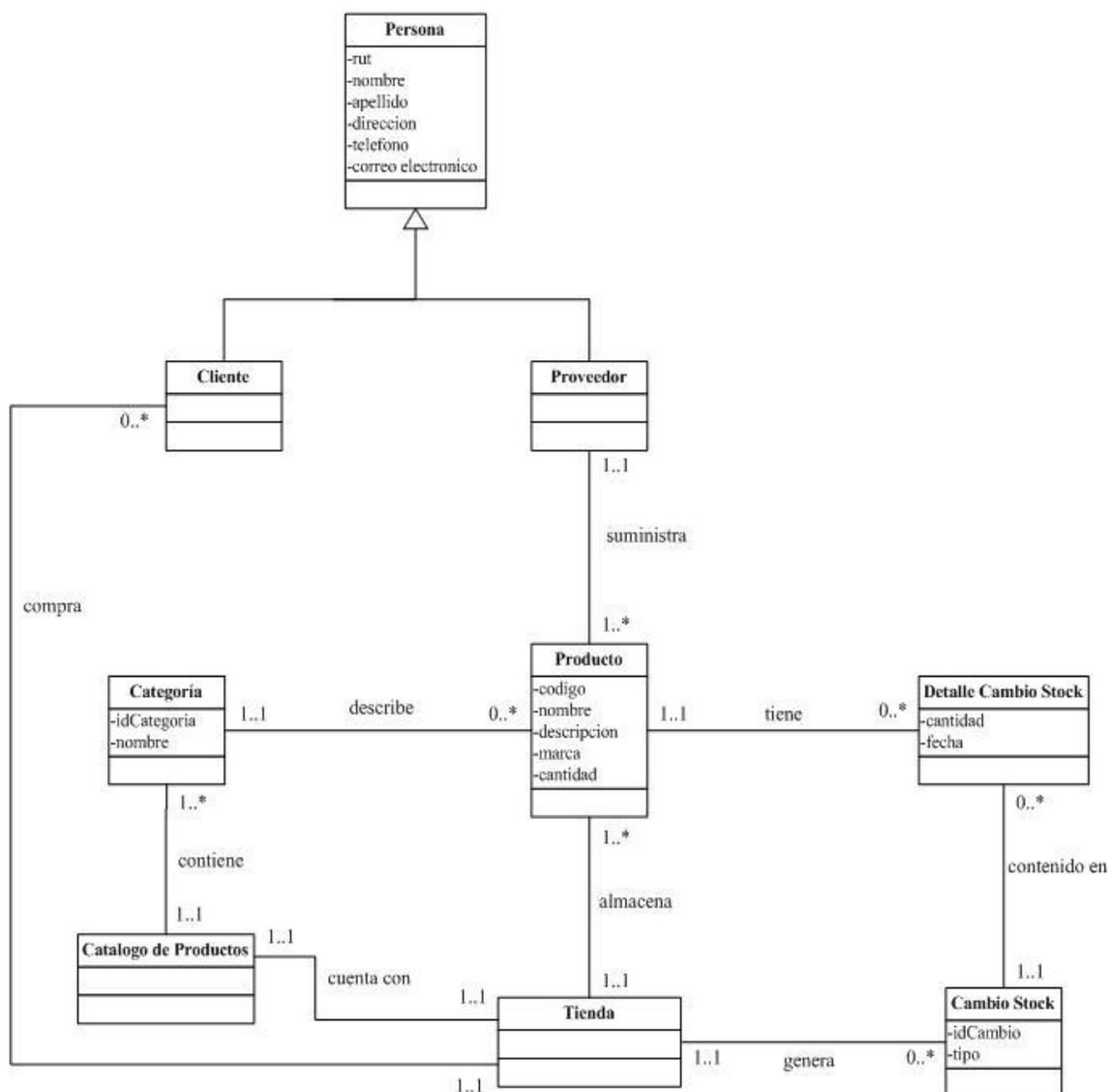


Figura 40: Modelo Conceptual

¹⁶ <http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/cc40b/clase4.html>

4.3 Patrones de Diseño

Un patrón de diseño es una abstracción de una solución en un nivel alto. Los patrones solucionan problemas que existen en muchos niveles de abstracción. Hay patrones que abarcan las distintas etapas del desarrollo; desde el análisis hasta el diseño y desde la arquitectura hasta la implementación¹⁷.

Los patrones se clasifican según el propósito para el que han sido definidos:

- **Creacionales:** solucionan problemas de creación de instancias. Ayudan a encapsular y abstraer dicha creación.
- **Estructurales:** solucionan problemas de composición (agregación) de clases y objetos.
- **De Comportamiento:** soluciones respecto a la interacción y responsabilidades entre clases y objetos, así como los algoritmos que encapsulan.

Ventajas del diseño con patrones

- Permiten rehusar soluciones probadas.
- Facilitan la comunicación entre diseñadores.
- Los patrones tienen nombres estándar.
- Facilitan el aprendizaje al diseñador inexperto.
- Facilitan la reusabilidad, extensibilidad y mantenimiento.

4.3.1 Patrón Data Access Object

El patrón de diseño Data Access Object (DAO) sirve para abstraer y encapsular los accesos al almacenamiento persistente, gestionar las conexiones a la fuente de datos y obtener los datos almacenados, creando una capa de persistencia que aísla todo acceso a información persistente con esto se aísla la lógica de negocio de la capa de persistencia.

¹⁷ http://java.ciberaula.com/articulo/disenio_patrones_j2ee/

Para el diseño de la capa de persistencia se utilizó este patrón para encapsular los accesos a la base de datos. Para transportar los datos, Data Access Object utilizó el patrón Transfer Object como se puede apreciar en la Figura 41.¹⁸

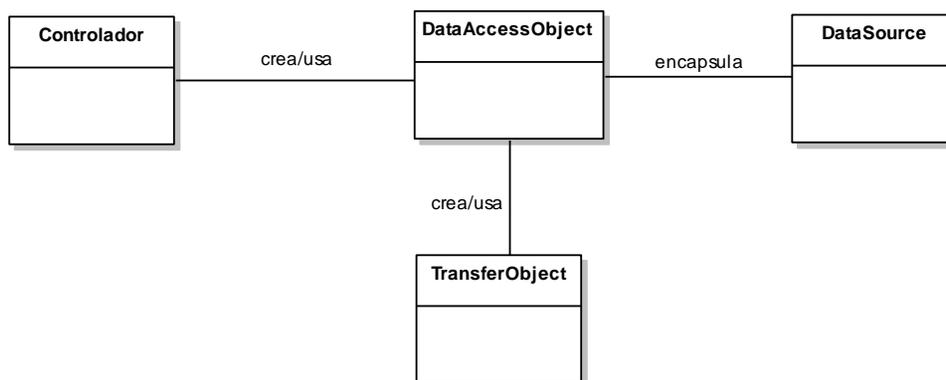


Figura 41: Diagrama patrón Data Access Object.

El patrón DAO es una solución al problema del diferencial de impedancia entre un programa de aplicación orientado a objetos y una base de datos relacional.

4.3.2 Patrón Transfer Object

El patrón Transfer Object es utilizado para transferir múltiples elementos de datos a través de capas. DataAccessObject utiliza un Transfer Object para devolver los datos obtenidos de una consulta SQL a la capa de dominio y la capa vista utiliza un Transfer Object de tipo vista para mostrar los datos devueltos por la capa de dominio.

Sus características principales son que la Persistencia, las Interfaces y el Controlador se tratan como entidades separadas; esto hace que cualquier cambio producido en la Persistencia se refleje automáticamente en cada una de las Interfaces.

¹⁸ <http://www.programacion.com/java/tutorial/patrones2/8/>

Se aplicará este patrón en el sistema para La Ferretería Coinco de modo que más adelante se puedan añadir más funciones al sistema, de forma que las modificaciones a algún componente de la interfaz puedan ser hechas con un mínimo impacto en los componentes del modelo de datos.

4.3.3 Patrón Singleton

Es una clase que permite que exista, simultáneamente, una única instancia de sí misma y que ofrece un punto de acceso común a ella.

Este patrón puede ayudar en situaciones en las cuales se desea exista solo una única instancia de una clase, por ejemplo para tener un acceso centralizado a un sistema de log o un sistema de caché, de forma que desde cualquier punto de la aplicación en el que se quiera utilizar estos recursos, se pueda garantizar que se accede siempre a la misma instancia.¹⁹

4.3.4 Patrón Factory

Consiste en utilizar una clase constructora (al estilo del Abstract Factory) abstracta con unos cuantos métodos definidos y otro(s) abstracto(s): se dedicada a la construcción de objetos de un tipo determinado. Es una simplificación del Abstract Factory, en la que la clase abstracta tiene métodos concretos que usan algunos de los abstractos; según use una u otra hija de esta clase abstracta, tendremos uno u otro comportamiento.²⁰

¹⁹ <http://www.eslomas.com/index.php/archives/2005/08/09/patron-singleton-con-c-sharp/>

²⁰ <http://emilio.aesinformatica.com/2009/04/12/patron-de-diseno-factory-en-php/>

4.4 Diagrama de Clases

Un diagrama de clases sirve para visualizar las relaciones entre las clases que involucran el sistema, las cuales pueden ser asociativas, de herencia, de uso y de composición²¹.

Debido a la necesidad de autenticar a los usuarios personas que harán uso del sistema, se vislumbró la necesidad de crear una clase UsuarioTO, encargada de esta tarea. Esta clase hereda de la clase PersonaTO y además posee los atributos tipo y contraseña.

- Tipo: atributo que indica la naturaleza del usuario y, por lo tanto, determina sus privilegios de usuario. Los tipos son gerente o vendedor.
- Contraseña: compuesta en forma mínima por 8 caracteres.

La clase Tienda tiene una gran interacción con las otras entidades, en especial con las clases producto y cambio stock, por este motivo la clase Tienda se convierte en la clase controladora.

²¹ <http://www.dcc.uchile.cl/~psalinas/uml/modelo.html>

A continuación se presenta la figura 42 correspondiente al diagrama de clases, el cual se elaboró a partir del modelo conceptual.

