



Universidad Del Bío - Bío  
Facultad De Ciencias Empresariales

“Software de Apoyo de ventas,  
control de inventario y  
administración de personal para  
empresas que comercializan y  
reparan repuestos automotrices”

---

Memoria para optar al Título de Ingeniería Civil en Informática

**Autor:**

Camila Opazo Barra

**Profesor Guía:**

Christian Vidal

31 de Marzo 2017

# Agradecimientos

---

Primero que nada agradecer a todos los docentes que me formaron a lo largo de esta maravillosa carrera, a mis amigos y compañeros que tuve la oportunidad de conocer en esta travesía que hicieron más ameno y divertido todos estos años, sobre todo a Natalia Rivera, Lisbeth Lopez, Constanza Villagrán, Rayn Catrileo y Sebastián Muñoz que a pesar de todo fueron mi apoyo, sostén y canalizadores de mi estrés y mañas, ¡los quiero montones!

A mis padres por entregarme todo su apoyo incondicional y estar presente para mí siempre, a pesar de todas las situaciones vividas en los últimos años, por soportarme el vivir como una “pensionista” en la casa y todas esas tacitas de leche con naranja para calmar mis nervios, también gracias a mi hermana menor por entender que no siempre pude estar ahí para acompañarla, pero sus sacrificios serán recompensados una vez empiece a trabajar -jejeje-.

Mil gracias a mi Profesor guía Christian Vidal por alentarme a seguir a pesar de los altibajos y todo su apoyo mostrado en el transcurso de este proyecto y sus consejos bien acertados.

También agradecer al departamento de salud estudiantil, a la señora Mariela Apablaza y a todos los funcionarios que tuve el gusto de conocer y atenderme con ellos, excelentes profesionales del área de salud.

Y por último, el no menos importante, quien estuvo conmigo desde el principio mi pareja Carlos Salazar, que sin su apoyo, regaños, noches de estudio, trabajo y enseñanzas no habría podido llegar a este punto, gracias por estar para mí siempre.

# Resumen

---

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para la carrera de Ingeniería Civil en Informática. El proyecto titulado “Software de Apoyo de ventas, control de inventario y administración de personal para empresas que comercializan y reparan repuestos automotrices” cuyo fin es la realización de un sistema web el cual se encuentra dirigido a las pequeñas y medianas empresas para resolver la gran problemática que estas empresas poseen, como el control del inventario, registros contables, el seguimiento de las ventas y el aumento o disminución de las ganancias. Debido a que en la mayoría de estos locales se preocupa del día a día y no mantiene un completo orden de la documentación, esto genera una parcial pérdida de información y el desconocimiento de la ganancia bruta actual que cuenta la empresa.

Las principales características del sistema es que permite generar facturas electrónicas, la cual es validada mediante una simulación que imita el proceso de validación del SII, los datos contables se registrarán automáticamente manteniendo actualizados los registros, los artículos cuando se encuentren bajo stock se dará un aviso al usuario, permitirá al cliente elegir las funcionalidades que son necesarias para administrar el local y la cantidad de usuarios que desea que utilice el sistema.

El sistema fue desarrollado en lenguaje Visual Basic, y la comunicación con la base de datos se realizó mediante LinkToSQL y se utilizó Bootstrap para que sistema pueda ser accedido mediante cualquier dispositivo con internet ya que permite que sea responsiva.

## Índice de Contenidos

1.	Introducción .....	13
2.	Definición de la Empresa o Institución.....	14
2.1.	Descripción de la empresa .....	14
2.1.1.	Antecedentes Generales de la Empresa .....	14
2.2.	Descripción del Área de Estudio.....	14
2.3.	Descripción de la problemática.....	15
3.	Definición del Proyecto .....	16
3.1.	Objetivos del Proyecto .....	16
3.1.1.	Objetivo General .....	16
3.1.2.	Objetivos Específicos.....	16
3.2.	Ambiente de Ingeniería de Software .....	17
3.2.1.	Metodología de desarrollo.....	17
3.2.2.	Técnicas y notaciones.....	18
3.2.3.	Estándares de documentación, producto o proceso .....	18
3.2.4.	Herramientas de apoyo al desarrollo del Software .....	18
4.	Especificación de requerimientos de Software.....	21
4.1.	Alcances.....	21
4.1.1.	Funcionalidades.....	21
4.1.2.	Limitaciones.....	22
4.2.	Objetivo del Software.....	23
4.3.	Descripción Global del Producto.....	23
4.3.1.	Interfaz de Usuario.....	23
4.3.2.	Interfaz de Hardware .....	24
4.3.4.	Interfaz de Comunicación .....	25
4.4.	Requerimientos Específicos .....	26
4.4.1.	Requerimientos Funcionales del Sistema .....	26
4.4.2.	Requerimientos no Funcionales del Sistema .....	29
4.4.3.	Interfaces Externas de Entrada .....	30
4.4.4.	Interfaces Externas de Salida .....	31
4.4.5.	Atributos del Producto .....	32
5.	Factibilidad .....	33

5.1.	Factibilidad Técnica .....	33
5.2.	Factibilidad Operativa .....	35
5.2.1.	Impacto Positivo.....	35
5.2.2.	Impacto Negativo .....	35
5.3.	Factibilidad Legal.....	36
5.4.	Factibilidad Económica.....	36
5.5.	Conclusión de la Factibilidad.....	46
6.	Análisis.....	47
6.1.	Diagrama Caso de Uso.....	47
6.1.1.	Actores .....	47
6.1.2.	Casos de Uso y Descripción .....	48
6.1.3.	Especificación de Casos de uso .....	56
6.1.4.	Modelamiento de Datos.....	56
6.1.5.	Procesos de Negocios Futuros .....	56
7.	Diseño.....	61
7.1.	Diseño Físico de la Base de datos.....	61
7.2.	Diseño de Arquitectura Funcional.....	77
7.3.	Diseño Interfaz y Navegación.....	81
7.4.	Especificación de Módulos.....	82
8.	Facturación Electrónica .....	84
8.1.	¿Qué es la factura electrónica?.....	84
9.	Plan de Capacitación y Entrenamiento .....	95
9.1.	Personal a capacitar .....	95
9.2.	Tipo de capacitación o entrenamiento .....	95
9.3.	Funcionalidad o aspectos que serán abordados.....	96
9.4.	Tiempo Estimado.....	96
9.5.	Recursos Requeridos .....	96
10.	Plan de Implantación y Puesta en Marcha .....	97
10.1.	Justificación del tipo de puesta en marcha .....	97
10.2.	Indicaciones.....	97
11.	Resumen Esfuerzo Requerido .....	98
12.	Conclusión .....	99

13.	Bibliografía.....	100
	Referencias.....	101
14.	Anexo A: Especificación de caso de uso .....	102
14.1.	Caso de Uso: <Iniciar Sesión >.....	102
14.2.	Caso de Uso: <Ingresar Factura (Proveedor)>.....	105
14.3.	Caso de Uso: <Buscar Factura (Proveedor)> .....	108
14.4.	Caso de Uso: <Modificar Factura (Proveedor)> .....	109
14.5.	Caso de Uso: <Ingresar Nota de Crédito> .....	111
14.6.	Caso de Uso: <Gestión Repuesto> .....	114
14.7.	Caso de Uso: <Historial Repuesto> .....	120
14.8.	Caso de Uso: <Gestión Proveedores> .....	121
14.9.	Caso de Uso: <Gestión Cliente> .....	125
14.10.	Caso de Uso: <Historial Ventas Clientes>.....	128
14.11.	Caso de Uso: <Ingresar venta> .....	129
14.12.	Caso de Uso: <Historial Ventas>.....	130
14.13.	Caso de Uso: <Gestión Orden de Trabajo> .....	130
14.14.	Caso de Uso: <Ingresar Orden de Cotización> .....	134
14.15.	Caso de Uso: <Modificar Orden de Cotización>.....	135
14.16.	Caso de Uso: <Eliminar Orden de Cotización> .....	137
14.17.	Caso de Uso: <Buscar Orden de Cotización>.....	137
14.18.	Caso de Uso: <Ingresar Guía de Despacho>.....	138
14.19.	Caso de Uso: <Buscar Guía de Despacho> .....	139
14.20.	Caso de Uso: <Ingresar Nota de Crédito> .....	140
14.21.	Caso de Uso: <Buscar Nota de Crédito>.....	141
14.22.	Caso de Uso: <Gestión Buscar Empleado>.....	142
14.23.	Caso de Uso: <Ingresar Bonificación /Préstamo> .....	145
14.24.	Caso de Uso: <Modificar Bonificación/ Prestamos> .....	146
14.25.	Caso de Uso: <Historial Financiero Empleado>.....	147
14.26.	Caso de Uso: <Gestión Socio> .....	148
14.27.	Caso de Uso: <Resumen Financiero Socio>.....	151
15.	Anexo: Planificación Inicial del Proyecto.....	152
15.1.	Estimación Inicial de Tamaño.....	155

16. Anexo: Modelo de la base de datos ..... 158

## Índice de Contenidos

Tabla 1: Requerimientos Funcionales Software.....	26
Tabla 2: Requerimientos no Funcionales Software.....	29
Tabla 3: Interfaz Externa de entrada.....	30
Tabla 4: Interfaz Externa de Salida.....	31
Tabla 5: Especificaciones Desktop.....	37
Tabla 6: Especificaciones Pantalla.....	37
Tabla 7: Especificaciones Accesorios.....	38
Tabla 8: Especificación lector código de barra.....	38
Tabla 9: Especificación Impresora multifuncional.....	39
Tabla 10: Comparación vs tiempo realización procesos manual vs sistema.....	39
Tabla 11: Comparación de procesos de forma manual vs. Sistema llevado a pesos (\$).....	40
Tabla 12: Ahorro en valor peso anual al implementar sistema.....	41
Tabla 13: Definición de Actor Administrador.....	47
Tabla 14: Definición de Actor Consultor.....	47
Tabla 15: Definición de actor Vendedor.....	47
Tabla 16: módulo buscar repuesto.....	82
Tabla 17: Módulo Buscar Factura.....	82
Tabla 18: Módulo Ingreso Orden de Trabajo.....	83
Tabla 19: Formato impresión de documentos ([6]).....	88
Tabla 20: Parámetros entrada XML. Fuente: autentificacion.pdf.....	89
Tabla 21: Eventos básicos "Inicio Sesión".....	103
Tabla 22: Eventos alternativos "Inicio Sesión".....	104
Tabla 23: Eventos Básicos "Ingresar Factura (Proveedor)".....	106
Tabla 24: Eventos alternativos "Ingresar Factura (Proveedor)".....	108
Tabla 25: Eventos Básicos "Buscar Factura (Proveedor)".....	108
Tabla 26: Eventos Alternativos "Buscar Factura (Proveedor)".....	109
Tabla 27: Eventos Básicos " Modificar Factura (Proveedor)".....	110
Tabla 28: Eventos Alternativo " Modificar Factura (Proveedor)".....	110
Tabla 29: Eventos Básicos "Ingresar Nota de Crédito".....	111
Tabla 30: Eventos alternativo " Ingresar Nota de Crédito".....	113
Tabla 31: Eventos Básicos "Ingresar Repuesto".....	114
Tabla 32: Eventos Alternativos "Ingresar Repuesto".....	116
Tabla 33: Eventos Básicos "Buscar Repuesto".....	116
Tabla 34: Eventos Alternativos "Buscar Repuesto".....	117
Tabla 35: Eventos Básicos "Eliminar Repuesto".....	118
Tabla 36: Eventos Alternativos "Eliminar Repuesto".....	118
Tabla 37: Eventos Basicos "Buscar Repuesto".....	119
Tabla 38: Eventos Alternativo "Buscar Repuesto".....	120
Tabla 39: Eventos Básicos "Historial Repuesto".....	121
Tabla 40: Eventos Alternativo "Historial Repuesto".....	121

Tabla 41: Eventos Básicos "Ingreso Proveedores" .....	122
Tabla 42: Eventos Alternativo "Ingreso Proveedores" .....	122
Tabla 43: Eventos Básicos "Editar Proveedor" .....	123
Tabla 44: Eventos Alternativo "Editar Proveedor" .....	123
Tabla 45: Eventos Básicos "Buscar Proveedor" .....	124
Tabla 46: Eventos Alternativo "Buscar Proveedor".....	124
Tabla 47: Eventos Básico "Eliminar Proveedor" .....	124
Tabla 48: Eventos Básicos "Ingresar Cliente" .....	125
Tabla 49: Eventos Básicos "Editar Cliente" .....	126
Tabla 50: Eventos Alternativo "Editar Cliente" .....	126
Tabla 51: Eventos Básicos "Eliminar Cliente" .....	127
Tabla 52: Eventos Básicos "Buscar Cliente" .....	127
Tabla 53: Eventos Alternativo "Buscar Cliente" .....	127
Tabla 54: Eventos Básicos "Historial Ventas Clientes" .....	128
Tabla 55: Eventos Alternativo "Historial Ventas Clientes" .....	128
Tabla 56: Eventos Básicos "Ingresar venta" .....	129
Tabla 57: Eventos Alternativo "Ingresar venta" .....	129
Tabla 58: Eventos Básicos "Historial Ventas" .....	130
Tabla 59: Eventos Básicos "Ingresar Orden de Trabajo" .....	131
Tabla 60: Eventos Alternativo "Ingresar Orden de Trabajo".....	132
Tabla 61: Eventos Básicos "Modificar Orden de Trabajo" .....	132
Tabla 62: Eventos Alternativo "Modificar Orden de Trabajo" .....	133
Tabla 63: Eventos Básicos "Eliminar Orden de Trabajo" .....	133
Tabla 64: Eventos Alternativo "Eliminar Orden de Trabajo" .....	133
Tabla 65: Eventos Básicos "Buscar orden de Trabajo" .....	134
Tabla 66: Eventos Alternativo "Buscar orden de Trabajo" .....	134
Tabla 67: Eventos Básicos "Ingresar Orden de Cotización" .....	135
Tabla 68: Eventos Alternativos "Ingresar Orden de Cotización" .....	135
Tabla 69: Eventos Básicos "Modificar Orden de Cotización" .....	136
Tabla 70: Eventos Alternativo "Modificar Orden de Cotización" .....	136
Tabla 71: Eventos Básicos "Eliminar Orden de Cotización" .....	137
Tabla 72: Eventos Básicos "Buscar Orden de Cotización" .....	137
Tabla 73: Eventos Alternativos "Buscar Orden de Cotización" .....	138
Tabla 74: Eventos básicos "Ingresar Guía de Despacho" .....	138
Tabla 75: Eventos Alternativo "Ingresar Guía de Despacho" .....	139
Tabla 76: Eventos Básicos "Buscar Guía de Despacho" .....	139
Tabla 77: Eventos Alternativos "Buscar Guía de Despacho" .....	140
Tabla 78: Eventos Básicos "Ingresar Nota de Crédito" .....	140
Tabla 79: Eventos Alternativo "Ingresar Nota de Crédito" .....	141
Tabla 80: Eventos Básicos "Buscar Nota de Crédito" .....	141
Tabla 81: Eventos Alternativo "Buscar Nota de Crédito" .....	142
Tabla 82: Eventos Básicos "Buscar Empleado" .....	143

Tabla 83: Eventos Alternativo "Buscar Empleado" .....	143
Tabla 84: Eventos Básicos "Eliminar Empleado" .....	143
Tabla 85: Eventos Básicos "Eliminar Empleado" .....	144
Tabla 86: Eventos Básicos "Modificar Empleado" .....	144
Tabla 87: Eventos Alternativo "Modificar Empleado" .....	144
Tabla 88: Eventos Básicos "Ingresar Empleado" .....	145
Tabla 89: Eventos Alternativo "Ingresar Empleado" .....	145
Tabla 90: Eventos Básicos "Ingresar Bonificación /Préstamo" .....	146
Tabla 91: Eventos Básicos "Modificar Bonificación/ Prestamos" .....	147
Tabla 92: Tabla Eventos Básicos "Historial financiero Empleado" .....	147
Tabla 93: Tabla Eventos Básicos "Ingresar Socio" .....	148
Tabla 94: Tabla Eventos Alternativo "Ingresar Socio" .....	149
Tabla 95: Eventos Básicos "Buscar Socio" .....	149
Tabla 96: Eventos Alternativo "Buscar Socio" .....	149
Tabla 97: Eventos Básicos "Modificar Socio" .....	150
Tabla 98: Eventos Alternativo "Modificar Socio" .....	150
Tabla 99: Eventos Básicos "Eliminar Socio" .....	150
Tabla 100: Eventos Básicos "Resumen Financiero Socio" .....	151
Tabla 101: Tipo de caso de uso .....	155
Tabla 102: Tipo de Actor .....	155
Tabla 103: Factor Técnico .....	156
Tabla 104: Factor Ambiental .....	156