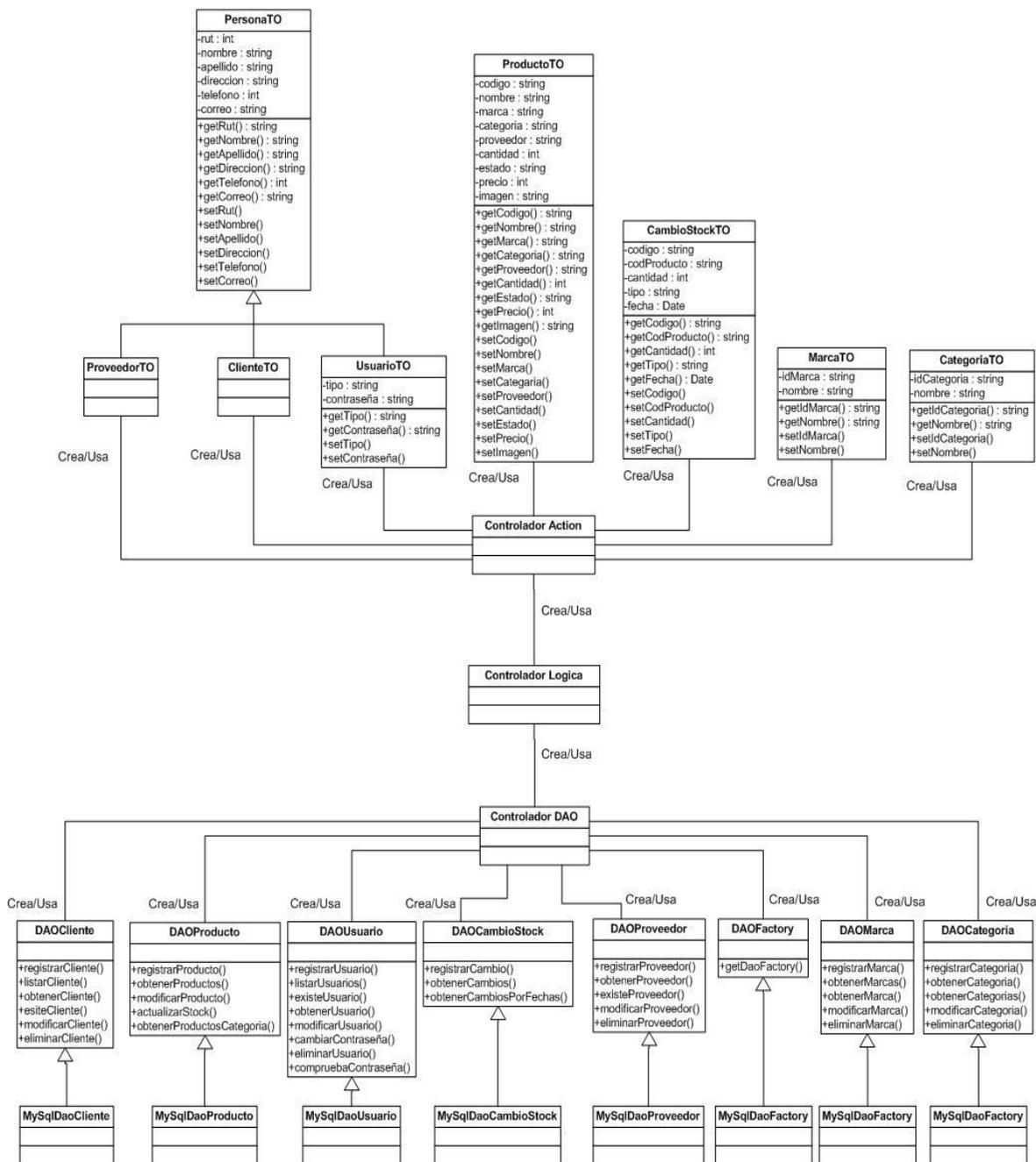


Figura 42: Diagrama de Clases

4.5 Diagramas de Comunicación

Un Diagrama de Comunicación muestra una interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere). A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Comunicación muestran las relaciones entre los roles de los objetos, la secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia²².

A continuación se detallan los diagramas de comunicación correspondiente a los casos de uso más relevantes del sistema, los cuales son:

- Ingresar nuevo producto.
- Registrar ingreso de producto.
- Registrar egreso de producto.

Para una mayor comprensión de la interacción existente en el diagrama de secuencia, se vio la necesidad de implementar 2 diagramas de comunicación tanto para registrar ingreso a stock como registrar egreso a stock.

²² <http://www.clikear.com/manuales/uml/diagramasinteraccion.aspx>

4.5.1 Ingresar un Nuevo Producto.

La Figura 43 muestra el diagrama de comunicación correspondiente al caso de uso: ingresar un nuevo producto.

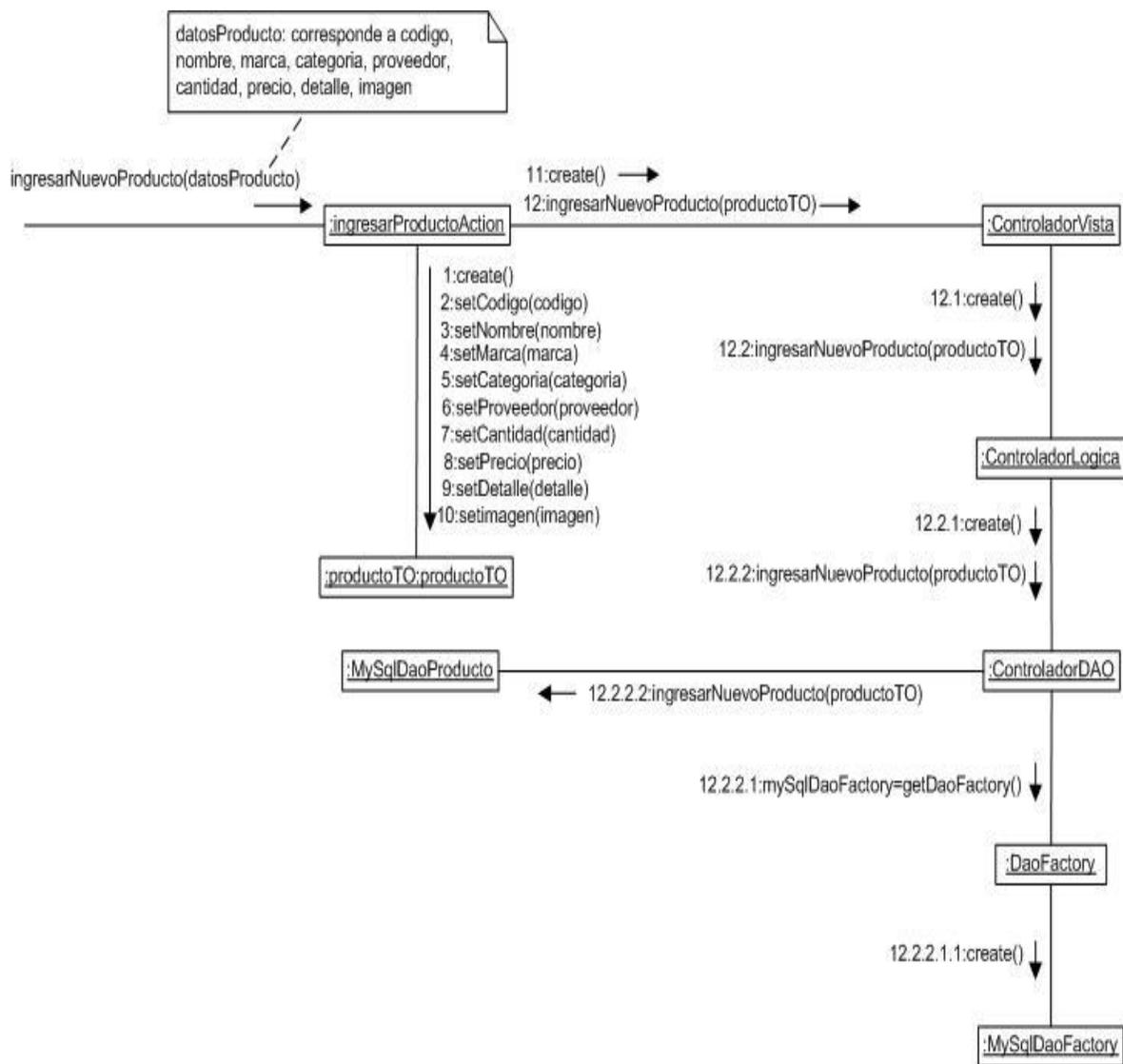


Figura 43: Diagrama de Colaboración: Ingresar un Nuevo Usuario

4.5.2 Registrar Ingreso de Producto.

La Figura 44 y 45 muestran el diagrama de comunicación correspondiente al caso de uso: registrar ingreso a stock.

La Figura 44 representa la interacción correspondiente al detalle del producto a ingresar a stock.

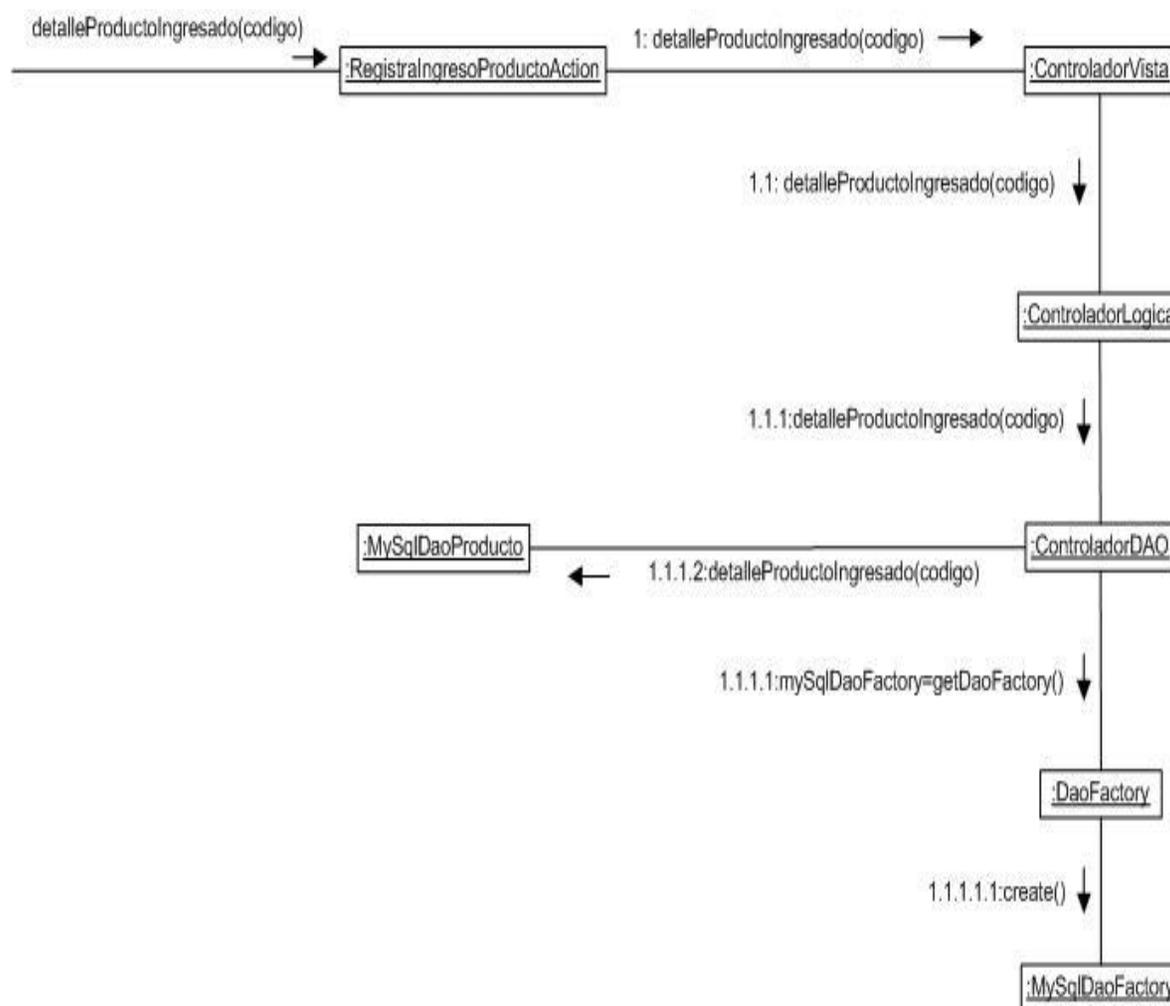


Figura 44: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock

La Figura 45 representa la interacción correspondiente a la cantidad de productos a ingresar a stock.

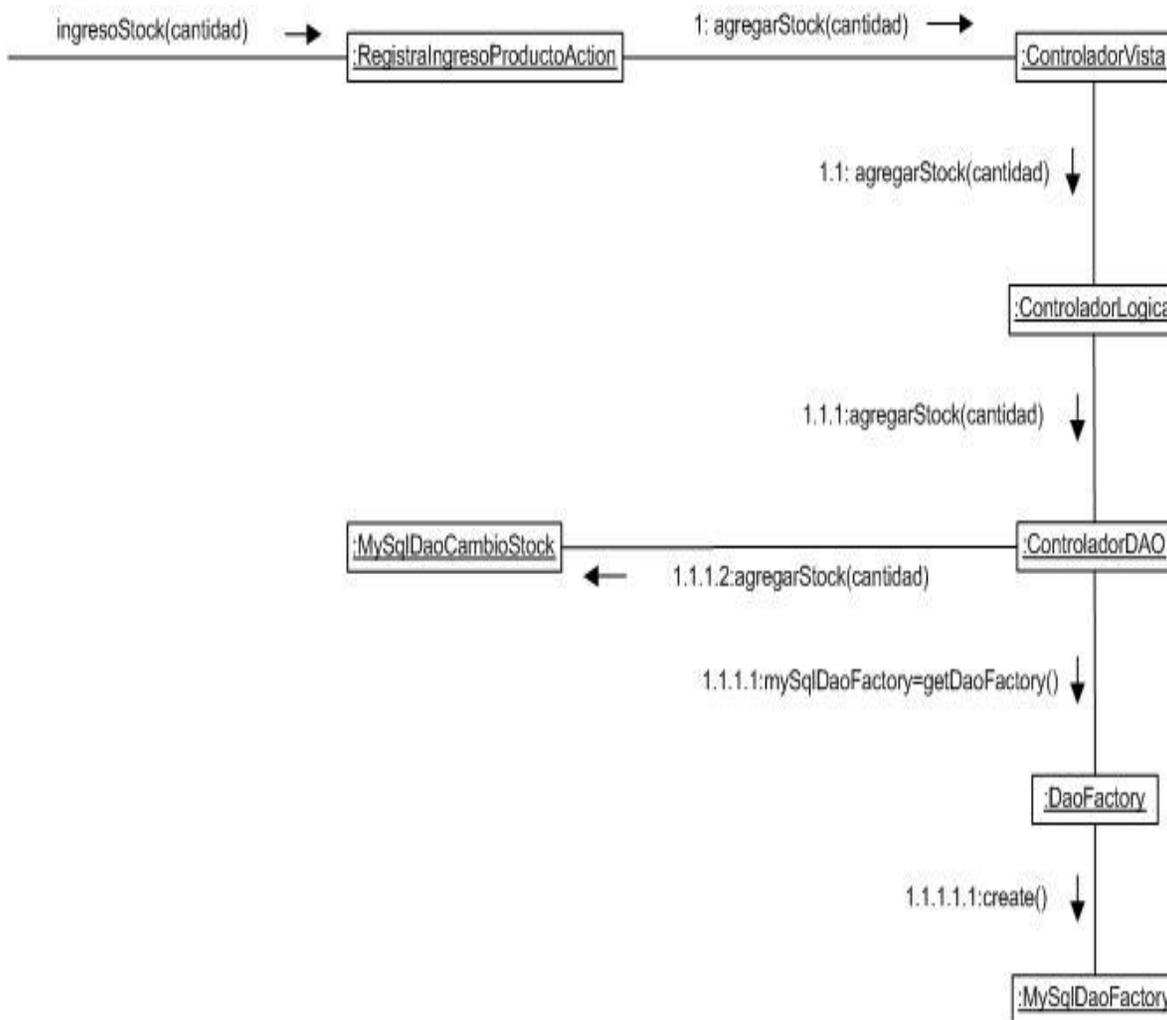


Figura 45: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock

4.5.3 Registrar Egreso de Producto.

La Figura 46 y 47 muestran el diagrama de comunicación correspondiente al caso de uso: registrar egreso de producto.

La Figura 45 representa la interacción correspondiente al detalle del producto a salir de bodega.

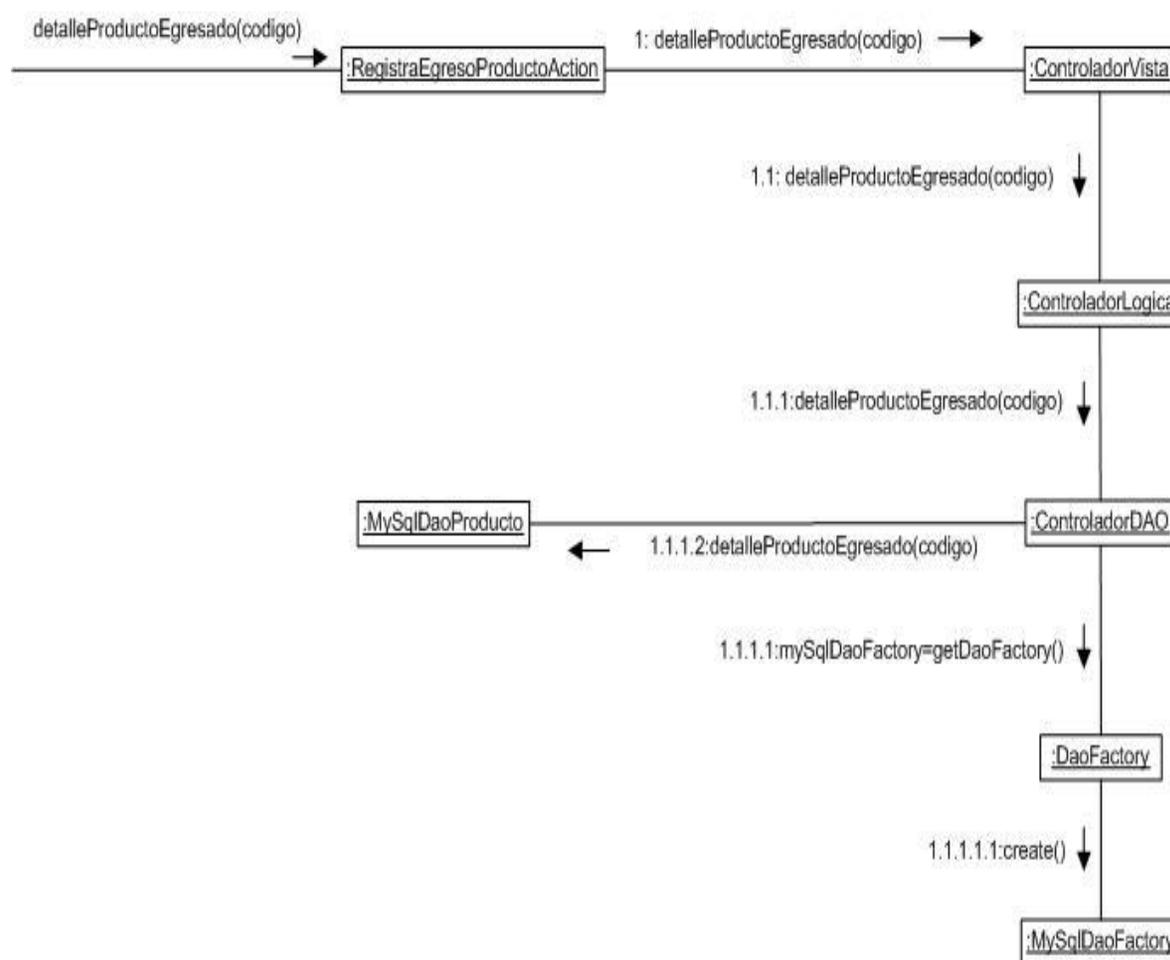


Figura 46: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock

La Figura 47 representa la interacción correspondiente a la cantidad de productos a salir de bodega.