## Índice de Contenidos

Ilustración 1: Diagrama de proceso iterativo-incremental ([2], s.f.).....	17
Ilustración 2: Representación de Arquitectura de 3 capas .....	20
Ilustración 3: Precio referencial del servidor cotizado en onak.cl .....	42
Ilustración 4: Cotización Disco Duro onak.cl .....	43
Ilustración 5: Flujo de caja 5 años de sistema en la empresa .....	44
Ilustración 6: Flujo de caja 5 años de sistema, producción.....	45
Ilustración 7: Diagrama Caso de Uso, Paquete Sistema.....	48
Ilustración 8: Paquete Ventas .....	49
Ilustración 9: Diagrama caso de uso, paquete ventas clientes .....	50
Ilustración 10: Diagrama caso de uso, paquete compra proveedor .....	51
Ilustración 11: Diagrama caso de uso, paquete trabajador .....	52
Ilustración 12: Diagrama caso de uso, paquete socio .....	53
Ilustración 13: Diagrama caso de uso, paquete proveedor .....	54
Ilustración 14: Diagrama caso de uso, paquete inventario.....	55
Ilustración 15: Diagrama caso de uso, paquete cliente .....	56
Ilustración 16: Diagrama de Proceso Futuro, Reparación y venta A.....	57
Ilustración 17: Diagrama proceso de negocio futuro, Reparación y venta B.....	58
Ilustración 18: Diagrama de procesos futuros realización de ventas y comunicación con simulador, sin folios .....	59
Ilustración 19: Diagrama de procesos futuros realización de ventas y comunicación con simulador .....	60
Ilustración 20: script buscarRepuesto del proceso de venta .....	62
Ilustración 21: WebMethod Obtener Repuesto usado en proceso de venta .....	62
Ilustración 22: Clase RepuestoDAL Función ObtenerRepuesto del proceso Venta .....	63
Ilustración 23 Método getSeed para solicitar la semilla .....	63
Ilustración 24 Método GetTokenFromSeed para retornar token valido .....	64
Ilustración 25: Función realizarVentaFactura de Venta .....	65
Ilustración 26: EnviarFacturaSII de venta.....	66
Ilustración 27: Header del POST.....	66
Ilustración 28: Cuerpo del POST.....	67
Ilustración 29: Método que recibe y valida el XML con la factura .....	68
Ilustración 30: Ejemplo de respuesta XML.....	69
Ilustración 31 Ejemplo de un código PDF417.....	69
Ilustración 32: Método DAL para venta .....	71
Ilustración 33: Método del simulador para solicitar folios .....	72
Ilustración 34: Ejemplo XML de respuesta.....	72
Ilustración 35: WebMethod VerificaDTE de simulador SII .....	73
Ilustración 36: Procedimiento Almacenado varificaEmpresa .....	74
Ilustración 37: Función DAL para venta .....	76
Ilustración 38: Árbol Descomposición Inventario/Proveedores .....	77

Ilustración 39: Árbol Descomposición Ventas.....	78
Ilustración 40: Árbol Descomposición Clientes/Trabajadores .....	79
Ilustración 41: Árbol Descomposición Catalogo/Socios.....	80
Ilustración 42: Esquema Especificación de Interfaz .....	81
Ilustración 43: Diseño factura electrónica ([4]).....	86
Ilustración 44: Calendario de implementación de facturación electrónica. <i>Fuente:</i> <i><a href="http://www.sii.cl/factura_electronica/ley/ley_fe_20727.htm">http://www.sii.cl/factura_electronica/ley/ley_fe_20727.htm</a></i> .....	93
Ilustración 45: Diagrama para el proceso de postulación para software de facturación. <i>Fuente:</i> <i><a href="http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/proc_postulacion.htm">http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/proc_postulacion.htm</a></i> .....	94
Ilustración 46: Carta Gantt 1 .....	152
Ilustración 47: Carta Gantt 2 .....	153
Ilustración 48: Carta Gantt 3 .....	154

# 1. Introducción

---

Con el avance de la tecnología, las pequeñas y grandes empresas han debido adecuarse a éste para mantenerse en el acelerado crecimiento del mercado, llevando esto a que las empresas comiencen a utilizar software para automatizar procesos. La adquisición de un programa no suele ser muy económico a la hora de querer sumarse al crecimiento, ni tampoco suelen ser muy amigables con el usuario en cuanto a su uso, provocando cierto rechazo por parte del cliente y el usuario final.

Muchas empresas pequeñas no poseen el control y conocimiento de sus propios gastos y necesidades, perdiendo mucha información relevante sobre las pérdidas y ganancias que puedan tener. También ocurre que la mayor parte de la información se registra a través de libros contables, dando mayor posibilidad al error humano. En consecuencia, el Servicio de Impuestos Internos ha declarado que a partir del 1 de febrero del año 2017 será obligatorio el uso de facturas y boletas electrónicas en pequeñas y medianas empresas urbanas.

A partir de lo anterior, se ha decidido diseñar un sistema que cubra las principales necesidades de las pequeñas y medianas empresas del rubro de venta y reparación de repuestos automovilísticos, esto implica la sección de inventario y ventas, detallando datos contables para que se mantenga un registro de las compras y ventas de los productos manteniendo el stock actualizado. Se realizará una simulación del envío de datos y la comunicación con el SII mediante web service para imitar su funcionamiento.

El rubro automotriz fue elegido debido a que en primera instancia la empresa solicitante y la cual se utilizó para reunir los requerimientos pertenecía a esta área, es por esta razón que el sistema se especializa en este rubro.

## 2. Definición de la Empresa o Institución

---

En la siguiente sección se muestra los datos relevantes con el cual el proyecto se encuentra relacionado como datos del rubro para el cual se piensa trabajar y la problemática que se desea solucionar.

### 2.1. Descripción de la empresa

El sistema a desarrollar se encuentra dirigido a las pequeñas y medianas empresas del rubro de venta de repuestos eléctricos automotrices y reparaciones.

#### 2.1.1. Antecedentes Generales de la Empresa

- **Rubro:** Servicio eléctrico automotriz.
- **Servicios que ofrece:** Reparación y venta de repuestos eléctricos automotriz y accesorios.

### 2.2. Descripción del Área de Estudio

Objetivo del Área: Venta de repuestos eléctricos y accesorios automovilísticos.

### 2.3. Descripción de la problemática

Las empresas de repuestos automotrices se dedican preferentemente a la venta y la reparación de repuestos automotrices. Al ser en su mayoría pequeñas empresas éstas se encuentran realizando sus procesos administrativos totalmente de forma manual, considerando ventas, administración de stock (entrada y salida), pagos y registro de trabajadores e información contable. Esto provoca que el servicio a los clientes no sea del todo eficiente, en el sentido que retrasa procesos que podrían ser más rápidos si se contara con un sistema computacional.

De acuerdo a la información recopilada con una empresa del rubro, estas organizaciones no cuentan con los recursos para adquirir sistemas específicos que apoyen las actividades de comercialización y gestión de inventarios. Por lo anterior, se observa la necesidad de contar con un sistema el cual cubra los requerimientos básicos para apoyar estas labores en distintas organizaciones de este rubro.

## 3. Definición del Proyecto

---

Se presentará objetivos dispuestos para el proyecto así como técnicas, herramientas y metodologías con el que se llevará a cabo su construcción.

### 3.1. Objetivos del Proyecto

En el presente capítulo se darán a conocer los objetivos definidos para desarrollar el sistema propuesto.

#### 3.1.1. Objetivo General

Construir un sistema basado en software que permita apoyar las funciones de venta e inventario de repuestos de vehículos para pequeñas empresas de servicio eléctrico automotriz. Este software reúne requerimientos adquiridos en una empresa del rubro en las áreas de venta e inventario y utiliza tecnología de procesamiento, visualización e intercambio de datos en la web.

#### 3.1.2. Objetivos Específicos

- Reunir requerimientos, conocer el funcionamiento y las reglas de negocio del rubro de ventas y reparación de productos eléctricos automotrices, con ayuda de la empresa ElectroCandia Ltda.
- Estudiar el mecanismo y procesos de la facturación electrónica para la correcta aplicación en el sistema.
- Recopilar la información reunida y aplicar lo aprendido para determinar las necesidades del sistema propuesto.
- Construir una aplicación web en base a lo aprendido para generar facturas y crear un sistema de simulación que imite el funcionamiento del SII.

## 3.2. Ambiente de Ingeniería de Software

### 3.2.1. Metodología de desarrollo

La Metodología para desarrollar el proyecto será mediante el proceso iterativo-incremental el cual permite desarrollar en pequeños avances funcionales permitiendo que el cliente y los usuarios se familiaricen con el sistema y puedan contribuir con el desarrollo de los requerimientos, para que los cambios que se deseen aplicar puedan ser incluidos sin tener que sacrificar el avance previo.

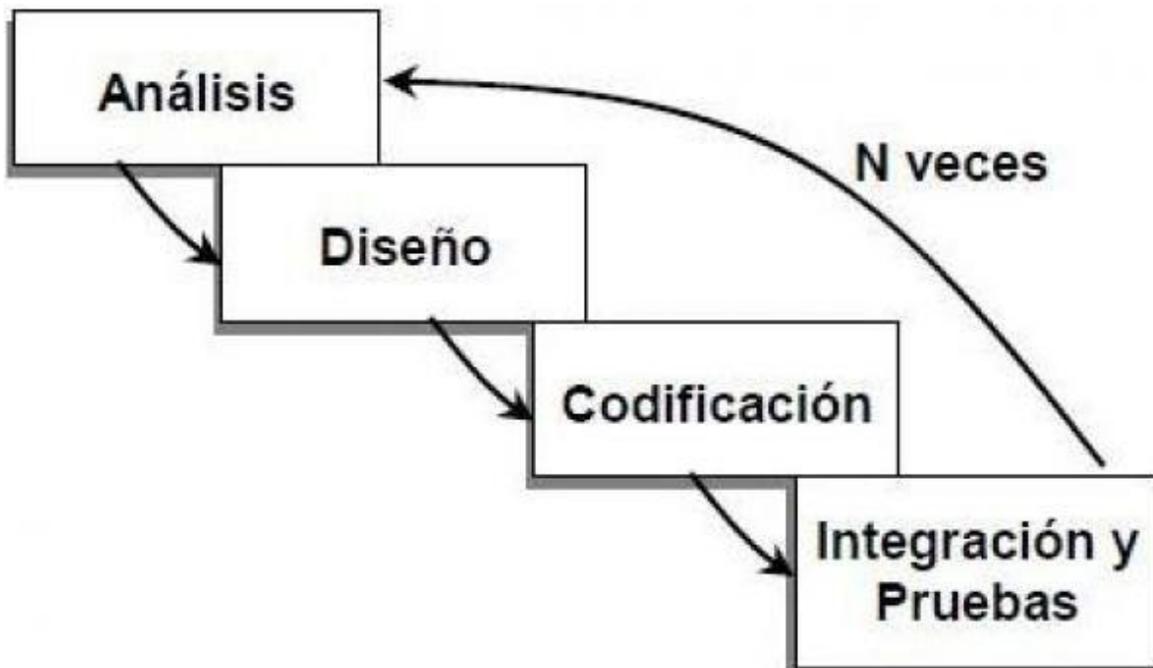


Ilustración 1: Diagrama de proceso iterativo-incremental ([2], s.f.)

### 3.2.2. Técnicas y notaciones

- Modelo Entidad Relación: para la modelación de los datos.
- Modelo Relacional: para generar el modelado físico de la base de datos.
- Diagramas de casos de uso: para ver la funcionalidad del sistema.
- Esquema de navegación: para visualizar la organización de menús y submenús.
- Diagramas de clases: muestra la estructura del sistema en el cual se enseña las clases implementadas en él.
- Diagrama de Proceso de Negocio Futuro: muestra los distintos procesos a los que da soporte el sistema propuesto.

### 3.2.3. Estándares de documentación, producto o proceso

Para la documentación del Proyecto se utiliza la plantilla facilitada por la facultad de Ciencias Empresariales para la carrera de Ingeniería Civil en Informática del año 2011, siendo una adaptación de los siguientes estándares:

- Adaptación basada en *IEEE Software requirements Specifications Std 830-1998*.
- Prueba: Adaptación basada en *IEEE Software Test Documentation Std 829-1998*.

### 3.2.4. Herramientas de apoyo al desarrollo del Software

El Software será desarrollado mediante plataforma web, utilizando las siguientes herramientas como apoyo:

- El framework .NET usando para la lógica el lenguaje VisualBasic.net esto permite trabajar en arquitectura de 3 capas, además de ser unos de los lenguajes más extendidos resulta más práctico a la hora de encontrar documentación e información asociada al lenguaje.

- Framework CSS Bootstrap 3, permitirá crear una interfaz más vistosa y amistosa con el usuario, además será responsiva lo que conseguirá que la página se adapte perfectamente a cualquier dispositivo móvil. Bootstrap se integra a Visual .Net mediante archivos CSS y JS, lo que hace que no sea difícil de configurar.
- Motor de base de datos SQL server, para la administración de los datos que se manejarán en el Software.
- LinQ to SQL, permitirá la comunicación entre el software y con el motor de la base de datos.
- Power Designer, con este software se realizará el diseño, modelado y creación de la base de datos, junto con los diagramas de procesos y los diagramas de caso de uso.
- Microsoft Project, Se diseñará y mantendrá la planificación del proyecto para cumplir con las fechas y mantener control de las fechas y avances.

## Arquitectura 3 capas

La arquitectura de tres capas se compone de la capa de presentación la cual se refiere en cómo se presenta un sistema visualmente al usuario considerando los requerimientos, también se encuentra la capa de lógica de negocio quien establece las reglas de negocio, y el encargado de codificar la información ya sea mostrando, editando o creando, esta capa mantiene comunicación con la capa de presentación y la capa de datos. Capa de datos, en la presente capa se preocupa de realizar las correspondientes transacciones con la base de datos, esto se realizará utilizando la herramienta Linq to SQL quien se comunicara con el motor de la base de datos, una vez que el la capa de presentación solicita una información, la capa de negocio se comunicará con la capa de datos, donde en este nivel Linq ejecutará consultas y procedimientos almacenados para devolver la información.

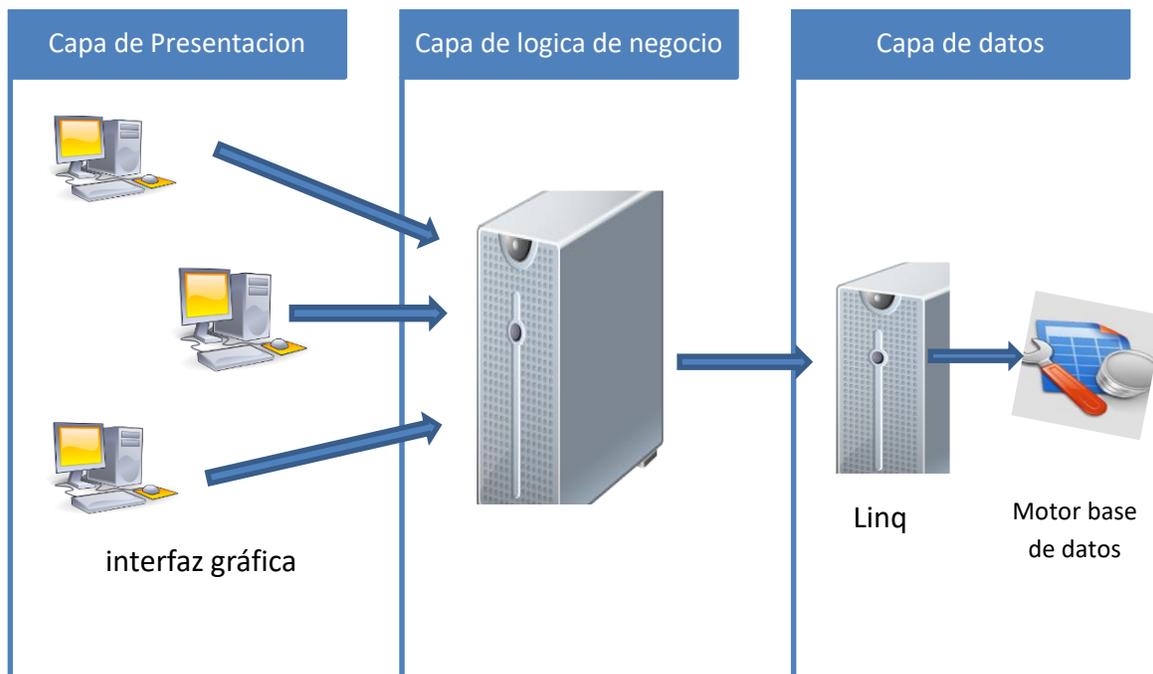


Ilustración 2: Representación de Arquitectura de 3 capas

## 4. Especificación de requerimientos de Software

---

En el presente capítulo se describen los requerimientos del sistema, esto es, funcionalidades y límites que tendrá el software a la hora de operar.

### 4.1. Alcances

#### 4.1.1. Funcionalidades

El Software contará con mantenedores de factura, repuestos, proveedores, clientes, ventas, recepción, cotización, trabajadores, bonificaciones, notas de crédito y préstamos, además de informes históricos anuales, mensuales, semanales y diarios de repuestos, ventas, pagos a trabajadores y socios.

Contará con avisos permanentes de Stock bajo, cuadro comparativos de precios entre proveedores, y verificará si los clientes cuentan con pagos atrasados, si existen clientes con mucho crédito el sistema se bloqueará para estos, impidiendo que realicen sus compras hasta que no regularicen sus deudas.