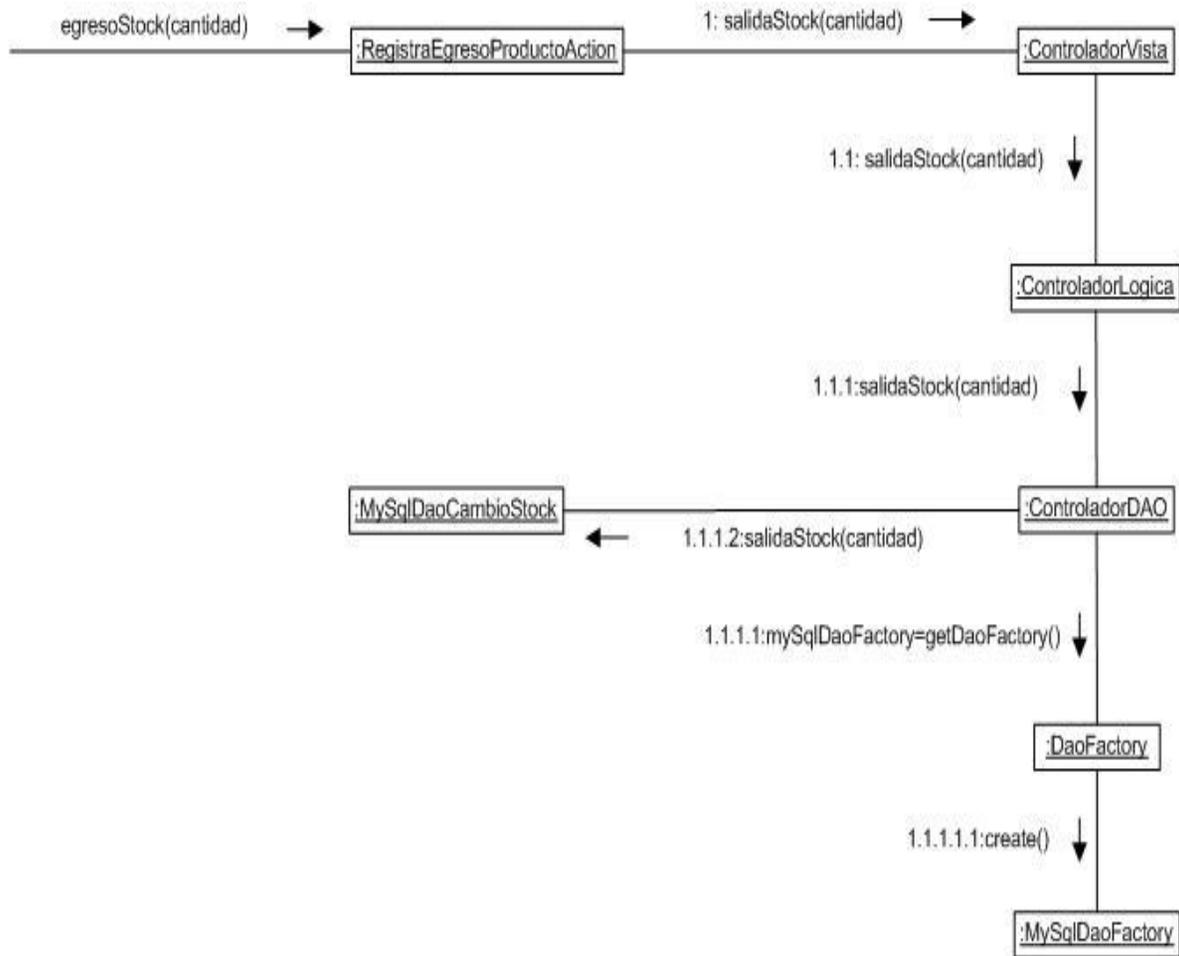


Figura 47: Diagrama de Colaboración: Registrar ingreso a stock

4.6 Modelo Entidad Relación

El propósito de este modelo, es simplificar el diseño de la base de datos a partir del modelo conceptual de clases²³.

Los elementos esenciales del modelo son las entidades, los atributos y las relaciones. Una **entidad** es un objeto que existe y que es distinguible de otros objetos. Las entidades tienen atributos. Un **atributo** de una entidad es una característica interesante sobre ella, es decir, representa alguna propiedad que nos interesa almacenar²⁴.

4.6.1 Diagrama Entidad / Relación

El modelo entidad relación se obtuvo a partir del diagrama de clases, es por este motivo, que la mayoría de las clases existentes en el diagrama de clases se convierten en entidades en el modelo entidad relación.

Además para un mejor manejo se añadió las entidades región y comuna, en las cuales se encuentran almacenadas todas las regiones del país y sus respectivas comunas.

²³ <http://faridrojasvargas.blogspot.com>

²⁴ <http://faridrojasvargas.blogspot.com>

La Figura 48 muestra el diagrama de Modelo Entidad Relación, a partir del diagrama de clases

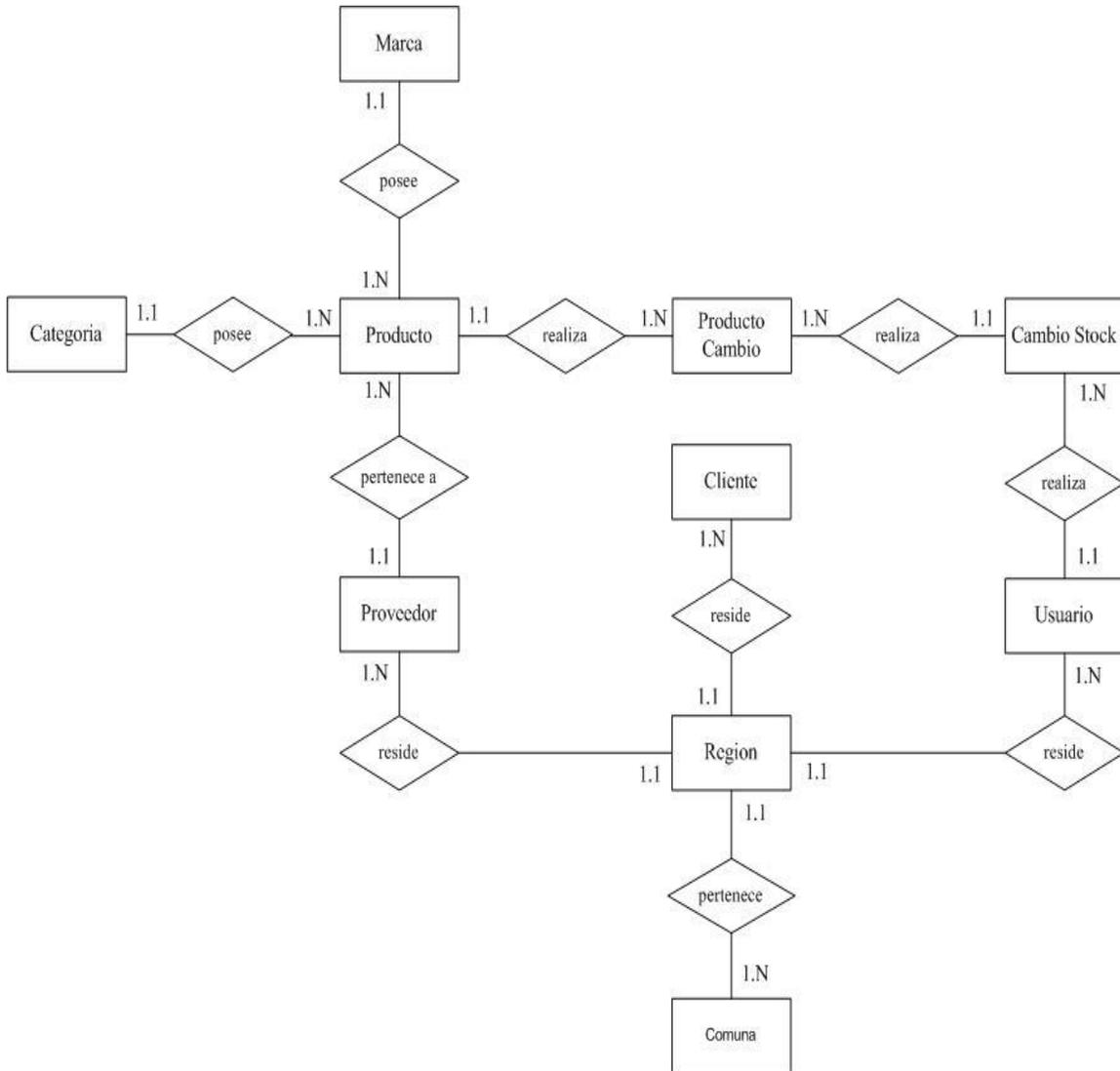


Figura 48: Modelo Entidad Relación

4.6.2 Descripción Lógica de las Entidades

- **Tabla Cliente:** La función de esta entidad es mantener un registro de los clientes de la Ferretería Coinco, registrando los datos: rut, nombre, apellido, dirección, teléfono y correo electrónico.
- **Tabla Producto:** Esta entidad es una de las más importantes del sistema, ya que todas las demás entidades tienen relación con ella directa o indirectamente. Esta entidad es de vital importancia ya que mantiene el control de stock de productos que es la esencia del sistema. Posee diversos datos tales como: código, nombre, marca, categoría, proveedor, cantidad, stock, precio e imagen.
- **Tabla Proveedor:** La función de esta entidad es mantener un registro de los proveedores de la Ferretería Coinco, registrando los datos: rut, nombre, dirección, teléfono y correo electrónico
- **Tabla Región:** En esta entidad se encuentran almacenadas todas las regiones de Chile, tiene como atributo: cod_region, nombre, orden.
- **Tabla Comuna:** En esta entidad se encuentran almacenadas todas las comunas de Chile, tiene como atributo: cod_comuna, nombre, cod_region.
- **Tabla Usuario:** Esta entidad es responsable de mantener un registro de las personas que hacen uso del sistema, ya sea, gerente o vendedor.
- **Tabla Categoría:** En esta entidad se registran todas las categorías, que corresponden a una subdivisión de los productos.
- **Tabla Marca:** En esta entidad se encuentran almacenadas todas las marcas que corresponden a los productos existentes en el sistema.

- **Tabla Cambio_Stock:** Esta entidad es una de las importantes dentro del sistema, ya que es la encargada de registrar tanto los ingresos como egresos de productos, registrando la fecha, el tipo de transacción, el o los productos y la cantidad.
- **Tabla ProductoCambio:** Esta entidad es la encargada de guardar la salida de un producto, por ejemplo.: 1 caja de tornillos.

4.6.3 Descripción Física de las Entidades

A continuación se presenta la descripción física de las entidades correspondientes al modelo entidad relación, se detallan desde la tabla 59 a la 68.

- **Tabla Cliente**

Nombre	Cliente.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Rut	Varchar	pk
Nombre	Varchar	
Apellidos	Varchar	
Direccion	Varchar	
nomRegion	Varchar	
nomComuna	Varchar	
Telefono	Integer	
Correo	Varchar	
Estado	Varchar	

Tabla 59: Descripción Física de las Entidades: Tabla Cliente

- **Tabla Proveedor**

Nombre	Proveedor.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Rut	Varchar	pk
Nombre	Varchar	
Apellidos	Varchar	
Direccion	Varchar	
nomRegion	Varchar	
nomComuna	Varchar	
Telefono	Integer	
Correo	Varchar	
Estado	Varchar	

Tabla 60: Descripción Física de las Entidades: Tabla Proveedor

- **Tabla Producto**

Nombre	Producto.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Codigo	Varchar	pk
Nombre	Varchar	
id_marca	Varchar	
id_categoria	Varchar	
Descripción	Text	
nomProveedor	Varchar	
Cantidad	Integer	
Estado	Varchar	
Precio	Integer	
Imagen	Text	

Tabla 61: Descripción Física de las Entidades: Tabla Producto

- **Tabla Región**

Nombre	Región.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Codigo	Integer	pk
Nombre	Varchar	
Orden	Integer	

Tabla 62: Descripción Física de las Entidades: Tabla Región

- **Tabla Marca**

Nombre	Marca.	
Nombre campo	Tipo de Dato	Key
Id_marca	Integer	Pk
Nombre	Varchar	

Tabla 63: Descripción Física de las Entidades: Tabla Marca

- **Tabla Comuna**

Nombre	Comuna.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Codigo	Integer	pk
Nombre	Varchar	
nomRegion	Integer	

Tabla 64: Descripción Física de las Entidades: Tabla Comuna

- **Tabla Categoría**

Nombre	Categoría.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Id_categoria	Integer	pk
Nombre	Varchar	

Tabla 65: Descripción Física de las Entidades: Tabla Categoría

- **Tabla Cambios_Stock**

Nombre	Cambios_Stock.	
Nombre campo	Tipo de Dato	Key
Id_cambio	Integer	Pk
codigoproducto	Integer	
fecha	Date	
tipo	Text	

Tabla 66: Descripción Física de las Entidades: Tabla cambios_stock

- **Tabla ProductoCambio**

Nombre	Marca.	
Nombre campo	Tipo de Dato	Key
codigoProducto	Varchar	
cantidad	Integer	
Id_cambio	Integer	

Tabla 67: Descripción Física de las Entidades: Tabla ProductoCambio

- **Tabla Usuario**

Nombre	Usuario.	
Nombre campo	Tipo de Dato	key
Rut	Integer	pk
Nombre	Varchar	
Apellido	Varchar	
Direccion	Varchar	
nomRegion	Varchar	
nomComuna	Varchar	
telefono	integer	
Correo	Varchar	
Tipo	Varchar	
Contraseña	Varchar	
Estado	Varchar	

Tabla 68: Descripción Física de las Entidades: Tabla Usuario

5 CAPITULO V PRUEBAS

5.1 Pruebas

La prueba es el proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir un error. Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar un error no descubierto hasta entonces. Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado²⁵.

El objetivo de las pruebas, expresado de forma sencilla, es encontrar el mayor número posible de errores con una cantidad razonable de esfuerzo, aplicado sobre un lapso de tiempo realista²⁶.

Existen tres grandes tipos de pruebas, en el contexto orientado a objetos:

Pruebas de unidad: Cuando se considera el software orientado a objetos, el concepto de unidad cambia. La encapsulación conduce a la definición de clases y objetos. Esto significa que cada clase y cada instancia de una clase (objeto) envuelven atributos (datos) y operaciones (también conocidas como métodos o servicios), que manipulan estos datos. En vez de probar un módulo individual, la unidad más pequeña comprobable es la clase u objeto encapsulado²⁷.

Pruebas de integración: Ya que el software orientado a objetos no tiene una estructura de control jerárquico, las estrategias convencionales de integración descendente (top-down) y ascendente (bottom-up) tienen muy poco significado. En suma, la integración de operaciones una por una en una clase (la aproximación de la integración incremental convencional), a menudo es imposible por la interacción directa e indirecta de los componentes que conforman la clase. La prueba de integración puede llevarse a cabo utilizando una estrategia basada en hilos o basada en el uso²⁸.

²⁵ PRESSMAN, R. (2002). "Ingeniería del software, un enfoque práctico".

²⁶ PRESSMAN, R. (2002). "Ingeniería del software, un enfoque práctico".

²⁷ PRESSMAN, R. (2002). "Ingeniería del software, un enfoque práctico".

²⁸ PRESSMAN, R. (2002). "Ingeniería del software, un enfoque práctico".

Pruebas de verificación y validación del sistema: La validación del software orientado a objeto se centra en las acciones visibles al usuario y salidas reconocibles desde el sistema. Para ayudar en la construcción de las pruebas de validación, el probador debe utilizar los casos de uso, que son parte del modelo de análisis. Las pruebas de sistema también validan los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales. Los requerimientos funcionales incluyen los requerimientos de desempeño como velocidad de ejecución y uso de almacenamiento²⁹.

La Figura 77 muestra un esquema con los distintos tipos de pruebas.

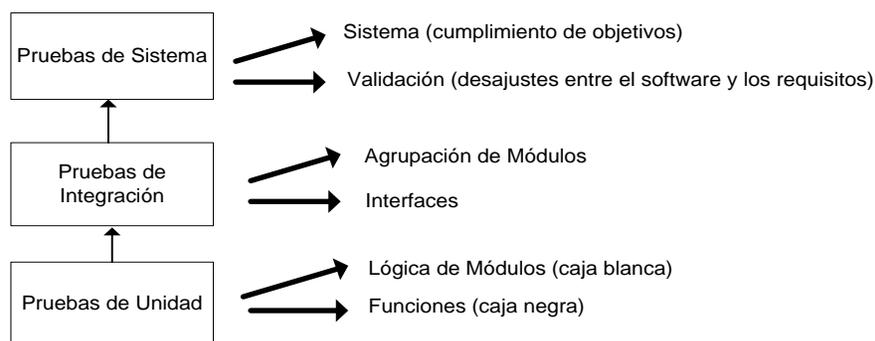


Figura 49: Tipos de Pruebas

²⁹ PRESSMAN, R. (2002). "Ingeniería del software, un enfoque práctico".

5.2 Descripción de las pruebas realizadas

5.2.1 Casos de Prueba

Los casos de prueba son un conjunto de entradas de prueba, condiciones de ejecución y resultados esperados. Su objetivo es probar algo en concreto, basándose en los casos de uso del sistema.

En la tabla 69, se presentan pruebas de unidad, funciones (caja negra).

Nº	Caso de Prueba	Objetivos	Resultados
1	Ingresar Nuevo Usuario	Comprobar si el nuevo usuario es ingresado correctamente al sistema.	Se comprobó que el sistema permitió el registro del nuevo usuario en el sistema y se envió un mensaje indicando que la operación se realizó correctamente.
2	Modificar Proveedor Registrado	Comprobar si los nuevos datos del proveedor son ingresados correctamente al sistema.	Se comprobó que el sistema permitió modificar un proveedor previamente registrado en el sistema y se envió un mensaje indicando que la operación se realizó correctamente.
3	Mostrar Producto Registrado	Comprobar si los datos del producto seleccionado son mostrados correctamente.	Se comprobó que el sistema permitió mostrar la información del producto seleccionado.

N°	Caso de Prueba	Objetivos	Resultados
4	Eliminar Cliente Registrado	Comprobar si el cliente es eliminado correctamente.	Se comprobó que el sistema permitió eliminar un cliente previamente registrado en el sistema y se envió un mensaje indicando que la operación se realizó correctamente.
5	Egreso de Productos	Comprobar si se descuentan los productos cuando stock sea cero.	El sistema siguió descontando productos aunque no existían.
6	Ingreso de nuevo Proveedor	Comprobar el ingreso de un proveedor con datos inválidos.	El sistema ingresó un nuevo proveedor aun cuando los datos no son válidos.

Tabla 69: Casos de Prueba

5.2.2 Pruebas de Sistema

Las Pruebas de Estrés se realizan para determinar la solidez de la aplicación en los momentos de carga extrema y ayuda a los administradores a determinar si la aplicación rendirá lo suficiente en caso de que la carga real supere a la carga esperada³⁰.