Al realizar ventas con facturas, el sistema contará con facturas electrónicas donde la comunicación que se requiere con el SII, será realizada mediante una simulación debido a que no se posee una cuenta de usuario en el servicio de facturación electrónica del SII, la cual es de pago y debe corresponder a un contribuyente real. La simulación replicará de forma similar el funcionamiento de comunicación que se realiza entre la empresa y el SII para autenticar y validar las facturas electrónicas.

#### 4.1.2. Limitaciones

El sistema no realizará calendarización de visitas de proveedor.

El sistema no contará con carro de compra ni catálogo en línea.

El sistema no estará a la vista para el público general, solo será de uso interno en la empresa.

El sistema no se comunicará con el SII, debido que se necesita una empresa real con el cual se debe estar registrado, por lo que se realizará una simulación para imitar la comunicación que se mantiene con SII.

## 4.2. Objetivo del Software

El software almacena y maneja repuestos con el fin de controlar de mejor manera el flujo de inventario además de gestionar ventas y pagos de repuestos para mantener un completo seguimiento de los procesos contables de las empresas asociadas, así como también el control de los pagos por parte de los clientes y evitar posibles atrasos con pagos a proveedor, también gestiona pagos de trabajadores y ganancias de socios y genera facturas electrónicas simulando el proceso de validación del SII.

## 4.3. Descripción Global del Producto

### 4.3.1. Interfaz de Usuario

La Interfaz del Software se diseñará con el objetivo de una fácil usabilidad para la comodidad del usuario, contará con una barra de menú donde tendrá a la vista las funcionalidades del software, para no forzar la vista del usuario se primarán los colores azules, celestes y blancos, para que exista un contraste en los colores, así no tendrá dificultades al leer.

El sistema contará con tres usuarios quienes podrán ver distintos módulos de acuerdo al cargo, estos usuarios serán:

- Consultor: Tendrá la opción de visualizar la lista de repuestos y sus precios, así como también las órdenes de compra y cotización, ingreso de facturas de proveedor y la modificación de ciertos datos de repuestos. También podrá ingresar a inventario donde podrá realizar las tareas de ingresar facturas y repuestos y datos de proveedor y la opción de editar la información de repuestos.
- Vendedor: tendrá la opción de visualizar repuestos, mantenedor de clientes y ventas.
- Administrador: tendrá el total de los permisos, teniendo la opción de todas las vistas del software.

### 4.3.2. Interfaz de Hardware

Para visualizar el Software web, las recomendaciones mínimas de Hardware para el computador que deben utilizar los clientes solicitantes serán:

- Para entornos Windows y Linux:
  - Procesador Pentium 4 o superior, compatible con SSE2<sup>1</sup>.
  - 512 MB de RAM.
  - 200 MB de espacio en disco.
  
- Bajo entorno Mac OS:
  - Macintosh con procesador Intel x86.
  - 512 MB de RAM.
  - 200 MB de espacio en disco.

Para la lectura de códigos de barra se probó el Hardware “PCF OEM® POS Lector Código de Barras Laser USB”.

- Especificaciones:
  - *Modo de Escaneo:* continuo o manual.
  - *Velocidad de Lectura:* 100 Líneas por segundo.
  - *Exactitud de Lectura:* 0.1-0.825mm.
  - *Distancia de Lectura:* 10-820mm.
  - *Dimensiones:* 166 mm (LA); 66 mm (AN); 86 mm (AL).
  - *A prueba de Polvo y Agua:* IEC529 Especificación IP42.
  - *Soporta códigos:* UPC-A; UPC-E; Industrial 2 de 5; EAN8; EAN13; EAN128; Code 128; Code 39; Code 93; Codebar 125 y la mayoría de los códigos unidireccionales. El código utilizado por los productos es el Code 128.

---

<sup>1</sup> El SSE2 es una extensión multimedia diseñada para el trabajo avanzado con gráficos 3D, codificación y decodificación de vídeo, reconocimiento de voz, comercio electrónico, Internet, aplicaciones de ingeniería y científicas, etc ([1], s.f.)

Para la impresión de facturas, Guías de despacho, notas de crédito, boletas y Guías de trabajo se probó y se recomienda la impresora EPSON L 365.

Los Requerimientos mínimos para el Hardware que servirá para el servidor serán:

- Solo para entorno Windows

- Procesador Intel Pentium Dual Core o superior
- RAM 4 GB
- 500 GB de Espacio de disco

#### 4.3.4. Interfaz de Comunicación

El sistema se basa en protocolos de comunicación de internet como:

*TCP/IP*: Es un protocolo de comunicación de datos que establece una conexión y realiza intercambio de datos entre ordenadores de distinta red. Tiene gran fiabilidad, proporciona más seguridad y eficiencia en la utilización de recursos, Además está diseñado para enrutar y tener acceso a internet y servidores web.

*HTTP*: Es un protocolo de transferencia de hipertexto, que intercambia información en la World Wide Web. De esta manera se transfieren las páginas web a un ordenador, realizando así la transferencia de datos entre el servidor y el cliente.

*SSH*: Es un protocolo de comunicación en red que permite la administración e intercambio de estos. Sirve para acceder a maquinas remotas a través de una red. Permite la copia de datos de manera segura.

*Web Service*: Es un servicio ofrecido por una aplicación que expone su lógica a clientes de cualquier plataforma mediante una interfaz accesible a través de la red utilizando tecnologías o protocolos estándar de internet.

## 4.4. Requerimientos Específicos

### 4.4.1. Requerimientos Funcionales del Sistema

**Tabla 1: Requerimientos Funcionales Software**

Id	Nombre	Descripción
01	Registrar Factura (Proveedor)	El usuario consultor y administrador ingresarán a sistema la factura emitida por proveedor de los repuestos encargados. Al ingresar la factura el stock será actualizado automáticamente.
02	Modificar Factura (Proveedor)	El administrador y Consultor tendrán la facultad de cambiar el estado en que se encuentra la factura esto puede ser "Adeudado" o "Pagado".
03	Buscar Facturas (Proveedor)	Administrador podrá consultar desde el origen de los tiempos hasta la fecha actual, las facturas recibidas por parte de proveedor, teniendo la posibilidad de ver las facturas pendientes de pago filtrando por proveedor, o por mes.
04	Ingresar Repuesto	Consultor y Administrador Ingresaran información relevante del repuesto, este deberá existir antes de registrar factura.
05	Modificar Repuesto	Consultor y Administrador tendrán la opción de cambiar información asociada al repuesto.
06	Eliminar Repuesto	Administrador podrá eliminar un repuesto, esto será lógicamente para no perder información relevante con respecto al historial.
07	Buscar Repuesto	Consultor, vendedor y administrador tendrán el privilegio de buscar repuestos mediante filtro y sus datos asociados.
08	Historial Repuesto	El Administrador tendrá la posibilidad de consultar por el historial del repuesto desde el día que se compró y vendió la primera vez hasta la última fecha que se vendió o compro. Filtrando por rango de fechas.

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
<b>09</b>	Ingreso Proveedores	Consultor y Administrador tendrán la capacidad de ingresar un nuevo Proveedor y sus datos relevantes, el proveedor debe estar ingresado previamente antes de ingresar factura.
<b>10</b>	Buscar Proveedor	Consultor, vendedor y administrador tendrán el privilegio de buscar proveedores y sus datos asociados.
<b>11</b>	Editar Proveedor	Consultor y Administrador podrán editar datos relevantes de proveedor así como también los contactos.
<b>12</b>	Eliminar Proveedor	Administrador eliminara lógicamente a proveedor, esto significa que cambiara su estado a no vigente, para no perder información histórica asociada.
<b>13</b>	Ingresar nota de crédito (Proveedor)	Consultor y Administrador podrán ingresar guía de despacho en el caso de que algún repuestos no cumpla con las exigencias de la empresa, no llegue o se haya pedido.
<b>14</b>	Ingresar Cliente	Vendedor y Administrador Ingresaran información relevante sobre cliente.
<b>15</b>	Editar Cliente	Vendedor y Administrador modificaran información relevante sobre cliente.
<b>16</b>	Eliminar Cliente	Administrador eliminara de forma lógica al cliente.
<b>17</b>	Buscar Clientes	Vendedor, consultor y administrador podrán ver datos asociados a clientes.
<b>18</b>	Historial de ventas a clientes	Vendedor y Administrador podrá revisar historial de ventas realizadas a clientes con filtro de fechas por rango.
<b>19</b>	Ingresar Venta	Vendedor y Administrador podrá realizar la venta de una determinada cantidad de repuestos esto podrá ser realizado con boleta y factura. Al realizar la venta se generará la factura electrónica y una vez vendido el producto el stock se actualizará automáticamente
<b>20</b>	Historial Venta	Vendedor y Administrador tendrá la opción de visualizar el libro diario e historial de ventas realizadas mensual.
<b>21</b>	Ingresar Orden de Trabajo	Consultor y Administrador ingresaran orden de trabajo, esto involucra las mano de obra y repuestos a utilizar del

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
		automóvil o pieza, una vez terminado el trabajo se derivará a ventas.
<b>22</b>	Buscar Orden de Trabajo	Consultor y Administrador podrán buscar la orden por fecha o nombre del cliente.
<b>23</b>	Modificar Orden de Trabajo	Consultor y Administrador podrá modificar la orden de trabajo, siempre y cuando no se haya despachado a ventas.
<b>24</b>	Eliminar Orden de trabajo	Consultor y Administrador podrá eliminar una orden de trabajo siempre y cuando no se haya derivado a ventas.
<b>25</b>	Ingresar Orden de Cotización	Consultor y Administrador ingresaran orden de cotización, si es aceptada puede ser usada como orden de trabajo.
<b>26</b>	Buscar Orden de Cotización	Consultor y Administrador podrán buscar la orden por fecha o nombre de cliente.
<b>27</b>	Modificar Orden de Cotización	Consultor y Administrador podrán modificar la orden.
<b>28</b>	Eliminar Orden de Cotización	Consultor y Administrador podrán eliminar la orden de cotización siempre y cuando no se haya derivado a ventas.
<b>29</b>	Ingresar Guía de Despacho	Consultor y Administrador ingresaran Guía de Despacho, esto cuando se realicen trabajos fuera del taller o se realiza una devolución de algún repuesto.
<b>30</b>	Buscar Guía de Despacho	Consultor y Administrador Podrán buscar las Guías emitidas.
<b>31</b>	Ingresar Nota de Crédito	Vendedor y Administrador podrán Ingresar nota de crédito una vez haya que anular una venta.
<b>32</b>	Buscar Nota de Crédito	Consultor, vendedor y Administrador Podrán buscar las Notas de Crédito emitidas.
<b>33</b>	Ingresar Empleado	Administrador Ingresara información relevante acerca de Empleado.
<b>34</b>	Modificar Empleado	Administrador podrá modificar datos relevantes sobre el empleado.
<b>35</b>	Eliminar Empleado	Administrador podrá eliminar al empleado esto será lógicamente para no perder datos asociados a este.

<b>Id</b>	<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
36	Historial Financiero Empleado	Administrador podrá consultar el historial financiero del empleado esto implica, pagos, bonos y prestamos asociados a este.
37	Buscar Empleado	Administrador podrá buscar a un Empleado para poder visualizar la información asociada a este.
38	Ingresar Bonificación o Préstamo	Administrador Ingresara bonificación o préstamo a empleado adicionalmente al sueldo.
39	Modificar Bonificación o Préstamo	Administrador podrá modificar la bonificación o préstamo a empleado.
40	Ingresar Socio	Administrador podrá realizar el ingreso de la información relevante de los socios a sistema.
41	Buscar Socio	Administrador podrá buscar socio.
42	Modificar Socio	Administrador podrá modificar la información asociada a los socios.
43	Eliminar Socio	Administrador podrá eliminar a socio de manera lógica del sistema.
44	Resumen Financiero Socios	Administrador podrá visualizar la información financiera de cada socio ingresado.

#### 4.4.2. Requerimientos no Funcionales del Sistema

Tabla 2: Requerimientos no Funcionales Software

<b>ID</b>	<b>Descripción</b>
1	Cada módulo será diseñado para ser usado de forma intuitiva, sin exceso de funciones es decir que la interfaz del sistema será diseñado de tal forma que el usuario solo visualice la información requerida y un menú desplegable para que la ventana no se vea invadida con muchas opciones.
2	El software debe contener distintos vistas de usuarios para restringir el contenido a mostrar.

### 4.4.3 Interfaces Externas de Entrada

**Tabla 3: Interfaz Externa de entrada**

ID	Nombre	Descripción
<b>DProv</b>	Datos de Proveedor	Rut, Nombre de la empresa, Giro, Dirección, Nombre, apellido paterno y materno del vendedor, medios de contacto (celular, fax, email,...).
<b>DRep</b>	Datos de Repuesto	Código interno, tipo de repuesto, nacionalidad, nombre, descripción, existencia mínima, existencia máxima, cantidad actual, precio venta, imagen, ubicación.
<b>DCli</b>	Datos de Cliente	Rut, nombre, apellidos, nombre empresa, Giro, Dirección, Contacto.
<b>DEmp</b>	Datos de Empleado	Rut, nombre, apellidos, contacto, fecha nacimiento, año ingreso, estado.
<b>DVnta</b>	Datos de Venta	Numero Factura/Boleta, DCli, DRep, Fecha Emi., Fecha Venc., medio pago.

#### 4.4.4. Interfaces Externas de Salida

Tabla 4: Interfaz Externa de Salida

ID	Nombre	Descripción	Formato
<b>RInv</b>	Reporte Inventario	Muestra código de producto, nombre, descripción, cantidad, precio compra, precio venta, stock mínimo y máximo, fecha compra, fecha venta, nombre empresa a quien compro, nombre empresa/persona a quien vendió.	Pantalla, PDF, Imprimible
<b>RRep</b>	Reporte Repuesto	Muestra DRep ( <i>Tabla 3</i> ) de todos los repuestos ingresados.	Pantalla, Imprimible
<b>Prov</b>	Proveedores	Muestra DProv ( <i>Tabla 3</i> ) por cada uno.	Pantalla, Imprimible
<b>RLibDia</b>	Reporte Libro Diario	Muestra las ventas y gastos realizados diariamente, número primera factura, número primera boleta, saldo día anterior, ventas del día (neto, IVA., detalle vta.), gastos diarios, ganancias.	PDF, Pantalla
<b>Fac</b>	Factura	Lista de productos vendidos y servicio proporcionado, precio neto, IVA., Precio Total, medio de pago, medio pago.	PDF, Imprimible
<b>Bol</b>	Boleta	Detalle Producto y Servicio proporcionado, precio, Valor total, medio de pago.	PDF, Imprimible
<b>CodBa</b>	Código de barra	Imprime el código de barra respectivo del Repuesto.	Imprimible
<b>RVta</b>	Reporte De Ventas	Muestra ventas totales diarias, boleta inicio y final del día, total, número factura, cliente, RUT., Valor neto vta., IVA., total, total mensual u acumulado, fecha	PDF, Pantalla, Imprimible

ID	Nombre	Descripción	Formato
<b>RCpr</b>	Reporte de Compras	Muestra compras totales diarias, fecha, número Factura, proveedor, RUT., Valor Compras, IVA, Total, total mensual u acumulado.	PDF, Pantalla, Imprimible
<b>GDesp</b>	Guía de Despacho	Muestra Número, fecha, detalle, numero factura, información de repuestos.	PDF, Pantalla, Imprimible
<b>OCot</b>	Orden de Cotización	Fecha, cliente, giro, contacto, repuestos y servicios, precios, total.	PDF, Pantalla, Imprimible
<b>Rcli</b>	Reporte Cliente	Muestra historial de compras realizada por cliente.	PDF, Pantalla
<b>RTbj</b>	Reporte Trabajador	Muestra Historial de pagos, préstamos y bonos del trabajador seleccionado.	PDF, Pantalla
<b>RSc</b>	Reporte Socio	Muestra Historial de Ganancias correspondiente a cada Socio.	PDF, Pantalla

#### 4.4.5. Atributos del Producto

##### *Funcionalidad – Seguridad:*

El software contará con manejo de usuarios con password, para mantener la información relevante de la empresa resguardada por posibles malas prácticas.

##### *Usabilidad:*

El software está diseñado para que un usuario de poca experiencia con el uso de computadores y softwares pueda utilizarlo de forma intuitiva, ya que la interfaz está diseñada de tal forma que el usuario pueda encontrar las opciones que necesita sin dificultades, sin navegar por muchas páginas y menús que lo puedan confundir.

##### *Portabilidad:*

El Software al ser desarrollado en forma web, podrá ser visualizado en cualquier dispositivo y computador y podrá acceder a la red con cualquier navegador que sea compatible con la aplicación.

## 5. Factibilidad

---

El quinto capítulo presenta la factibilidad que tendrá el proyecto para ser viable o no en cuanto a operabilidad, los impactos que producirá y el coste económico que implicará a las empresas del rubro.

### 5.1. Factibilidad Técnica

Se tomará en cuenta las dos realidades que tendrá el proyecto las cuales serán, primero el alojamiento del sistema a un servidor y segundo, el equipo necesario con el cual podrán operar los posibles clientes.

Para los usuarios será necesario como mínimo un solo computador para el uso del software.

Ya que se trabajara con código de barra se necesitará al menos un dispositivo de lectura, esta opción puede ser optativa. Y por último se contará con una impresora para la impresión de documentos.