Para realizar este tipo de prueba se calculó el tiempo de acceso a la base de datos contemplando el tiempo que demora en realizar una consulta SQL, y el tiempo que tarda en retornar los datos solicitados justo antes de desplegarlos en pantalla.

Para lo anterior se utilizó la función microtime de php, esta función permite calcular el tiempo de inicio y el tiempo final de despliegue de una página, una vez obtenidos ambos tiempos, se restan entre sí.

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos al realizar las pruebas de estrés a la aplicación. Es importante mencionar que la prueba antes señalada se repitió 5 veces, por lo cual los datos que se muestran a continuación corresponden a un promedio de dichas repeticiones.

Módulo	Cantidad de Registros (consultados)	Tiempo en cargar todos los datos en la página	Tiempos esperados	Tiempo en acceder a los datos (consulta SQL)	Velocidad de la conexión
Opciones Producto (listarProductos.php)	2.000	80,024 seg.	20 seg.	0.2384 seg.	7,2Mbps
Opciones Producto (listarProductos.php)	2.000	58,102 seg.	20 seg.	0.1986 seg.	54Mbps
Opciones Producto (listarProductos.php)	4000	Se desborda	20 seg.	0,5683 seg. 0.4042 seg.	7.2Mbps 54Mbps

Tabla 70: Resultados de las pruebas de estrés.

³⁰ http://es.wikipedia.org/wiki/Pruebas_de_rendimiento_del_software

5.2.2.1 Conclusión Pruebas de Sistema

Es importante mencionar que se decidió analizar la función listarProductos, ya que, es en ésta, donde se puede ver una mayor necesidad de recurso, debido al despliegue de todos los productos. Debido a que la Empresa maneja alrededor de 1500 productos distintos en stock, se analizó con una cantidad real como 2000 productos y el doble de la cantidad real como es 4000 productos.

En conclusión, esta prueba refleja que existe una gran brecha entre el tiempo esperado y los tiempos obtenidos, es por esto que se revisó todo tipo de aspectos relevantes para poder minimizar los tiempos y acercarse a los tiempos esperados.

6 CAPITULO VI CONCLUSIONES

Debido al constante crecimiento que han experimentado las empresas y la necesidad de disponer en forma rápida y oportuna de información, se hace indispensable la construcción de sistemas Web para cumplir con estos objetivos. La empresa Ferretería Coinco en su afán por estar a la vanguardia de la tecnología solicitó la construcción de un sistema Web el cual le permita facilitar y automatizar el control de su inventario, y también promocionar sus productos a través de Internet.

Para hacer posible el desarrollo del sistema se debió realizar un análisis de las tecnologías utilizadas por la empresa, a fin de determinar la más conveniente.

Se decidió que las herramientas a utilizar generaran un ahorro para la empresa, es por este motivo que se optó por la tecnología PHP y un motor de base de datos MySQL los cuales son unas de las herramientas predilectas en la Web, debido a la disminución significativa en el tiempo de programación y además al poco rendimiento de memoria.

El diseño con la arquitectura MVC, permite a futuro agregar funcionalidades al nuevo sistema, debido al desacoplamiento de sus capas, por lo cual es fácil cambiar alguna de ellas, no afectando al sistema completo.

Al ser un sistema Web, permite no tan solo la publicidad de la empresa y sus productos, además genera potenciales clientes para esta misma, pero otro factor relevante es que el encargado de la empresa puede observar los estados de stock, las existencias, los productos con mayor movimiento desde cualquier lugar que posea conexión a Internet, ya sea en su casa, en horarios no laborales, sin la necesidad de tener que ir al local. Con esta información relevante el dueño de la empresa puede tomar mejores decisiones, ya sea, pedidos a proveedores o atender peticiones de clientes.

Con respecto a las pruebas resultaron exitosas, ya que, se encontraron diversos errores, siendo una de las más importantes las pruebas de carga o estrés, esta prueba fue de vital importancia para observar las falencias que poseía el sistema y realizar los cambios pertinentes para su mejora.

Se hubiera esperado un mayor aporte por parte del cliente en el proceso de desarrollo, la comunicación entre ambas partes, a pesar de no ser tan constante existió un clima cordial y de cooperación, una de las causas de la poca comunicación fue el factor de distancia territorial entre ambos entes.

Uno de los aspectos importantes de destacar, es el relacionado a los beneficios que obtiene la empresa al ejecutar el proyecto, uno de estos es el correspondiente a horas/hombre donde existe un ahorro mensual de \$147.000 aproximadamente.

Por último es importante mencionar que debido a factores de tiempo, existen algunos requerimientos que no pudieron ser abordados en este proyecto, los cuales han sido dejados para trabajos futuros, tales como, módulo de ventas, facturación y boletas, comercio electrónico y módulo de finanzas.

BIBLIOGRAFIA

- **LARMAN, Craig.** UML y Patrones. Introducción al Análisis y diseño orientado a objetos. 2da. Edición. Prentice Hall.
- **LARMAN, Craig.** (2003). UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado. 2da. Edición. Prentice Hall.
- **PRESSMAN, R.** (2002). “Ingeniería del software, un enfoque práctico”. MacGraw-Hill, 5ta edición.
- **PRESSMAN, Roger S.** (2005). Ingeniería del Software: un enfoque práctico. McGraw-Hill. 6ta. edición.
- **Cabezas Granado, Luis Miguel.** Manual Imprescindible de PHP5. Anaya.
- **Estudio de Factibilidad** [en línea],
<http://www.mitecnologico.com/Main/FactibilidadInvestigacion>. [Consulta: 22 de mayo de 2009].
- **Talens-Oliag, Sergio.** Albacete. 26 noviembre 2004. Seguridad en el desarrollo de aplicaciones. Escuela Politécnica Superior UCLM [en línea] [Consulta: 5 de junio de 2009].
- **Modelo Conceptual** [en línea].
<http://www.dcc.uchile.cl/~luguerre/cc40b/clase4.html>. [consulta: 04 de noviembre de 2009].
- **Arquitectura MVC** [en línea].
<http://www.proactiva-calidad.com/java/patrones/mvc.html>. [consulta: 04 de noviembre de 2009].
- **Diagrama de Comunicación** [en línea].
<http://www.clikear.com/manuales/uml/diagramasinteraccion.aspx>. [consulta: 02 de noviembre de 2009]

ANEXOS

ANEXO A: Mapas de navegación

La Figura 50 muestra el mapa de navegación del usuario gerente.

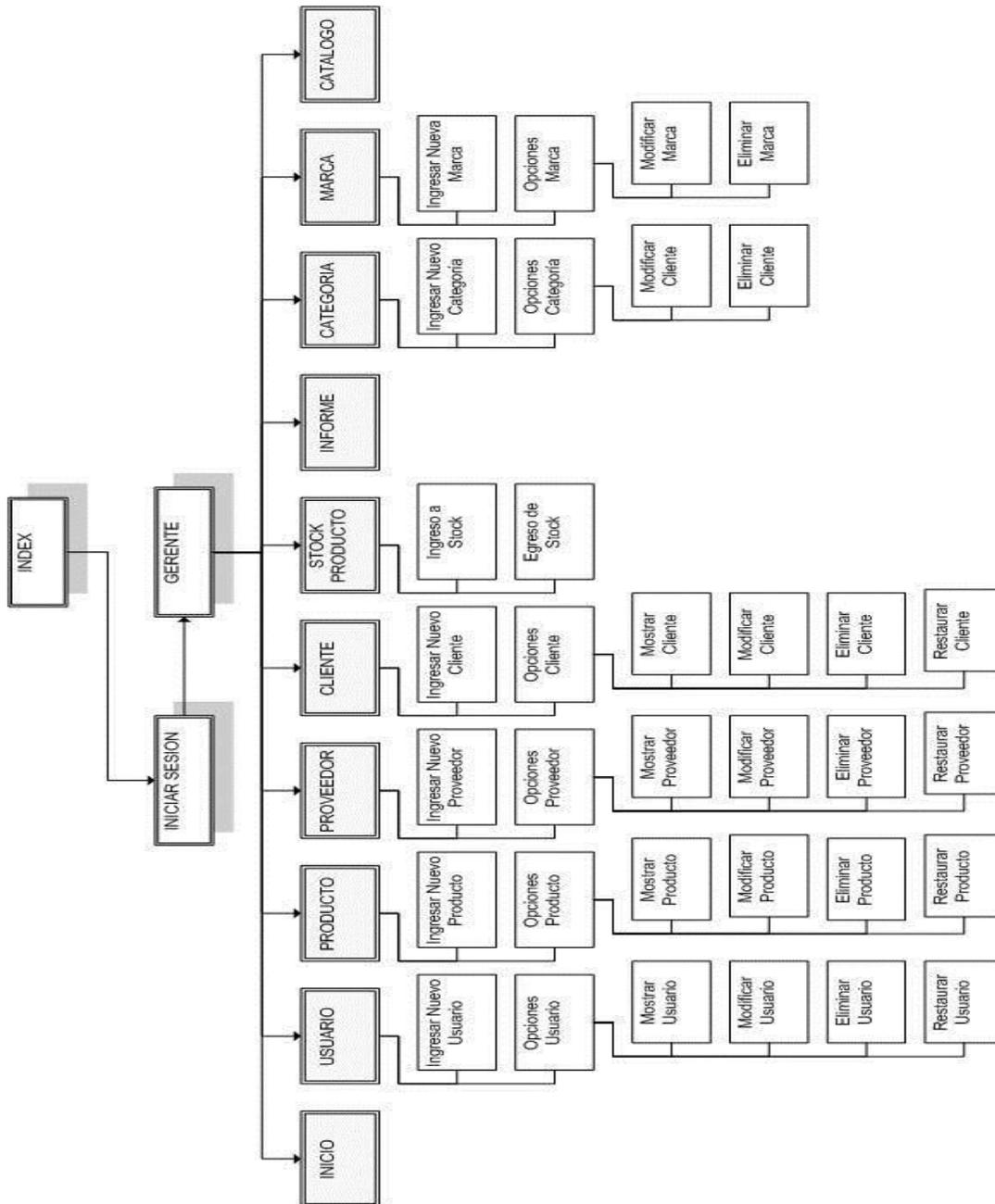
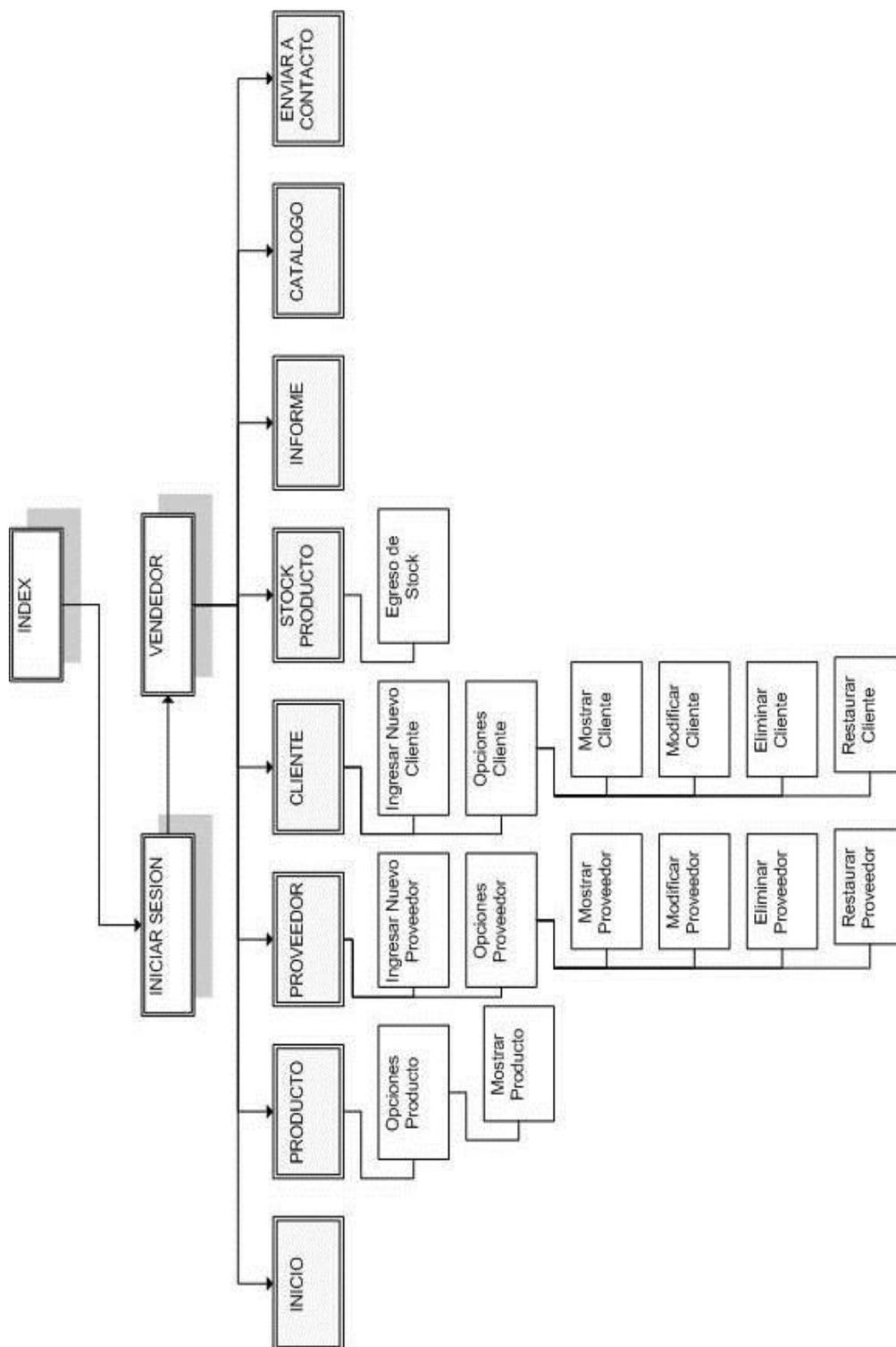


Figura 50: Mapa de Navegación Usuario Gerente

La Figura 51 muestra el mapa de navegación del usuario vendedor.



ANEXO B: Implementación

En esta sección se presentan algunos puntos relevantes sobre la construcción e implementación del Sistema. Se muestran algunas pantallas finales del sistema describiendo su funcionalidad.

Pantallas de la Aplicación

A continuación se presentan algunas de las pantallas reales del sistema y se explica cuál es su funcionalidad.

En la figura 53, se muestra la pantalla de inicio del Sistema Web de control de inventario para “Ferretería Coinco”. Aquí el usuario debe ingresar los datos: rut y contraseña para hacer ingreso al sistema. Además para usuarios no registrados se encuentran las opciones catálogo y contacto.



Figura 53: Pantalla de Inicio

En la figura 54, se muestra la pantalla de inicio del Sistema Web de control de inventario para “Ferretería Coinco”, para el usuario gerente.

En el costado izquierdo se encuentra el menú con opciones que posee el perfil gerente, en la parte superior derecha se encuentra el nombre del usuario que ha ingresado y la opción de cerrar sesión.



Figura 54: Pantalla de Inicio, usuario Gerente

La Figura 55 y 56 muestran las opciones correspondientes a la gestión de usuario, las cuales son:

- ingresar nuevo producto: formulario de ingreso de nuevo producto, se ingresan los datos, código, nombre, marca, categoría, proveedor, precio, cantidadStock, descripción e imagen.
- Opciones usuario: Listado de todos los productos registrados en el sistema, además posee subopciones, como son, mostrar, modificar y eliminar producto.

www.ferreteriacoinco.cl

Lunes 04 de Enero de 2010 Sesión de : Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra (Cerrar Sesión)

INGRESAR NUEVO PRODUCTO

Código *

Nombre *

Marca * Seleccione Marca

Categoría * Seleccione Categoría

Proveedor * Seleccione Proveedor Registrar

Precio \$

Cantidad a Stock *

Descripción *

Terminado

Figura 55: Pantalla de Ingreso Nuevo Producto.

www.ferreteriacoinco.cl

Lunes 04 de Enero de 2010 Sesión de : Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra (Cerrar Sesión)

LISTADO DE PRODUCTOS

OPCIONES : Mostrar, Modificar, Eliminar

	Nombre	Marca	Categoría	Precio	Cantidad		
	Taladro percutor	SKILL	Taladros	9.990	21		
	Taladro percutor	KARSON	Taladros	9.990	122		
	Taladro percutor	BAUKER	Taladros	16.990	23		
	Taladro percutor	BLACK & DECKER	Taladros	16.990	10		
	Broca para metal	ALPEN	Accesorios para Herramientas Eléctricas	1.190	100		
	Sierra caladora	BLACK & DECKER	Sierras	14.800	50		
	cemento	BIO BIO	Cementos	4.500	5		
	cemento	MELON	Cementos	4.350	10		
	sierra circular	BOSCH	Sierras	49.900	4		
	Adhesivo Cerámico	BEKRON	Pisos	2.150	15		

Terminado

Figura 56: Pantalla opciones producto

La Figura 57 y 58 muestran las opciones correspondientes a la gestión de stock, esta es la función más importante dentro del sistema, las opciones que poseen son:

- Ingresar a Stock: formulario de registro de productos a ingresar a bodega, posee los siguientes atributos, los cuales son: código, nombre, descripción, proveedor, precio, cantidad, total.

El gerente ingresa el código del producto que desea agregar al stock, si el producto existe, luego ingresa la cantidad de unidades del producto.

www.ferreteriaoinco.cl

Lunes 04 de Enero de 2010 Sesión de : Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra ([Cerrar Sesión](#))

INGRESO DE STOCK

Fecha Ingreso 04-01-2010

Código	Nombre	Descripción	Proveedor	Precio	Cantidad	Total
<input type="text"/>						
Total						<input type="text"/>

Terminado

Figura 57: Pantalla Ingreso a Stock.

- Egresar de Stock: formulario de registro de productos a salir de bodega, posee los siguientes atributos, los cuales son: código, nombre, descripción, precio, stock, cantidad, total.

El gerente o vendedor ingresa el código del producto que desea sacar de bodega, si el producto existe, luego ingresa la cantidad de unidades del producto que desea sacar.

FERRETERIA GOINCO
www.ferreteriagoinco.cl

Lunes 04 de Enero de 2010 Sesion de : Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra ([Cerrar Sesion](#))

EGRESO DE STOCK

Fecha Ingreso 04-01-2010

Código	Nombre	Descripción	Precio	Stock	Cantidad	Total
<input type="text"/>						
Total Salida						<input type="text"/>

Enviar

Terminado

Figura 58: Pantalla egreso de Stock.

La Figura 59 y 60 muestran las opciones correspondientes a la gestión de proveedor, las cuales son:

- ingresar nuevo proveedor: formulario de ingreso de nuevo proveedor, se ingresan los rut, nombre, apellido, región, comuna, teléfono, correo electrónico.
- Opciones proveedor: Listado de todos los proveedores registrados en el sistema, además posee subopciones, como son, mostrar, modificar y eliminar proveedor.

FERRETERIA GOINGO
www.ferreteriainc.com.cl

Lunes 04 de Enero de 2010 Sesión de : Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra (Cerrar Sesión)

INGRESAR PROVEEDOR

Rut: -

Nombre:

Dirección:

Región: Seleccione

Comuna: Seleccione

Teléfono:

Correo Electrónico:

Ingresar

Terminado

Figura 59: Pantalla de Ingreso Nuevo Proveedor.