Para mantener operativo el sistema se necesitarán los siguientes software:

- Windows 7 ultimate service pack 1, con sus licencias al día y activas.
- Avast Free antivirus 2015., licencia gratuita.
- Adobe Acrobat Reader DC, con última versión disponible, licencia gratuita.
- SQL Server 2012
  - Microsoft SQL Server Management Studio  
11.0.5058.0
  - Microsoft Data Access Components (MDAC)  
6.1.7601.17514
- Internet Information Services (IIS) 7 Manager, version 1.0.

Quien Desarrollará el proyecto en su totalidad, cuenta con conocimientos básicos en Sql Server y aprendiendo el funcionamiento del lenguaje de programación de Visual Basic .net así como también el lenguaje XML y el funcionamiento de la comunicación para la facturación electrónica.

A pesar de que se cuenta con poca experiencia en el rubro se considera que en el aspecto técnico el proyecto puede ser factible ya que para los clientes el adquirir un computador ya no es un impedimento ya que existen muchas opciones a precios accesibles y en cuanto al servidor existen dos opciones que se pueden optar que se estudiara más a fondo en la factibilidad económica.

## 5.2. Factibilidad Operativa

### 5.2.1. Impacto Positivo

- Se tendrá una estimación más acertada de la cantidad de stock que se pueda tener en la empresa.
- Registro de las entradas y salidas monetarias que tendrá la empresa al realizar ventas y registrar compras.
- Acceso de forma rápida y ordenada de la información de cada repuesto para un óptimo servicio al cliente.
- Facilitar búsqueda de información asociada de últimas compras realizadas a proveedor, así como también comparación de precios entre distintos proveedores.
- Aviso inmediato de baja de stock de algún repuesto.
- Los clientes, si al comprar al crédito sobrepasan su monto de crédito el sistema los bloqueara de forma automática impidiendo que estos realicen compras al crédito sin antes regularizar su situación.

### 5.2.2. Impacto Negativo

El implementar y adquirir una nueva tecnología en el rubro puede darse la posibilidad de que esta no sea bien recibida por los nuevos usuarios debido a la falta de experiencia o el hecho de no estar familiarizado por este tipo de software lo que puede causar un impacto negativo ya que si el usuario no se adapta al software el sistema puede que no represente los datos correctos que en la empresa se necesite.

### 5.3. Factibilidad Legal

La empresa requiere trabajar con facturas y boletas electrónicas según lo dictaminado por el SII, por lo que para que el sistema esté en regla debe ser registrado por el SII. Para esto, se debe ir al SII y registrar inicio de actividades, solicitando que el SII apruebe el sistema y se realicen las pruebas correspondientes (especificadas en el capítulo de factura electrónica). El SII revisará y enviará sus observaciones para que el sistema funcione correctamente bajo todos los criterios que contempla.

### 5.4. Factibilidad Económica

Una de las ventajas que el nuevo software dará a la empresa que lo utilice, será la optimización del tiempo en los procesos de consultas de cantidad de inventario y las ventas, debido a que no tendrán la necesidad de revisar cantidad de repuestos de forma física y rebajará el tiempo a la hora de realizar las facturas ya que desde el sistema será mucho más rápido, agilizando el tiempo de atención a los clientes.

A las empresas se les aconseja tener al menos un equipo para destinar su uso como gestor ventas, y un lector de código de barra (opcional). Todos estos dispositivos fueron cotizados en la página web de PCfactory, a continuación se detallan las especificaciones y sus precios.

A su vez el sistema tendrá la capacidad de almacenar y administrar la información de varias empresas, por lo que se estudiará la opción de contratar los servicios de un hosting o comprar un servidor, se investigara cual es la opción más conveniente.

**Costos para el cliente<sup>2</sup>:**

**Tabla 5: Especificaciones Desktop**

Marca	Gear
<b>Modelo</b>	One-153i
<b>Procesador</b>	Intel Celeron j1800 2.41 GHz
<b>Memoria RAM</b>	4 GB
<b>Disco Duro</b>	500 Gb
<b>Precio (\$)</b>	<b>141.504</b>

**Tabla 6: Especificaciones Pantalla**

Marca	LG
<b>Modelo</b>	16M35
<b>Tipo Panel</b>	LED
<b>Tamaño</b>	16"
<b>Resolución</b>	1366x768
<b>Precio (\$)</b>	<b>50.412</b>

---

<sup>2</sup> Estos datos son cotizaciones que se realizaron en la empresa en la cual se reunieron los requerimientos.

**Tabla 7: Especificaciones Accesorios**

<b>Teclado</b>	
<b>Marca</b>	Genius
<b>Interfaz</b>	USB
<b>Precio (\$)</b>	<b>5.033</b>
<b>Mouse</b>	
<b>Marca</b>	Genius
<b>Interfaz</b>	USB
<b>Precio (\$)</b>	<b>4.193</b>
<b>Certificado Digital<sup>3</sup></b>	
<b>Compañía</b>	Acepta.com
<b>Periodo</b>	3 años
<b>Precio (\$)</b>	<b>23.057</b>

**Tabla 8: Especificación lector código de barra**

<b>Marca</b>	<b>Data Logic</b>
<b>Velocidad lectura</b>	100 líneas por sg.
<b>Exactitud lectura</b>	0,1-0,825 mm
<b>Distancia lectura</b>	10-820 mm
<b>Soporte códigos</b>	UPC-A; UPC-E; Industrial 2 de 5; EAN8; EAN13; EAN128; Code 128; Code 39; Code 93; Codebar 125 y la mayoría de los códigos unidireccionales.
<b>Precio (\$)</b>	<b>61.924</b>

<sup>3</sup> El Certificado Digital es una herramienta que permite autenticarse electrónicamente ante el SII y firmar Documentos Tributarios Electrónicos (DTE) como Facturas Electrónicas, Guías de Despacho, Notas de Crédito entre otros.

**Tabla 9: Especificacion Impresora multifuncional**

<b>Marca</b>	<b>EPSON</b>
<b>Modelo</b>	L365
<b>Tipo</b>	Multifuncional Inalámbrica
<b>Precio (\$)</b>	<b>149.990</b>

En base al método de trabajo observado en algunas empresas, se construyó una tabla comparativa con los procesos más importantes que se realizan de forma manual y los tiempos de ejecución que se esperan como resultado del sistema (todos los datos obtenidos son datos referenciales).

**Tabla 10: Comparación vs tiempo realización procesos manual vs sistema**

Procesos más importantes realizados en la empresa	Forma manual	Sistema
Venta de repuesto (búsqueda del repuesto, si es que queda stock, realización de la factura)	15 minutos. Tiempo estimado considerando que el producto se encuentra en stock, y se va en su búsqueda.	5 minutos. Tiempo estimado considerando que el producto se encuentra en stock, y se va en su búsqueda.
Lista de pedido de productos a proveedor (revisar cantidad stock y diferencias de precios con otros proveedores)	Generalmente cada vendedor reserva una tarde entera con la empresa para comprar productos, pero el buscar los productos bajos en stock y comprar precios toma alrededor de 90 min.	Tiempo estimado considerando que el stock haya sido verificado. 10

Los sueldos fijos de ayudantes de ventas corresponden al valor de \$280.000 como sueldo base esto si se descompone a valor por hora realizado sería de \$1.300.

Con respecto a la tabla anterior implementando el sistema, la empresa ahorraría lo siguiente:

**Tabla 11: Comparación de procesos de forma manual vs. Sistema llevado a pesos (\$)**

Procesos más importantes realizados en la empresa	Forma manual (Costo \$)	Sistema (Ahorro \$)
Venta de repuesto (búsqueda de este, si es que queda stock, realización de la factura)	\$325	Ahorro \$217, la diferencia de costo sería de \$108
Lista de pedido de productos a proveedor (revisar cantidad stock y diferencias de precios con otros proveedores) *supuesto: se considera que realizar una nota de pedido total de forma manual se demora alrededor de 3 hrs., con el sistema esto podría bajar a 1 hr, debido que se ahorra el tiempo de búsqueda en bodega y el conteo manual de los productos.	\$3.900	Ahorro \$3.683, la diferencia de costo sería de \$217

Ahora para estudiar con cifras más grandes y contabilizar de forma anual, el ahorro total anual por cada proceso sería de las siguientes cifras:

**Tabla 12: Ahorro en valor peso anual al implementar sistema**

Procesos más importantes realizados en la empresa	Sistema (Ahorro \$)
Venta de repuesto <sup>4</sup>	\$1.163.988
Lista de pedido de productos a proveedor <sup>5</sup>	\$3.800.856
<b>Total</b>	<b>\$4.964.844</b>

### **Cotización para alojar sistema y brindar el servicio**

Se investigaron dos formas de alojar el sistema, primero mediante un hosting y segundo adquiriendo un servidor, se elegirá la forma más conveniente para que contribuya a que este proyecto sea fiable.

Para el hosting se optó por el servicio que ofrece <http://hostchile.cl>, es un host especializado para base de datos SQL Server y paginas diseñadas en ASP.NET, o bien aplicaciones para Windows, esta compañía ofrece un servicio de hosting de 10 GB de espacio a \$49.500 anual.

Para el servidor, se cotizó en la página <http://onak.cl>, la cual se especializa en implementos computacionales, de mantención y servidores.

<sup>4</sup> Con el libro de compras y ventas del periodo 2013 se obtuvo un promedio de ventas que se realizaría de manera mensual aproximadamente de 447 ventas.

<sup>5</sup> Con el libro de compras y ventas del periodo 2013 se obtuvo un promedio de compras mensual de 86.



## HP PROLIANT ML110 GEN9 E5-2603 V3 NHPMCA SVR (812643-001)

HP PROLIANT ML110 GEN9 E5-2603 V3 NHPMCA SVR

Stock: En existencia ( stock desfasado 20 minutos )

**\$825.460 \***

**\$850.990 \*\***

\* (3% desc.) Pago Efectivo (Transferencia o Depósito)

\*\* Pago Normal (Tarjeta Crédito o Débito)

Ilustración 3: Precio referencial del servidor cotizado en onak.cl

Especificaciones del servidor:

<b>GENERAL</b>	
<b>FABRICANTE</b>	<b>HP</b>
<b>PART NUMBER</b>	<b>812643-001</b>
<b>General</b>	
<b>Tipo</b>	Servidor
<b>Factor de forma del producto</b>	Torre - 4.5
<b>Procesador / Chipset</b>	
<b>CPU</b>	Intel Xeon E5-2603V3 / 1.6 GHz
<b>Número de núcleos</b>	6 núcleos
<b>Memoria caché</b>	
<b>Tamaño instalado</b>	15 MB
<b>Caché por procesador</b>	15 MB
<b>Memoria RAM</b>	
<b>Tamaño instalado</b>	8 GB / 256 GB (máx.)
<b>Tecnología</b>	DDR4 SDRAM
<b>RAM soportada</b>	PC4-17000 - 128 GB - Load-Reduced   PC4-17000 - 256 GB - registrado
<b>N° canales</b>	10
<b>Nivel RAID</b>	RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 10
<b>Controlador gráfico</b>	
<b>Procesador gráfico</b>	Matrox G200eH
<b>Memoria de vídeo</b>	16 MB

Parámetros de entorno

Temperatura mínima de funcionamiento	10 °C
Temperatura máxima de funcionamiento	35 °C



**Disco Duro Western Digital 1TB Blue 64MB Caviar 3.5" SATA 7200RPM (WD10EZEX)**

1TB BLUE 64MB CAVIAR 3.5 SATA 7200RPM

Stock: En existencia ( stock desfasado 20 minutos )

**\$45.105 \***

**\$46.500 \*\***

Ilustración 4: Cotización Disco Duro onak.cl

Los dos productos suman en total \$897.490, si se cancelaran al crédito por 12 cuotas precio contado seria \$74.791 mensuales.

Considerando los valores dados, la opción más acorde a la situación es la primera opción debido a que es más económico y conveniente a la hora de empezar a crear capital. Una vez teniendo un capital más estable y clientes consolidados se podría optar a la segunda opción.

El costo para contratar el sistema será dado en UF ya que en la mayoría de las empresas que se dedican a prestar servicios se rigen bajo esta unidad y sus precios varían entre 1 y 1,5 UF mensual más un costo adicional por contratar el servicio que es cercano al valor 1 UF, considerando que el sistema está enfocado a medianas empresas del rubro de venta de repuestos automotrices y que se cuenta con poca experiencia en el rubro de la elaboración y prestación de servicios informáticos se cobrará 0,8 UF mensuales y 1 UF por contratar el servicio.

De acuerdo a los datos obtenidos se obtuvo el siguiente flujo de caja con un plazo de 5 años para observar los gastos que considera implementar el sistema y si este es viable.

Para el cálculo del servicio del sistema se considera el valor de la UF del día 24 de marzo del 2017, \$26.460.

Ilustración 5: Flujo de caja 5 años de sistema en la empresa

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingreso*(+)</b>		4.964.844	4.964.844	4.964.844	4.964.844	4.964.844
<b>Costo**(-)</b>		- 250.211	- 250.211	- 250.211	- 273.268	- 250.211
<b>(\$)servicio sistema</b>		- 254.016	- 254.016	- 254.016	- 254.016	- 254.016
<b>Costo inicial(-)</b>	- 495.449					
<b>Total</b>	- 495.449	4.460.617	4.460.617	4.460.617	4.437.560	4.460.617
<b>Saldo</b>	- 495.449	3.965.168	8.425.785	12.886.402	17.323.962	21.784.579

\*los ingresos considerados en la tabla serían las ganancias obtenidas al contratar los servicios de facturación.

\*\*gastos eléctricos de los equipos, más su mantención y pago certificado digital inicial.

## Van

Para realizar el análisis y ver que este proyecto es viable para la empresa se procederá a calcular el VAN el cual indica el valor actual de flujos futuros, con un interés del 0,25% (la tasa simula una tasa de interés del banco Santander si se quisiera invertir este dinero en una cuenta de ahorro.).

$$VAN = Inversión + \frac{Año1}{(1+i)^1} + \frac{Año2}{(1+i)^2} + \frac{Año3}{(1+i)^3} + \frac{Año4}{(1+i)^4} + \frac{Año5}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -495.449 + \frac{4.460.617}{(1+0,0025)^1} + \frac{4.460.617}{(1+0,0025)^2} + \frac{4.460.617}{(1+0,0025)^3} + \frac{4.460.617}{(1+0,0025)^4} + \frac{4.460.617}{(1+0,0025)^5}$$

$$VAN = -495.449 + 4.449.493,3 + 4.438.397,3 + 4.427.328,95 + 4.416.288,2 + 4.405.275,04$$

$$VAN = 21.641.333,8$$

Al obtener un **VAN > 0** la inversión producirá las suficientes ganancias como para cubrir la inversión antes de los 5 primeros años de producción con el sistema.

A continuación se realizará el estudio de factibilidad para saber si el contratar servicios de hosting es viable o no para el proyecto.

Ilustración 6: Flujo de caja 5 años de sistema, producción

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingreso(+)</b>		280.476	254.016	254.016	254.016	254.016
<b>Costo(-)</b>		- 49.500	- 49.500	- 49.500	- 49.500	- 49.500
<b>Costo inicial(-)</b>	- 49.500					
<b>Total</b>	- 49.500	230.976	204.516	204.516	204.516	204.516
<b>Saldo</b>	- 49.500	181.476	385.992	590.508	795.024	999.540

Ingreso: el ingreso considera a una empresa que contrata los servicios de facturación por los años analizados.

Costo: el costo es el monto a pagar por contratar los servicios de hosting.

**Van:**

$$VAN = Inversión + \frac{Año1}{(1+i)^1} + \frac{Año2}{(1+i)^2} + \frac{Año3}{(1+i)^3} + \frac{Año4}{(1+i)^4} + \frac{Año5}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -49.500 + \frac{230.976}{(1+0,0025)^1} + \frac{204.516}{(1+0,0025)^2} + \frac{204.516}{(1+0,0025)^3} + \frac{204.516}{(1+0,0025)^4} + \frac{204.516}{(1+0,0025)^5}$$

$$VAN = -49.500 + 230.400 + 203.497,2 + 202.989,8 + 202.483,6 + 202.978,6$$

$$VAN = 992.849,2$$

Se obtiene un **Van > 0** lo que implica que es un proyecto que puede ser viable y que se lograrán generar ganancias antes de los 5 años. En el análisis se calculó como si se tuviera solo un cliente asociado, lo que significa que se podría generar muchas más ganancias de las que se cuentan.

## 5.5. Conclusión de la Factibilidad

Al considerar el sistema como un producto el cual se brindará de forma web, las empresas del rubro no tendrán que preocuparse por dar mantenimiento ni gastar en servidores, y gracias a que el proyecto no requiere de una gran inversión inicial, las ganancias serán reflejadas desde el primer año de implementación, fomentando que las empresas se vean más entusiastas a la hora de cambiar su forma de trabajo.

Como primera instancia proveer la opción de un hosting para los futuros clientes significa una forma más segura y rápida de aumentar capital sin preocuparse de los gastos que pueda significar mantener un servidor propio, esta opción es viable mientras no aumente en consideración las bases de datos y el número de clientes ya que las empresas que ofrecen el servicio de hosting no superan los 15 GB de almacenamiento de información. Considerando lo anterior esta opción es viable mientras se asiente y obtenga un número reducido de clientes la aplicación.

## 6. Análisis

---

En el capítulo de análisis se muestra los diagramas de casos de uso y el modelo de la base de datos con el cual se trabajará en el sistema.

### 6.1. Diagrama Caso de Uso

#### 6.1.1. Actores

<b>Actor</b>	<b>Administrador</b>
<b>Rol</b>	Gerente u Administrador del taller o tienda.
<b>Nivel Conocimientos</b>	Nivel de conocimientos requeridos es de nivel básico - Intermedio
<b>Nivel Privilegios</b>	Al ser la persona que encabeza el nivel de autoridad en la empresa se le otorgarán todos los privilegios de uso en el sistema.

Tabla 13: Definición de Actor Administrador

<b>Actor</b>	<b>Consultor</b>
<b>Rol</b>	Ayudantes, encargados de codificar, buscar, y realizar orden de compra de repuestos, introducir nuevos repuestos al sistema, agregar proveedores y facturas de proveedor
<b>Nivel Conocimientos</b>	Niveles de conocimientos requerido es de nivel Básico - intermedio.
<b>Nivel Privilegios</b>	Tendrá acceso a una parte del módulo de inventario, la cual será ingreso de repuestos, proveedor y facturas proveedor y la edición de facturas y repuestos.  Serán capaces de ingresar, buscar repuestos, ingresar facturas de proveedores, ingresar orden de trabajo, guía de despacho y orden de cotización.

Tabla 14: Definición de Actor Consultor

<b>Actor</b>	<b>Vendedor</b>
<b>Rol</b>	Encargado de realizar ventas, movimientos de caja, documentación de movimientos monetarios.
<b>Nivel Conocimientos</b>	Nivel de conocimientos de la vendedor requerido es de nivel básico - intermedio.
<b>Nivel Privilegios</b>	Encargado del área de ventas, tendrá acceso al módulo además de la búsqueda de repuestos.

Tabla 15: Definición de actor Vendedor

### 6.1.2. Casos de Uso y Descripción

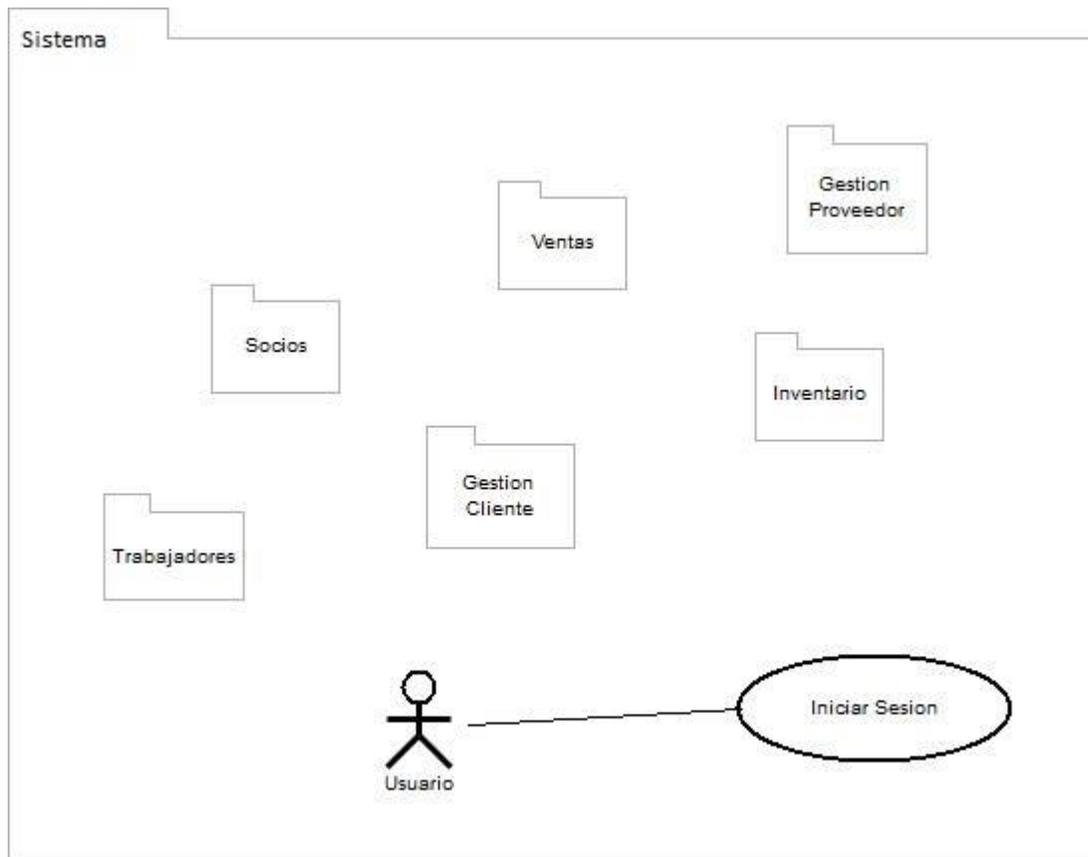
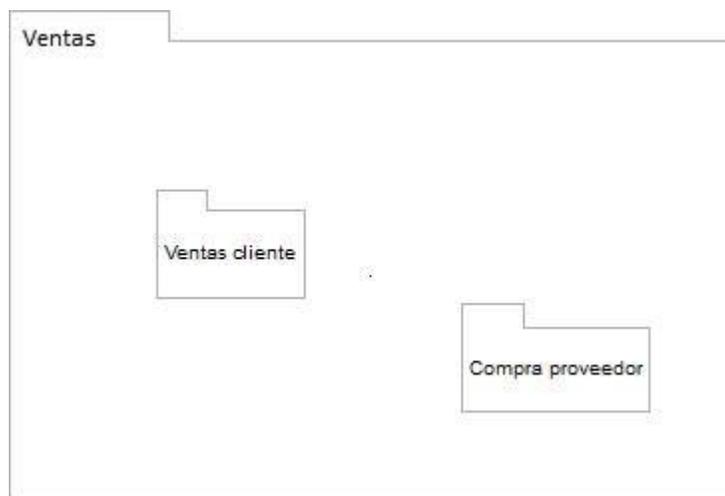