FERRETERIA GOINGO
www.ferreteriainc.com.cl

Lunes 04 de Enero de 2010 Sesión de : Rodrigo Eduardo Aguirre Cuadra (Cerrar Sesión)

LISTADO DE PROVEEDORES

OPCIONES : Mostrar, Modificar, Eliminar

	Rut	Nombre	Dirección		
	11.111.111-1	easy	carretera el cobre 4563		
	12.118.771-k	aserradero "El Palito"	idalhue 234		
	12.366.996-7	ale	san sebastian 678		
	14.025.347-2	mauricio we	av san carlos 333		
	15.114.095-5	erick rodriguez	vega saldia		
	15.219.036-0	Cesar Aguilera	Catedral 1402		
	15.826.680-6	Marcos Jara	catedral 1350		
	16.040.965-7	Ricardo	los alerces 390		
	16.040.966-5	Felipe Hidalgo	Av El peñon		

Terminado

Figura 60: Pantalla opciones proveedor

La gestión de Clientes es idéntica a la de Proveedores, con ingreso nuevo cliente y opciones clientes, además las pantallas son similares.

La figura 61 muestra el ingreso de nueva categoría al sistema, en esta pantalla el usuario ingresa el nombre correspondiente a la nueva marca.

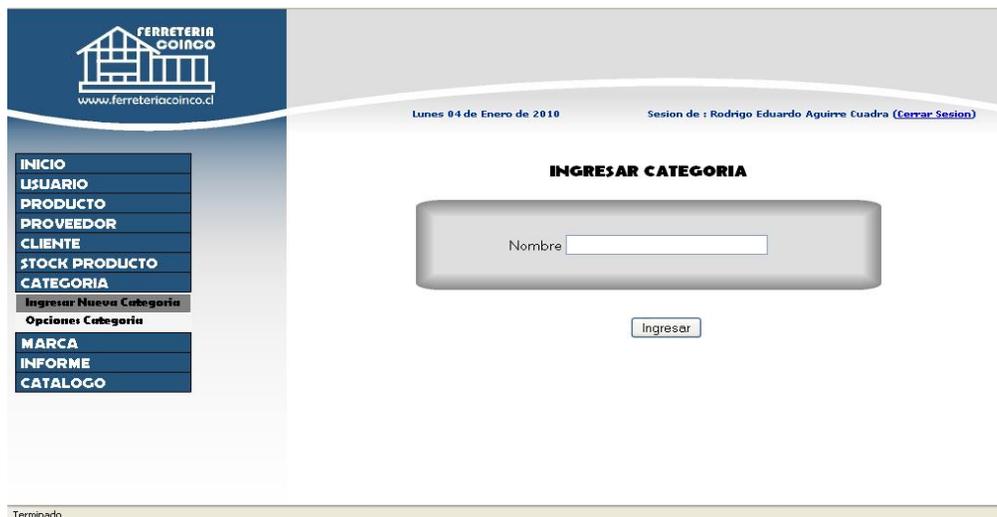


Figura 61: Pantalla ingreso nueva categoría.

La figura 62 muestra la pantalla de opciones de categoría, en la cual se encuentran subcategorías como son: ver, modificar y eliminar.

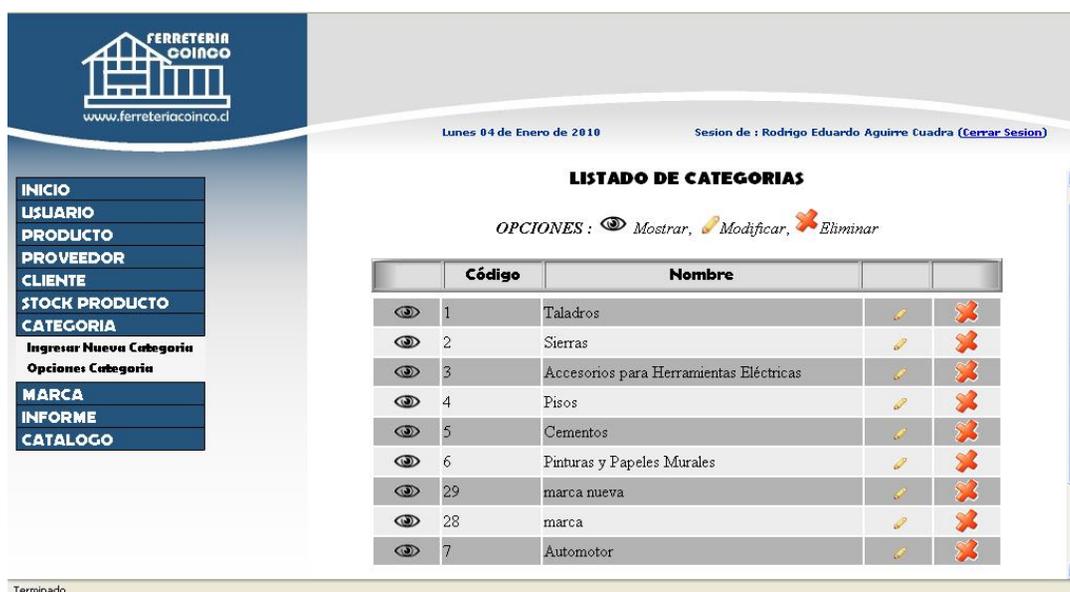


Figura 62: Pantalla opciones categoría.

La Figura 63 muestra la opción Informe, donde el usuario puede escoger el rango de fecha y el informe que desea imprimir, una vez realizado este paso, se muestra la figura 63 que corresponde al informe para luego ser impreso.

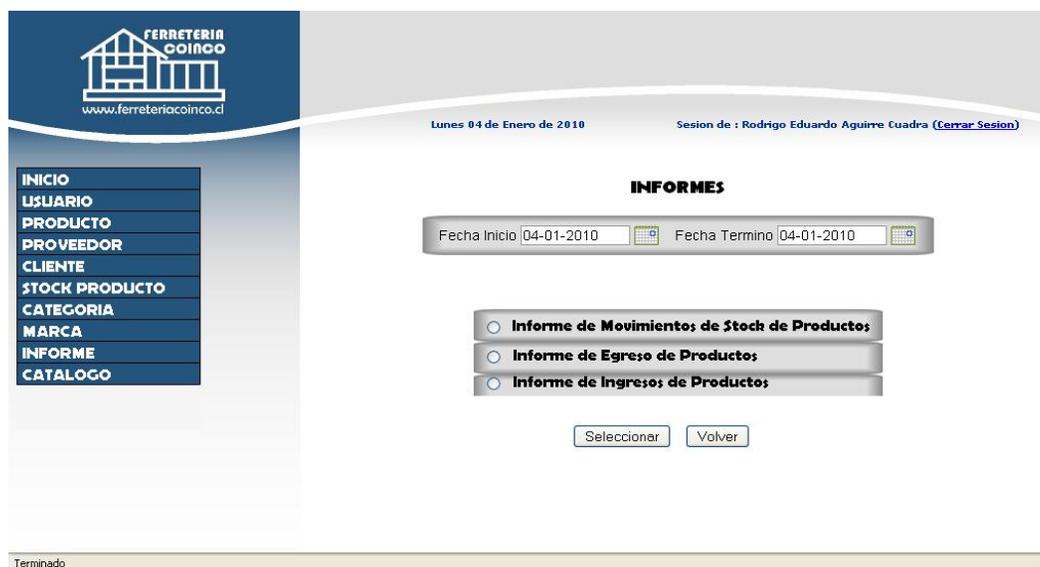


Figura 63: Pantalla de informes.

La Figura 64 corresponde al detalle del movimiento de los productos, para ser impreso.



Figura 64: Pantalla de informe.

La figura 65 muestra la opción catalogo, el cual se despliega ordenado por categorías y dentro de dichas categorías se encuentran sus respectivos productos como lo muestra la figura 66.



Figura 65: Pantalla de catálogo.

En la Figura 66 se muestran los productos existentes en bodega, la pantalla posee la opción de ordenar por precio los productos, ya sea de menor a mayor o vice versa.

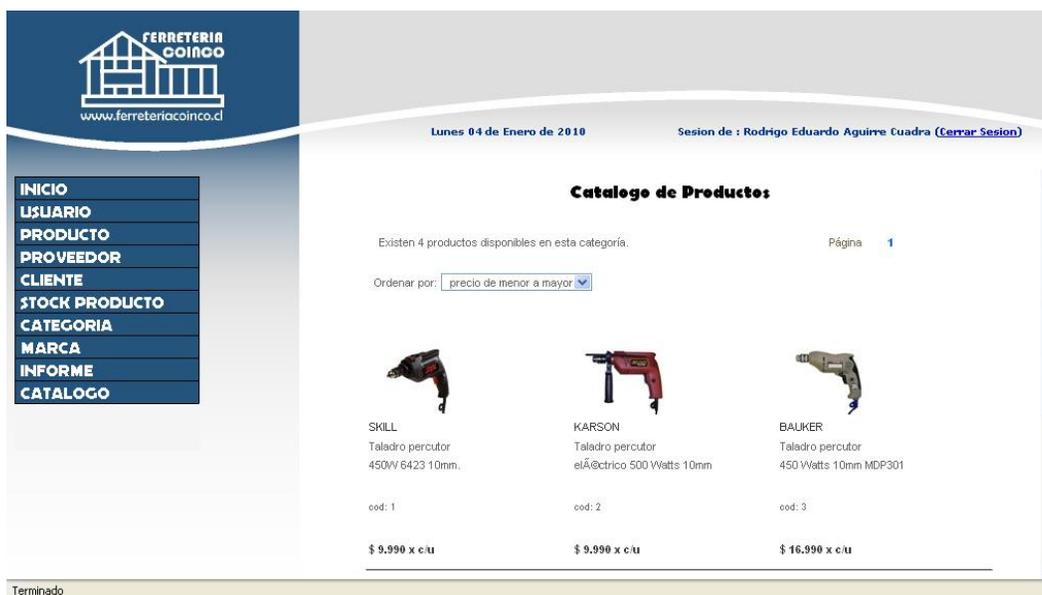


Figura 66: Pantalla de catálogo de productos.

En la figura 67, se muestra la pantalla de inicio del Sistema Web de control de inventario para “Ferretería Coinco”, para el usuario vendedor.

En el costado izquierdo se encuentra el menú con opciones que posee el perfil vendedor, en la parte superior derecha se encuentra el nombre del usuario que ha ingresado y la opción de cerrar sesión.



Figura 67: Pantalla de Inicio, usuario Vendedor