Ilustración 7: Diagrama Caso de Uso, Paquete Sistema



**Ilustración 8: Paquete Ventas**

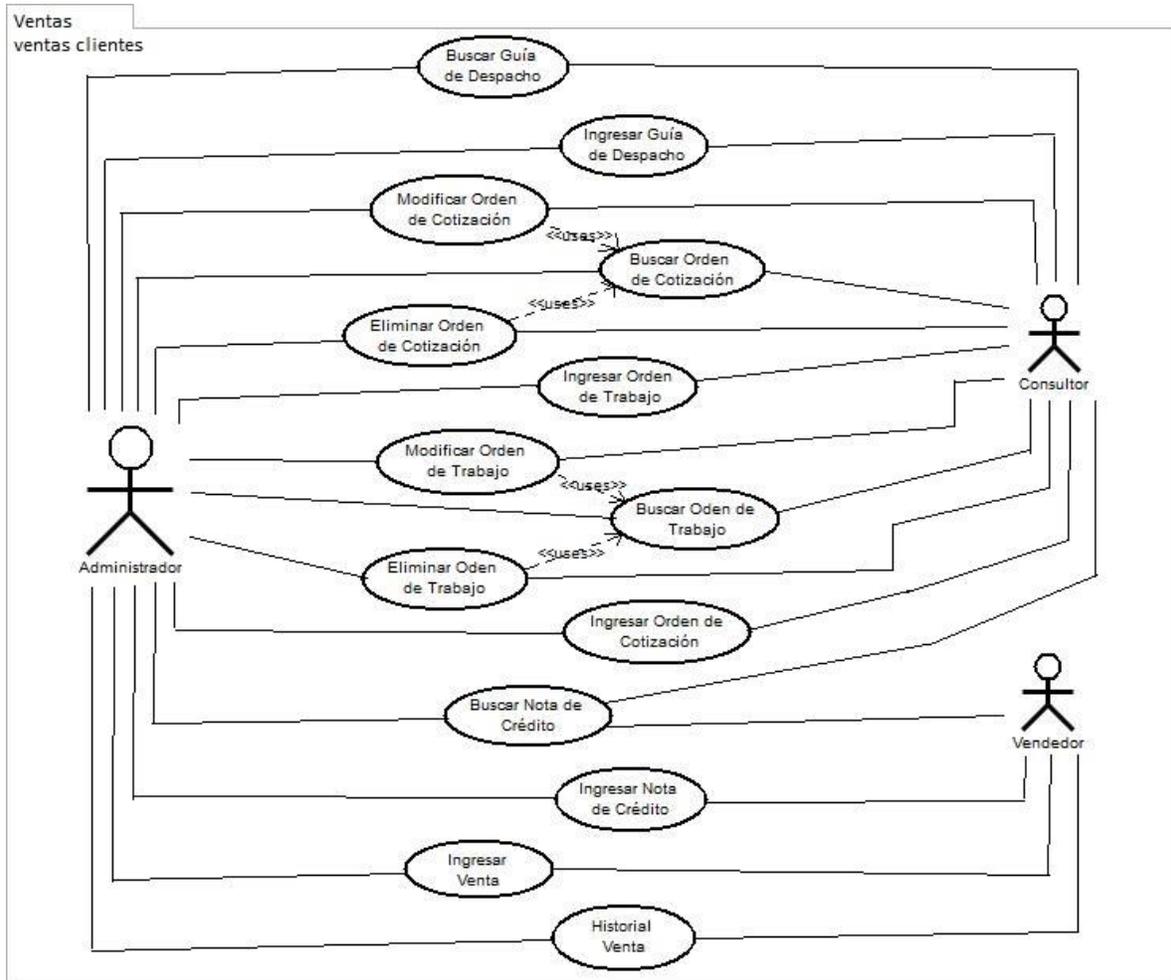


Ilustración 9: Diagrama caso de uso, paquete ventas clientes

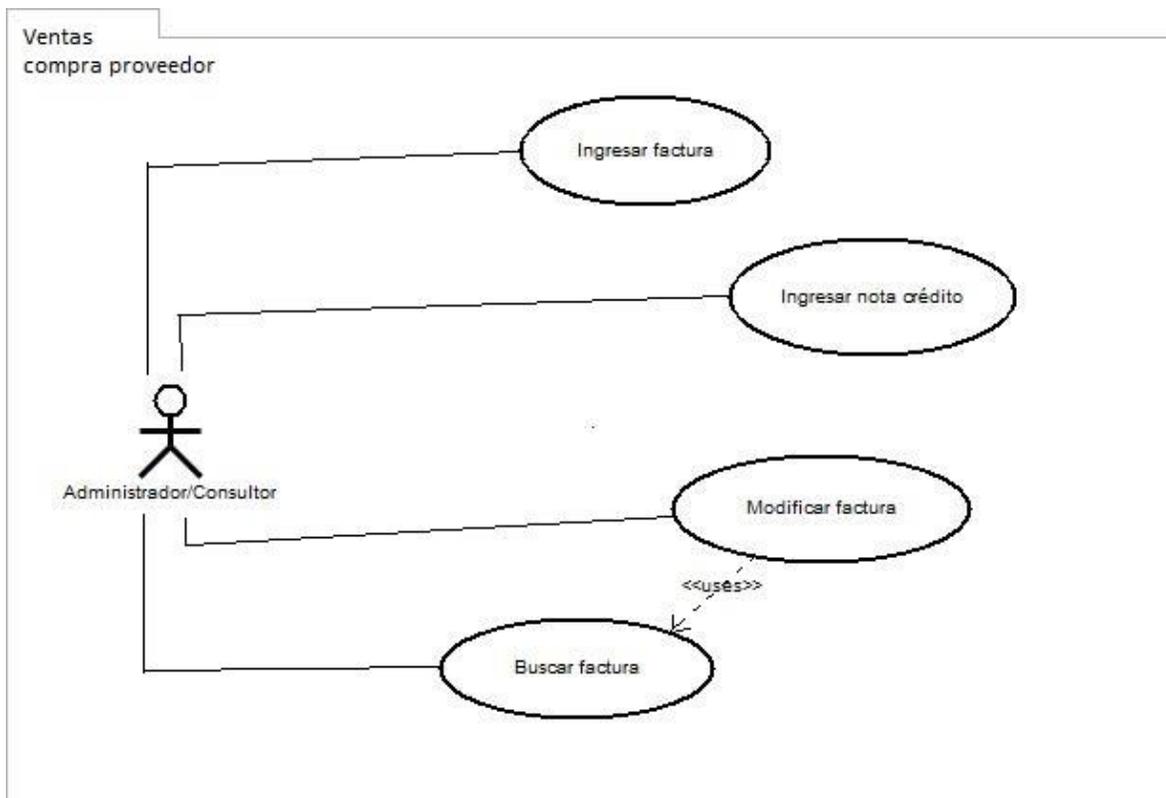


Ilustración 10: Diagrama caso de uso, paquete compra proveedor

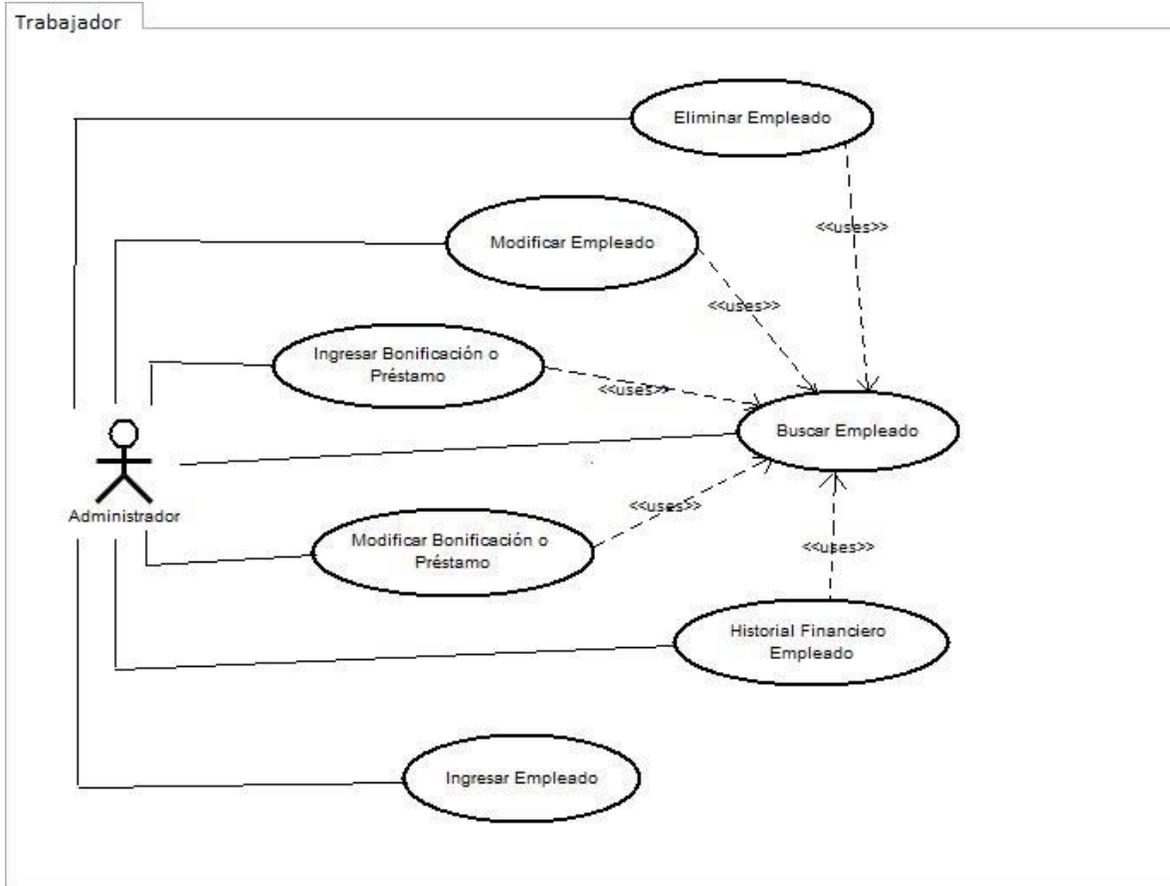


Ilustración 11: Diagrama caso de uso, paquete trabajador

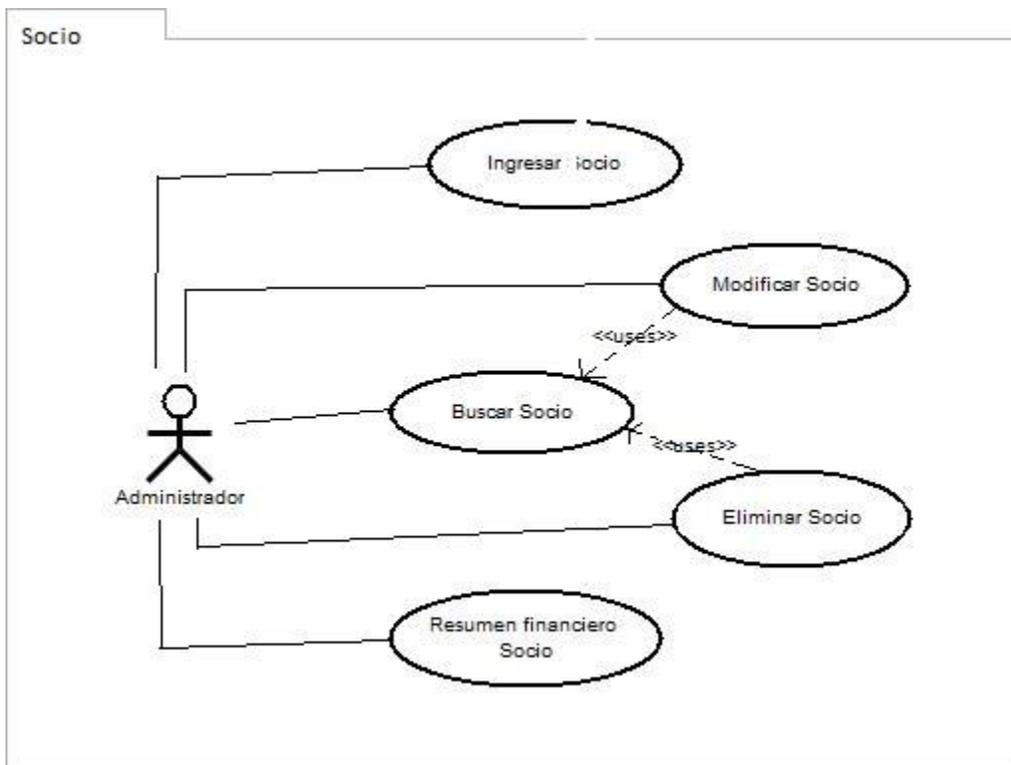


Ilustración 12: Diagrama caso de uso, paquete socio

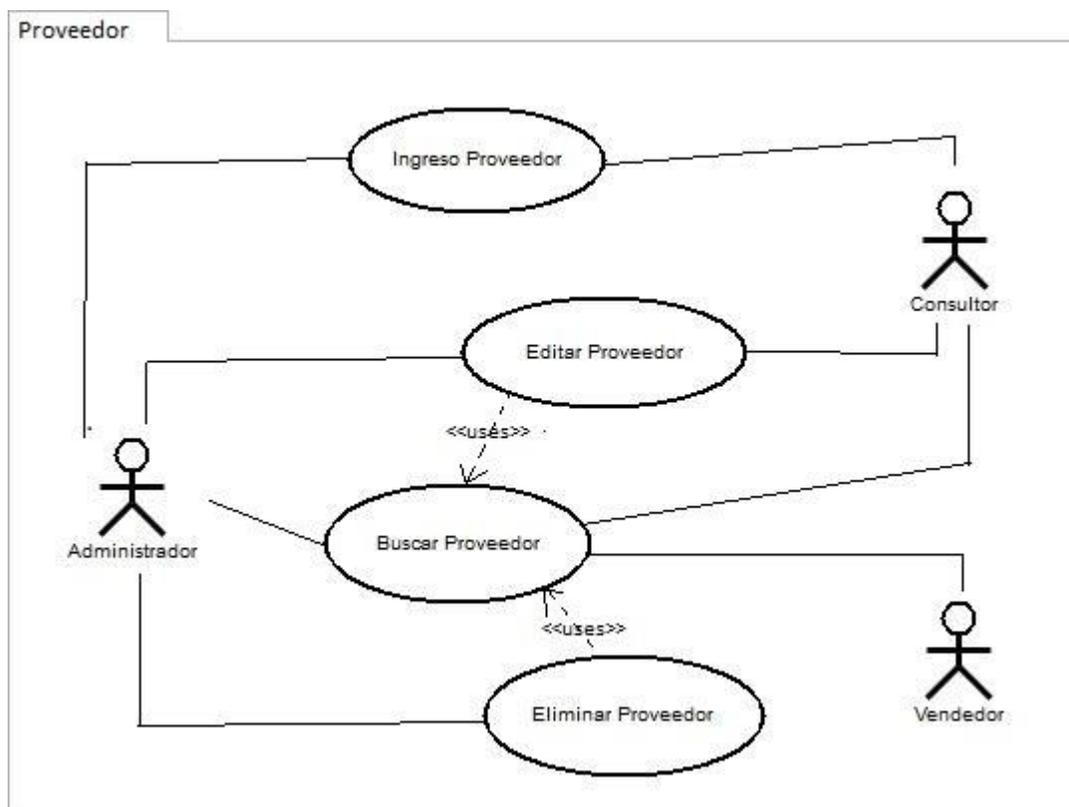


Ilustración 13: Diagrama caso de uso, paquete proveedor

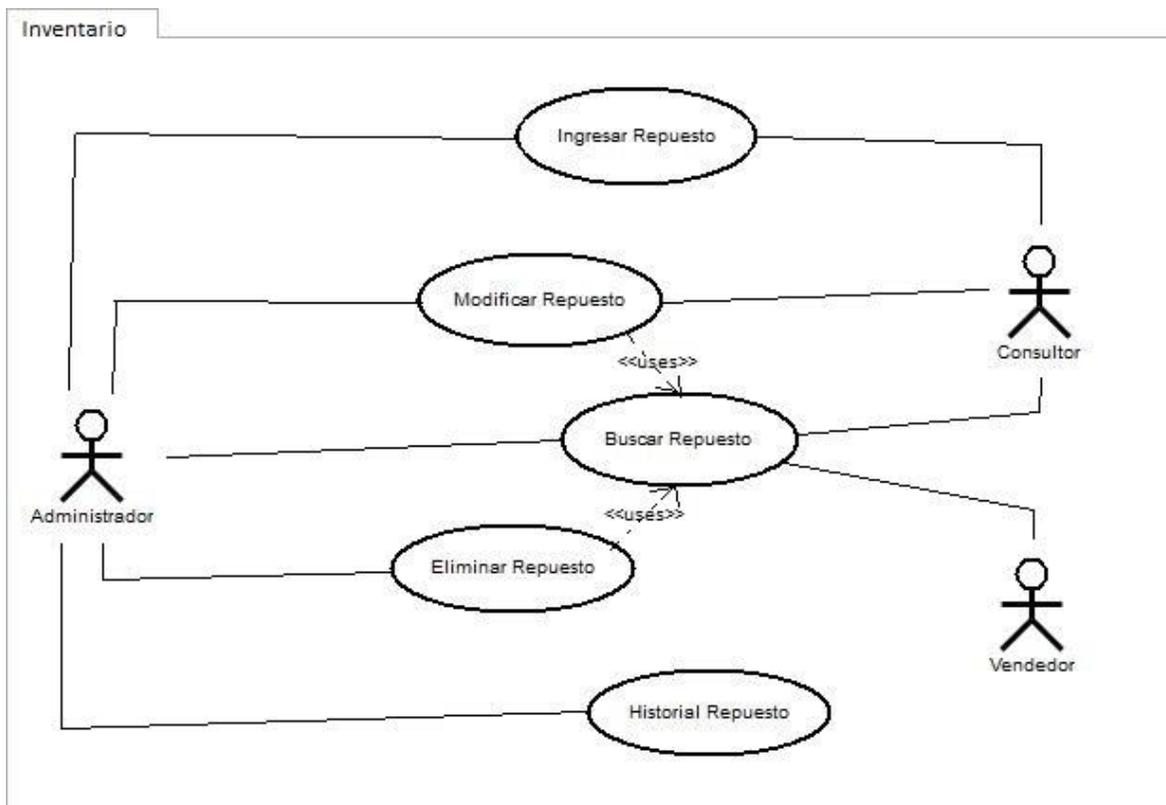


Ilustración 14: Diagrama caso de uso, paquete inventario

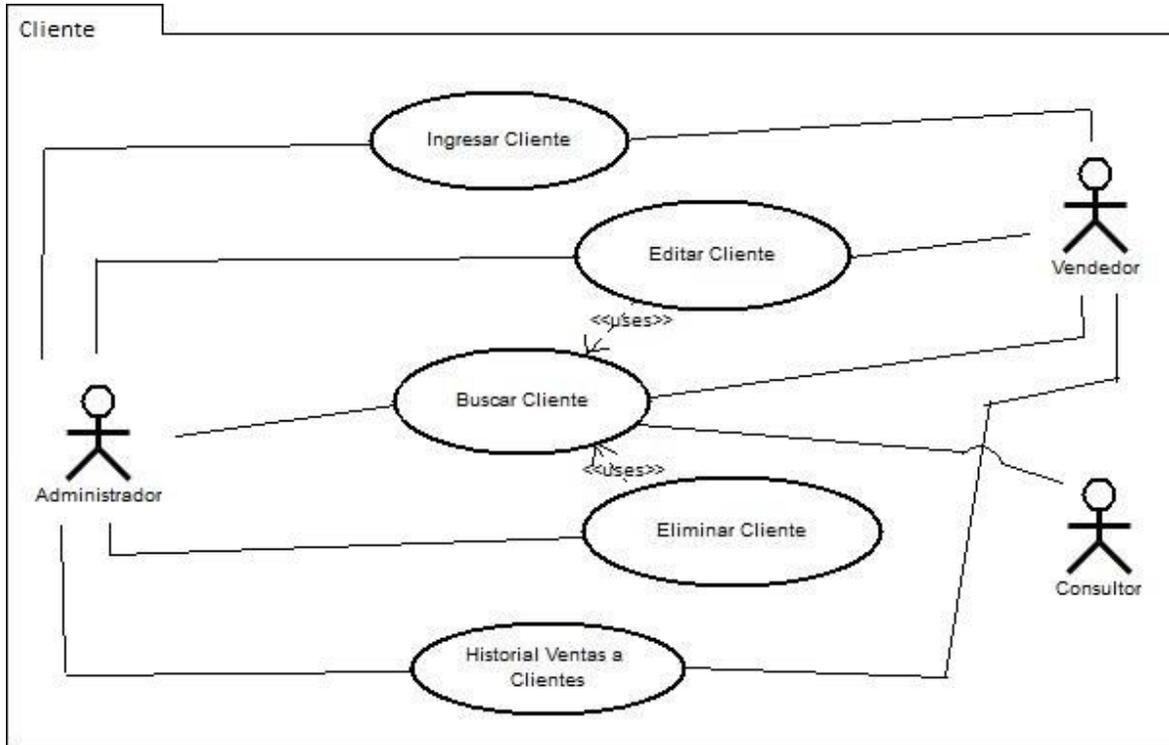


Ilustración 15: Diagrama caso de uso, paquete cliente

### 6.1.3. Especificación de Casos de uso

La especificación de los casos de uso estará detallada en el siguiente anexo, 14.  
*Anexo A: Especificación de caso de uso.*

### 6.1.4. Modelamiento de Datos

El diagrama Entidad-Relación y el diagrama de clase se encontrará al final del informe en formato gigante para una mejor lectura.

### 6.1.5. Procesos de Negocios Futuros

Se presentarán diagramas de proceso futuro el cual mostrará el funcionamiento de los procesos principales de la empresa implementando el sistema.

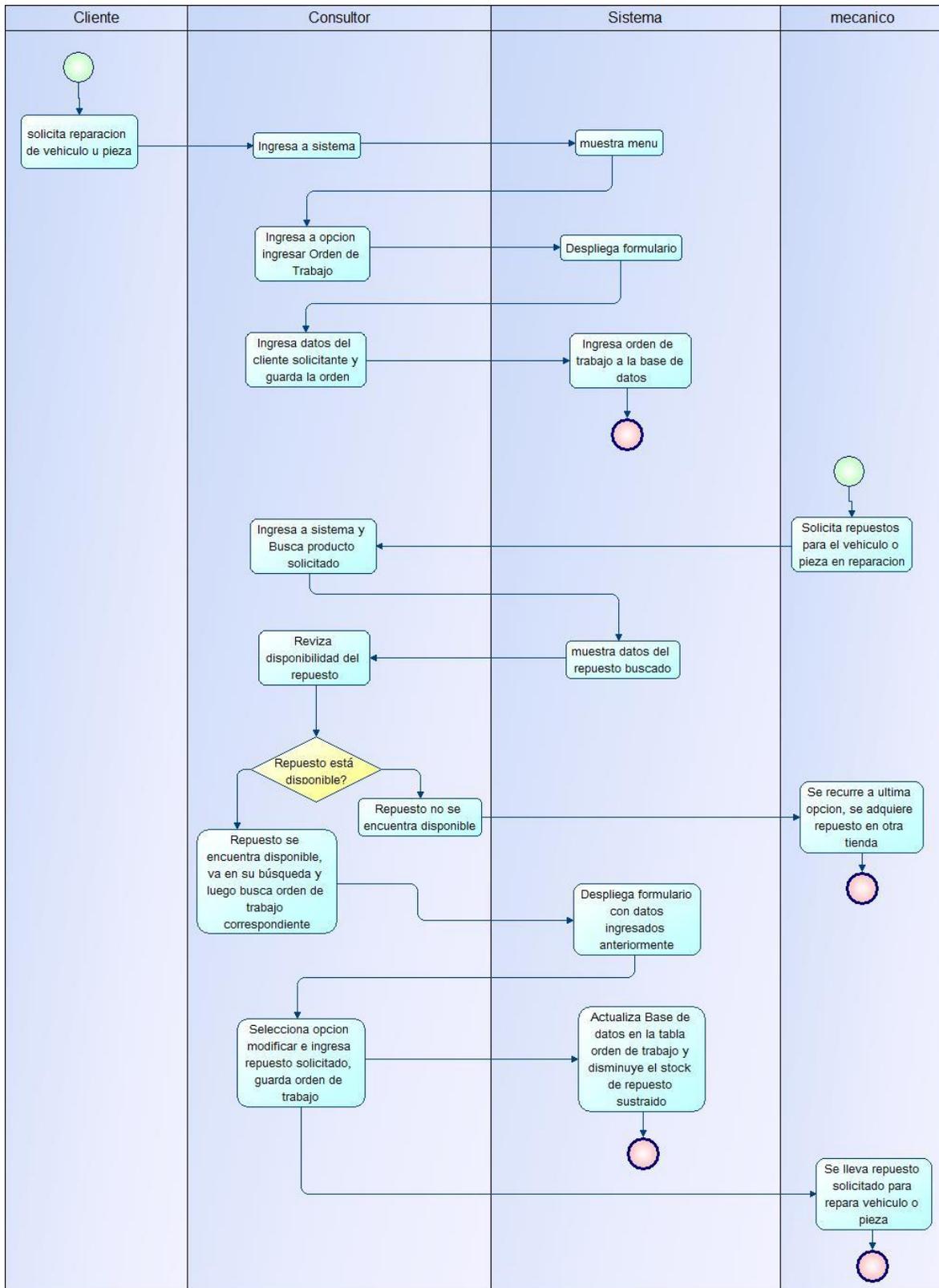


Ilustración 16: Diagrama de Proceso Futuro, Reparación y venta A

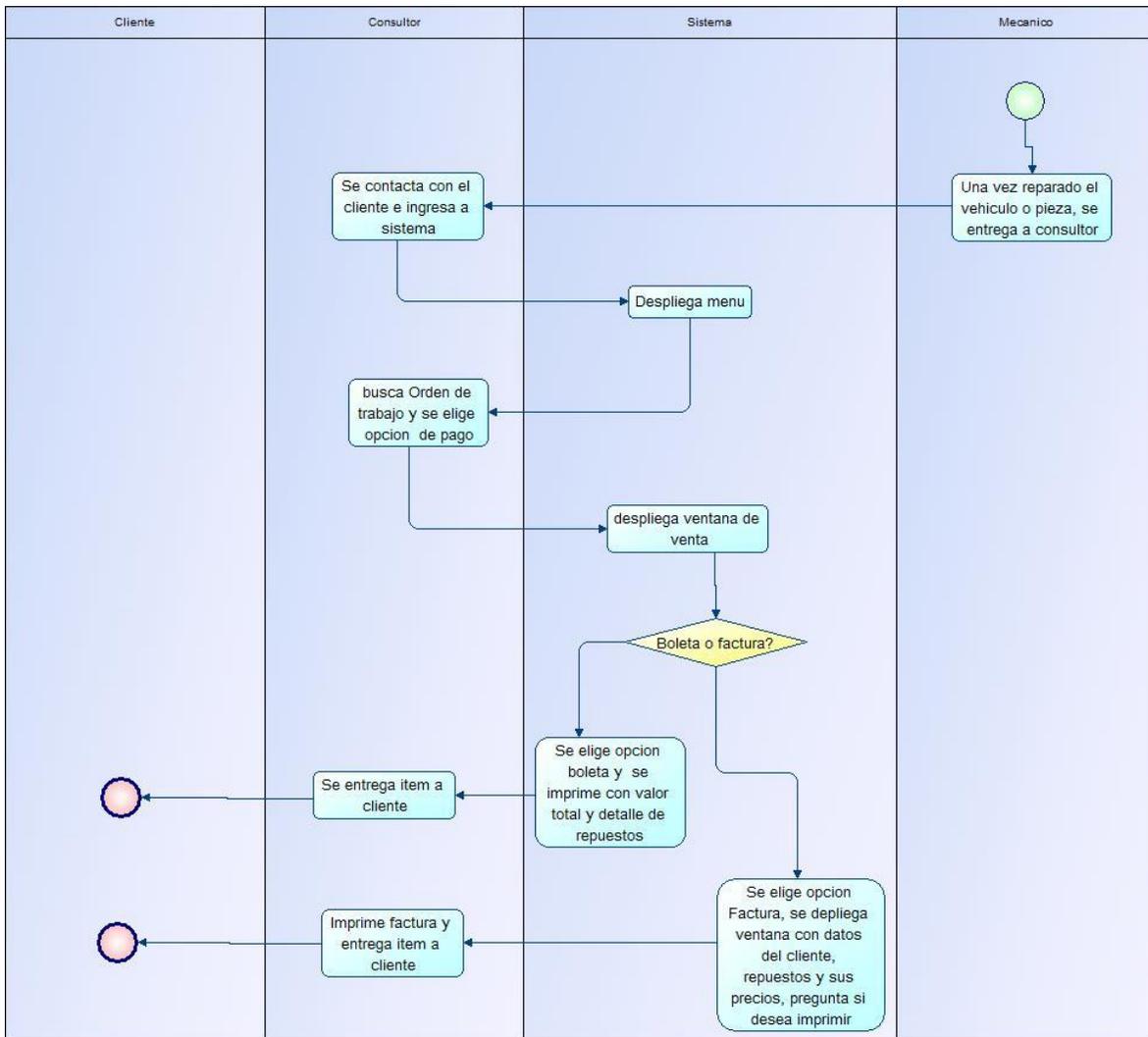


Ilustración 17: Diagrama proceso de negocio futuro, Reparación y venta B

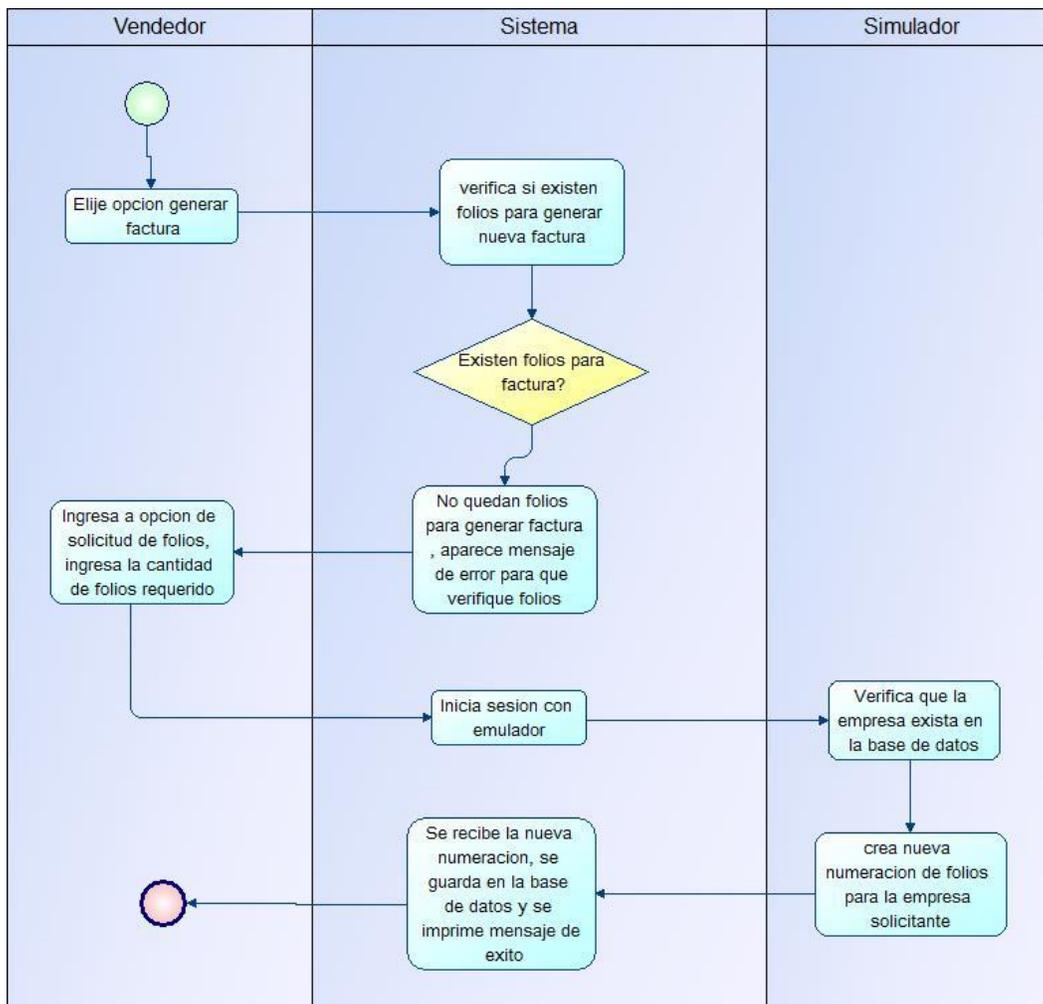


Ilustración 18: Diagrama de procesos futuros realización de ventas y comunicación con simulador, sin folios

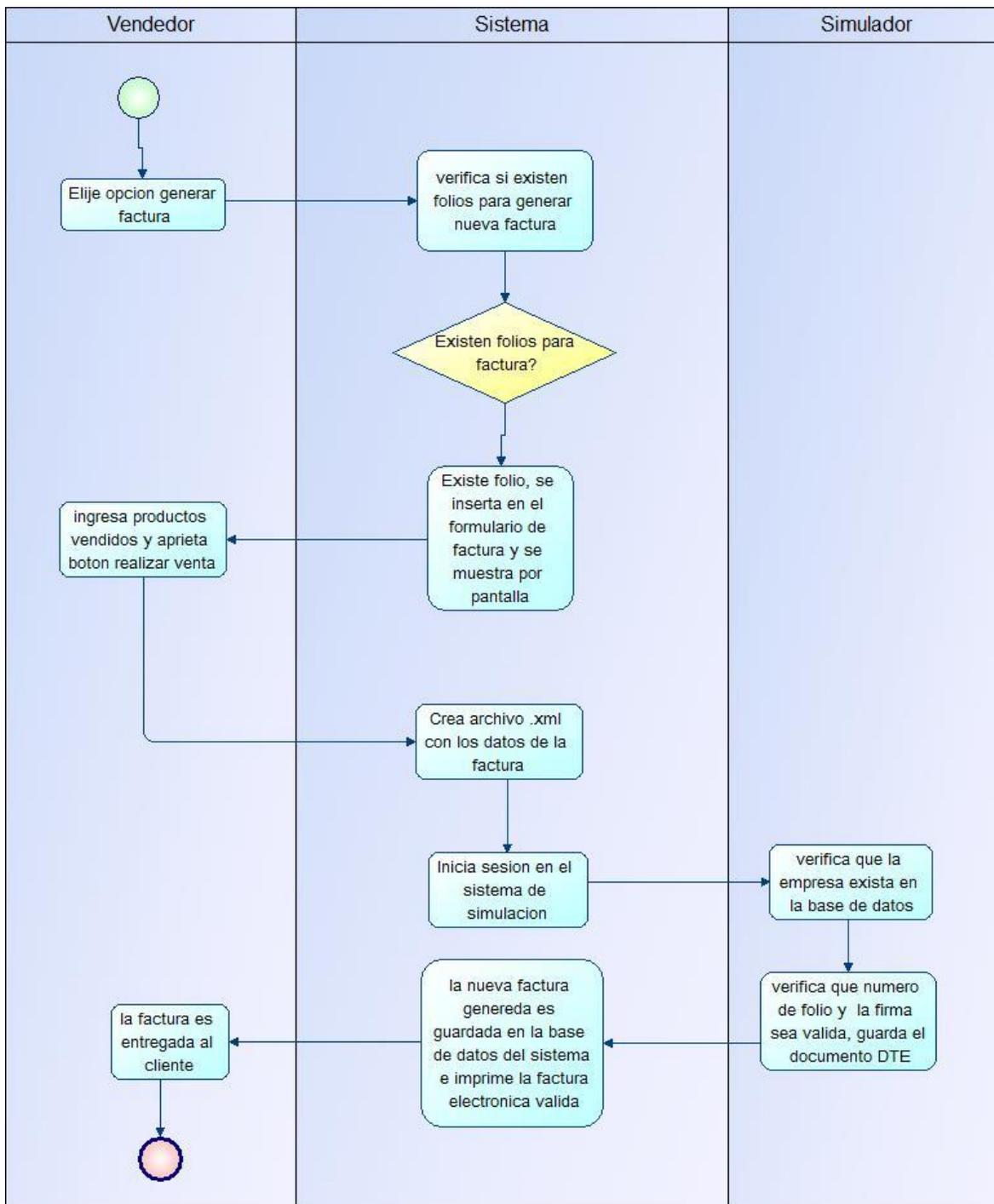


Ilustración 19: Diagrama de procesos futuros realización de ventas y comunicación con simulador

## 7. Diseño

---

En el presente capítulo se mostrará el diseño de la base de datos así como también el diseño de interfaz y la arquitectura funcional del software.

### 7.1. Diseño Físico de la Base de datos

Mediante el principal proceso que se lleva a cabo en el sistema se detallará los procedimientos almacenados, web service, WebMethod y java script que se llevarán a cabo para utilizar de mejor manera los datos proporcionados por la base de datos, además del modelo Relacional junto a la especificación de sus tablas que será adjuntado en el anexo para facilitar la lectura.

**Venta de productos mediante facturación electrónica y comunicación con el sistema de simulación SII:**

La página de contenido Venta contará con múltiples funciones para hacer que esta opción entregue y realice los procesos de la mejor forma posible, se detallará las funciones más significativas a continuación.

En el java scrip buscarRepuesto, es el encargado de mostrar el stock que cuenta el repuesto que se desea vender, el cual valida si es que hay en stock y se pueda seleccionar para la venta para traer el repuesto desde la base de datos se usa el WebMethod que se mostrará en la siguiente ilustración.

```

50 function buscaRepuesto(codigo) {
51     var rutEmpresa = document.getElementById('<%= hfidEmp.ClientID%>').value;
52     var tipoRep = $('<%= ddlTipoRep option:selected%>').val();
53     $.ajax({
54         url: "Venta.aspx/ObtenerRepuesto",
55         data: "{ codigo: '" + codigo + "', tipoRep: '" + tipoRep + "', rutEmpresa: '" + rutEmpresa + "' }",
56         dataType: "json",
57         type: "POST",
58         contentType: "application/json; charset=utf-8",
59         success: function (data) {
60             if (data.d != null) {
61
62                 if (data.d.REP_STOCK == 0) {
63                     alerta("Sin stock", "Este repuesto no posee Stock actualmente");
64                     $("<%= btnAgregar%>").attr("disabled", true);
65                 } else {
66                     document.getElementById('<%= tbNombreRep.ClientID%>').value = (data.d.REP_NOMBRE);
67                     document.getElementById('<%= tbPrecioRep.ClientID%>').value = (data.d.REP_PRECIO);
68                     $("<%= btnAgregar%>").attr("disabled", false);
69                 }
70             }
71             else {
72                 alerta("Aviso", "No se encuentra repuesto con este codigo");
73             }
74         }
75     }).done(function () {
76
77     });
78 }

```

Ilustración 20: script buscarRepuesto del proceso de venta

El Webmethod ObtenerRepuesto, trae desde la base de datos mediante LinqtoSQL la disponibilidad de stock del repuesto y su precio, además consultar el repuesto el WebMethod cambia el formato del precio para mayor comodidad de lectura.

```

140 <WebMethod()> _
141 Public Shared Function ObtenerRepuesto(codigo As String, tipoRep As String, rutEmpresa As String)
142     Dim rep As REPUESTO = RepuestoDal.ObtenerRepuesto(codigo, tipoRep, rutEmpresa)
143
144     If rep IsNot Nothing Then
145
146         Dim precioFormat As String = "0"
147         If rep.REP_PRECIO_TALLER IsNot Nothing Then
148             precioFormat = String.Format("{0:###,###,###}", rep.REP_PRECIO_TALLER)
149         End If
150         Return New With {Key .REP_NOMBRE = rep.REP_DESCRIPCION, _
151             Key .REP_PRECIO = precioFormat, _
152             Key .REP_STOCK = rep.REP_CANTIDAD_ACTUAL}
153     End If
154     Return Nothing
155 End Function

```

Ilustración 21: WebMethod Obtener Repuesto usado en proceso de venta

Trae mediante consulta LinqtoSQL a la base de datos el repuesto consultado.

```

5 Namespace DAL
6
7 Public Class RepuestoDal
8     Public Shared Function ObtenerRepuesto(codigoRepuesto As String,
9                                           tipoRepuesto As String, emprut As String) As REPUESTO
10
11         Dim bd As BaseDatosDataContext = New BaseDatosDataContext
12         Return bd.REPUESTO.SingleOrDefault(Function(x) x.EMP_RUT = emprut And
13                                               x.REP_CODIGO_INTERNO = codigoRepuesto And
14                                               x.TPRO_CODIGO = tipoRepuesto)
15     End Function

```

Ilustración 22: Clase RepuestoDAL Función ObtenerRepuesto del proceso Venta

Para poder realizar una venta con Factura, lo primero que se debe hacer es autenticarse y validar que sea un usuario valido. Para ello el simulador entrega un WebService con dos métodos para autenticarse automáticamente "GetSeed" y "GetTokenFromSeed".

**GetSeed** pide una semilla, la cual es una serie de números llamada *Semilla*. Esta semilla será firmada con el certificado y enviada nuevamente al simulador para validarse. La respuesta de éxito o fracaso es enviada en formato XML.

**GetTokenFromSeed:** Recibe la semilla firmada y revisa que sea válida. Si es así devuelve un *Token* de autenticación, el cual será utilizado para enviar la factura en XML para indicar que está autenticado en el sistema. La respuesta de éxito o fracaso es enviada en formato XML.

```

<WebMethod()> _
Public Function getSeed() As String
    Try
        Dim r As Random = New Random()
        Dim semilla As Integer = r.Next(0, 99999999)
        Return respuestaSeedXML(0, semilla, False)
    Catch ex As Exception
        Return respuestaSeedXML(-1, ex.InnerException.ToString, True)
    End Try
End Function

```

Ilustración 23 Método getSeed para solicitar la semilla

```

<WebMethod()> _
Public Function GetTokenFromSeed(firmaXML As String, rutEmpresa As String) As String
    Try
        Dim token As String = ""
        Dim xml As XmlDocument = New XmlDocument()
        xml.LoadXml(firmaXML)

        Dim xnSemilla As XmlNode = xml.SelectSingleNode("gettoken/item")
        If xnSemilla Is Nothing Then
            Return respuestaTokenXML("06", "XML Invalido, elemento 'Semilla' no existe, función getSeed", "", True)
        End If

        Dim semilla As String = xnSemilla("semilla").InnerText
        If semilla = "" Then
            Return respuestaTokenXML("06", "XML Invalido, elemento 'Semilla' no existe, función getSeed", "", True)
        End If

        Dim xnSignature As XmlNodeList = xml.GetElementsByTagName("Signature")
        If xnSignature Is Nothing Then
            Return respuestaTokenXML("04", "XML Invalido, elemento 'Signature' no existe, función valSignedXml", "", True)
        End If

        ''https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms229950(v=vs.110).aspx

        Dim signatureValue As XmlNodeList = xml.GetElementsByTagName("SignatureValue")
        If signatureValue Is Nothing OrElse signatureValue.Count = 0 Then
            Return respuestaTokenXML("04", "XML Invalido, elemento 'Signature' no existe, función valSignedXml", "", True)
        End If

        Dim xnCertificate As XmlNodeList = xml.GetElementsByTagName("X509Certificate")
        If xnCertificate Is Nothing OrElse xnCertificate.Count = 0 Then
            Return respuestaTokenXML("11", "XML Invalido, elemento 'Certificate' no existe, función getCertificado", "", True)
        End If

        token = ObtenerToken(rutEmpresa)

        If token = -1 Then
            Return respuestaTokenXML("-3", "Error en la autenticacion", "", True)
        End If

        Return respuestaTokenXML("00", "tokenCreado", token, False)
    Catch ex As XmlException
        Return respuestaTokenXML("01", "XML Invalido (ParserConfigurationException), funcion valSignedXml", "", True)
    Catch ex As Exception
        Return respuestaTokenXML("02", "XML invalido (IOException), función valSignedXml", "", True)
    End Try
End Function

```

Ilustración 24 Método GetTokenFromSeed para retornar token valido

El método para realizar las Ventas es realizarVentaFactura el cual es el encargado de generar la factura y comunicarse con el simulador para validarla.

```

398 Private Function realizarVentaFactura(venta As DataTable) As Boolean
399     Try
400         Dim rutEmpresa As String = Session("rutEmpresa")
401
402         Dim principal As MaestraCandia = DirectCast(Me.Master, MaestraCandia)
403         Dim ddFirmado As String = ""
404         Dim respuesta As String = SII.ObtenerFacturaSII(venta, rutEmpresa, TbRutEmp.Text,
405                                                     TbTotNet.Text, TbIVA.Text, TbTot.Text, TbNumFac.Text, ddFirmado)
406
407         If respuesta = "" Then
408             principal.AlertPop("Error", "Error al generar la factura. Revise que tenga numeros de facturas disponibles")
409             Return False
410         End If
411         Dim xmlDoc As XmlDocument = New XmlDocument()
412         xmlDoc.LoadXml(respuesta)
413
414         Dim xnDD As XmlNode = xmlDoc.SelectSingleNode("AUTORIZACION") 'clave para firmar
415         Dim desc As String = xnDD("DESC").InnerText
416         Dim cod As String = xnDD("COD").InnerText
417
418         If cod = "100" Then
419             Dim fechaVenc As Date? = Nothing
420             If TbFechVen.Text <> "" Then
421                 fechaVenc = CDate(TbFechVen.Text)
422             End If
423             If VentaDAL.RealizarVentaFactura(TbRutEmp.Text, TbNumFac.Text, venta, TbTotNet.Text, TbIVA.Text, TbTot.Text,
424                                             DdlFormPag.SelectedValue, fechaVenc, tbNumeroCheque.Text,
425                                             ddlBanco.SelectedItem.Text, rutEmpresa) Then
426                 GeneraImpresionFactura(venta, ddFirmado)
427                 Return True
428             End If
429         Else
430             principal.AlertPop("Atención", desc)
431         End If
432
433         Return False
434     Catch ex As Exception
435         Return False
436     End Try
437 End Function

```

**Ilustración 25: Función realizarVentaFactura de Venta**

Para que se realice la venta primero se debe cumplir una serie de condiciones y consultas que se irán describiendo a continuación.

Para ir en orden primero se describirá la función EnviarFacturaSII siendo esta la más importante ya que es la encargada de la comunicación con el simulador. EnviarFacturaSII crea el XML de la factura la cual es enviada al simulador el cual verifica si se está autenticado enviando el token anteriormente obtenido. Si es exitoso el envío y las validaciones del simulador, se guarda la venta en la base de datos y se timbra la factura electrónica para que se pueda imprimir y entregar al cliente.

```

CREA LA FACTURA Y LA ENVIA AL SII
Public Shared Function EnviarFacturaSII(productos As DataTable,
rutEmpresa As String,
rutCliente As String,
totalNeto As Integer,
totalIVA As Integer,
total As Integer,
folio As Integer,
token As String,
ByRef ddFirmado As String) As String

Try
''paso 1: CREACION DE LA FACTURA EN XML
Dim xml As String = CrearXMLFactura(productos, rutEmpresa, rutCliente, totalNeto, totalIVA, total, folio)
Dim empresa As EMPRESA = EmpresaDAL.ObtenerEmpresa(rutEmpresa)

''PASO2: envia al sii el xml y retorna el estado
Dim conexion As New ConexionSII.EmulaSii
''AQUI LLAMAR A LA AUTENTICACION Y ENVIAR POR POST y le paso el token de autenticacion
Dim estado As String = EnviarFacturaPost(rutEmpresa, rutCliente, "factura_" & folio, xml, token)

''Dim estado As String = conexion.VerificaDTE(empresa.EMP_USUARIO, empresa.EMP_PASS, xml)

''de la factura obtengo el ted para luego crear el timbre digital
Dim xmlDoc As XmlDocument = New XmlDocument()
xmlDoc.LoadXml(xml.ToString)
Dim xnDD As XmlNode = xmlDoc.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/TED") ''clave para firmar
ddFirmado = xnDD.FirstChild.OuterXml
Return estado
Catch ex As Exception
Return ""
End Try
End Function

```

Ilustración 26: EnviarFacturaSII de venta

En la imagen anterior se destaca el método EnviarFacturaPost, el cual es encargado de enviar vía POST el XML de la factura, para ello se crea la estructura en donde la cabecera posee el token de autenticación y en el cuerpo el XML.

A continuación se muestra parte del archivo generado por el método EnviarFacturaPost que es enviado vía POST a la URL **DteUpload.aspx**.

```

"Accept: image/gif, image/x-xbitmap, image/jpeg, image/pjpeg,
application/vnd.ms-powerpoint,
application/ms-excel,application/msword, */*
Referer: www.electroCandia.cl
Content-Type: multipart/form-data; boundary=7d23e2a11301c4
Accept-Language: es-cl
Accept-Encoding: gzip, deflate
Cache-Control: no-cache
Cookie: TOKEN= k48fht9472
User-Agent: Mozilla/4.0 (compatible; PROG 1.0; Windows NT 5.0; YComp 5.0.2.4)
Host: http://www.sii.somee.com/sii/dteupload.aspx 7d23e2a11301c4
Content-Disposition: form-data; name="rutSender"

```

Ilustración 27: Header del POST

```
--7d23e2a11301c4
Content-Disposition: form-data; name="rutCompany"

8.283.545
--7d23e2a11301c4
Content-Disposition: form-data; name="dvCompany"

8
--7d23e2a11301c4
Content-Disposition: form-data; name="archivo"; filename="factura_26"
Content-Type: text/xml
<?xml version="1.0" encoding="ISO?>
<EnvioDTE xmlns="http://www.sii.cl/SiiDte"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
xsi:schemaLocation="http://www.sii.somee.com/SII/dteUpload.aspx" version="1.0">
<SetDTE ID="SetDoc">
.....
</EnvioDTE>
```

**Ilustración 28: Cuerpo del POST**

El simulador recibe el XML con la información de la venta más el token de autenticación, luego se realizan las siguientes validaciones:

- Verifica que el token exista y no haya expirado.
- Encriptación de la sección **TED** del XML (*El TED contiene el RUT del emisor, el tipo de documento, que para el caso es "33" factura, folio, datos del receptor, montos de la factura, el primer ítem de los productos vendidos y el CAF. (código de autorización de folios.)*) y comprueba que el resultado sea el mismo que el string en la sección **FRMT** (*Corresponde a la firma digital del contribuyente sobre los datos TED*).
- Verifica que el folio enviado sea válido y no se haya utilizado anteriormente.

```

Public Function VerificaDTE(rutEmpresa As String, token As String, dte As String) As String
    Dim empresa As String = ""
    Dim rut As String = ""
    Dim privateKey As String = ""
    Dim idEmpresa As Integer = AccesoDatos.VerificaToken(rutEmpresa, token)
    Select Case idEmpresa
        Case -1
            Return ErrorXML(501, "Token fuera de tiempo. Vuelva a autenticarse")
        Case -2
            Return ErrorXML(502, "No existe Token")
        Case -3
            Return ErrorXML(505, "Empresa sin acceso al Servicio de Impuestos Internos")
    End Select
    Try
        Dim xml As XmlDocument = New XmlDocument()
        xml.LoadXml(dte)

        Dim xnFolio As XmlNode = xml.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/Encabezado/IdDoc")
        Dim folio As Integer = Cint(xnFolio("Folio").InnerText)
        Dim xnDD As XmlNode = xml.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/TED") 'clave para firmar
        Dim DD As String = xnDD.FirstChild.OuterXml

        Dim xnTimbre As XmlNode = xml.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/TED") 'firma resultante
        Dim timbre As String = xnDD("FRMT").InnerText

        If PruebaTimbreDD(DD, privateKey) = timbre Then
            Dim verificacionFolio As Integer = AccesoDatos.VerificaFolio(idEmpresa, folio)
            If verificacionFolio > 0 Then
                Return OKXML(100, "Autorizado")
            End If
            Return ErrorXML(600, "Numero de Factura no valido")
        Else
            Return ErrorXML(500, "Firma de Factura no validada")
        End If
    Catch ex As Exception
        Return ErrorXML(507, "Error en xml. Factura no verificada")
    End Try
End Function

```

Ilustración 29: Método que recibe y valida el XML con la factura

Si las validaciones son exitosas o falla alguna de ellas se devuelve un XML con el código de status.

```
<?xml version='1.0' encoding='iso-8859-1'?>  
<AUTORIZACION>  
  <COD>500</COD>  
  <DESC> Firma de Factura no validada </DESC>  
</AUTORIZACION>
```

Ilustración 30: Ejemplo de respuesta XML

Una vez obtenida la respuesta del simulador la factura esta lista para la impresión y se le genera el código PDF417 a través de la sección TED del XML y se le agrega a la factura.



Ilustración 31 Ejemplo de un código PDF417

Finalmente, se guardan los datos de la venta en la base de datos. Con esto termina el proceso de venta con factura electrónica.

```

Public Shared Function RealizarVentaFactura(rutCliente As String, folio As Integer, listaRep As DataTable,
totalneto As Decimal, totalIva As Decimal,
total As Decimal, tipoPago As Integer,
fechaVencimiento As Date?, numeroCheque As String,
banco As String, rutEmpresa As String)

    Using tran As New TransactionScope
        Try
            Dim bd As BaseDatosDataContext = New BaseDatosDataContext
            Dim factura As New FACTURA_EMITIDA With {.EMP_RUT = rutEmpresa, _
                .CLI_RUT = rutCliente, _
                .FACEMI_KEY = rutSinFormato(rutEmpresa) &
                rutSinFormato(rutCliente) & folio, _
                .FOL_NUMERO = folio, _
                .FACEMI_FECHA_EMI = Date.Now, _
                .FACEMI_TOTAL_NETO = totalneto, _
                .FACEMI_TOTAL = total, _
                .FACEMI_IVA = totalIva
            }

            bd.FACTURA_EMITIDA.InsertOnSubmit(factura)
            bd.SubmitChanges()

            Dim formaPago As New FORMA_PAGO With {.TP_ID = tipoPago, _
                .FACEMI_KEY = factura.FACEMI_KEY, _
                .FP_MONTO = total, _
                .FP_FECHA_COMPRA = Date.Now, _
                .FP_FECHA_VENCE = fechaVencimiento, _
                .FP_NUM_CHEQUE = numeroCheque, _
                .FP_BANCO = banco}

            bd.FORMA_PAGO.InsertOnSubmit(formaPago)
            bd.SubmitChanges()

            Dim listaVenta As New List(Of VENTA_REPUESTO)
            For Each r As DataRow In listaRep.Rows
                Dim venta As New VENTA_REPUESTO With {.FACEMI_KEY = factura.FACEMI_KEY, _
                    .EMP_RUT = rutEmpresa, _
                    .TPRO_CODIGO = r("idTipo"), _
                    .VTAREP_CANTIDAD = CDec(r("cantidad")), _
                    .REP_CODIGO_INTERNO = r("codigo"), _
                    .VTAREP_PRECIO = r("precio").ToString.Replace(".", "")}
            
```

```

        listaVenta.Add(venta)
    Next
    bd.VENTA_REPUESTO.InsertAllOnSubmit(listaVenta)
    bd.SubmitChanges()

    Dim folioSii = (From f As FOLIOS_SII In bd.FOLIOS_SII.AsEnumerable
        Join p As PETICIONES_SII In bd.PETICIONES_SII.AsEnumerable On f.PET_KEY Equals p.PET_KEY
        Where f.FOL_UTILIZADO = False And
        p.EMP_RUT = rutEmpresa And
        f.FOL_NUMERO = folio
        Select f)

    Dim key = folioSii(0).PET_KEY

    Dim folioFactura = bd.FOLIOS_SII.FirstOrDefault(Function(x) x.PET_KEY = key And x.FOL_NUMERO = folio)
    If folioFactura IsNot Nothing Then
        folioFactura.FOL_UTILIZADO = True
        bd.SubmitChanges()
    End If

    '''marcar como utilizado completamente la solicitud
    Dim foliosDisp = bd.FOLIOS_SII.Count(Function(x) x.FOL_UTILIZADO = False And x.PET_KEY = key)
    If foliosDisp = 0 Then
        Dim petition As PETICIONES_SII = bd.PETICIONES_SII.SingleOrDefault(
            Function(x) x.PET_KEY = key And x.EMP_RUT = rutEmpresa)
        petition.PET_EN_USO = 0
        bd.SubmitChanges()
    End If
    tran.Complete()
    Return True
Catch ex As Exception
    Return False
End Try
End Using

Return False
End Function

```

Ilustración 32: Método DAL para venta

Para poder generar correctamente una factura electrónica, primeramente se debe solicitar al simulador un rango de folios válidos. Para ello, el simulador entrega un método, vía Webservice, para realizar esta tarea. El método llamado **GetFolio** recibe como parámetro el token de autenticación y el rango de folios que se quiere solicitar. Como respuesta se recibirá un XML con la información de autorización el cual está compuesto de 3 secciones, CAF (código de autorización) el cual contiene el rango de folios válidos, RSASK y RSAPUBK que son las llaves privadas y públicas las cuales se utilizan para generar el timbre de la factura electrónica.

```

<WebMethod()> _
Public Function GetFolio(token As Integer, rut As String, desde As Integer, hasta As Integer) As String
    Dim empresa As String = ""
    Dim privateKey As String = ""
    Dim idEmpresa As Integer

    obtenerDatosEmpresa(rut, idEmpresa, empresa, privateKey)
    If idEmpresa = -1 Then
        Return ErrorXML(505, "Empresa sin acceso al Servicio de Impuestos Internos")
    End If

    Dim valido As Integer = VerificaToken(token, idEmpresa)
    If valido = -1 Then
        Return ErrorXML(505, "Token time out")
    ElseIf valido = -2 Then
        Return ErrorXML(505, "Token no valido")
    End If
    If CreaFolios(desde, hasta, idEmpresa) > 0 Then
        Return CrearXmlFolio(desde, hasta, rut, empresa)
    Else
        Return ErrorXML(506, "Error al generar los folios")
    End If
End Function

```

Ilustración 33: Método del simulador para solicitar folios

```

<AUTORIZACION>
  <CAF version="1.0">
    <DA>
      <RE>11111111-1</RE>
      <RS>Ejemplo S.A.</RS>
      <TD>33</TD>
      <RNG>
        <D>50</D>
        <H>101</H>
      </RNG>
      <FA>2002-06-10</FA>
      <RSAPK>
        <M>AMPa7mxz8ysTRazehr5/Oiau98/ ... 1ku7y2twwndI/142ds54aWjqd </M>
      </RSAPK>
      <IDK> 3 </IDK>
    </DA>
    <FRMA algoritmo="SHA1withRSA">
      F2/hdgF42d4eAw ... iU7=6faRds6k=
    </FRMA>
  </CAF>
  <RSASK>:----- BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
    nShd63c ...
  </RSASK>
  <RSAPUBK>:----- BEGIN PUBLIC KEY-----
    fs3D21axS ...
  </RSAPUBK>
</AUTORIZACION>

```

Ilustración 34: Ejemplo XML de respuesta

```

<WebMethod()> _
Public Function VerificaDTE(usuario As String, pass As String, dte As String) As String
    Dim empresa As String = ""
    Dim rut As String = ""
    Dim privateKey As String = ""
    Dim idEmpresa As Integer = VerificaEmpresa(usuario, pass, empresa, rut, privateKey)
    If idEmpresa < 0 Then
        Return ErrorXML(505, "Empresa sin acceso al Servicio de Impuestos Internos")
    End If
    Try
        Dim xml As XmlDocument = New XmlDocument()
        xml.LoadXml(dte)

        Dim xnFolio As XmlNode = xml.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/Encabezado/IdDoc")
        Dim folio As Integer = CInt(xnFolio("Folio").InnerText)

        Dim xnDD As XmlNode = xml.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/TED") 'clave para firmar
        Dim DD As String = xnDD.FirstChild.OuterXml

        Dim xnTimbre As XmlNode = xml.SelectSingleNode("EnvioDTE/SetDTE/DTE/Documento/TED") 'firma resultante
        Dim timbre As String = xnDD("FRMT").InnerText

        If PruebaTimbreDD(DD, privateKey) = timbre Then
            Dim verificacionFolio As Integer = VerificaFolio(idEmpresa, folio)
            If verificacionFolio > 0 Then
                Return OKXML(100, "Autorizado")
            End If
            Return ErrorXML(600, "Numero de Factura no valido")
        Else
            Return ErrorXML(500, "Firma de Factura no validada")
        End If

        Catch ex As Exception
            Return ErrorXML(507, "Error en xml. Factura no verificada")
        End Try
    End Function

```

---

### Ilustración 35: WebMethod VerificaDTE de simulador SII

El WebMethod recibe el XML con la información de la venta más usuario y pass de la empresa, llama al procedimiento almacenado VerificaEmpresa el cual verifica si la empresa se encuentra en los registros devuelve un entero positivo si es cierto.

```

ALTER proc [dbo].[verificaEmpresa](
    @usuario varchar(10),
    @pass varchar(10),
    @nombreEmpresa varchar(100) output,
    @rut varchar(100) output,
    @privatekey varchar(1000) output,
    @salida int output
)
as
SET @salida = -1

select @salida = e.idEmpresa,
       @nombreEmpresa = e.NombreEmpresa,
       @rut = e.rut_empresa,
       @privatekey = e.private_key
from EMPRESA e
where e.pass = @pass and
       e.usuario =@usuario

```

**Ilustración 36: Procedimiento Almacenado varificaEmpresa**

Una vez verificada la empresa el XML es almacenado y se firma para ser enviado de vuelta a la aplicación la cual una vez validado el archivo XML procede a guardar la información de la factura a la base de datos mediante LinqtoSQL.

```

Public Shared Function RealizarVentaFactura(rutCliente As String, folio As Integer, listaRep As DataTable,
totalneto As Decimal, totalIva As Decimal,
total As Decimal, tipoPago As Integer,
fechaVencimiento As Date?, numeroCheque As String,
banco As String, rutEmpresa As String)

    Using tran As New TransactionScope
        Try
            Dim bd As BaseDatosDataContext = New BaseDatosDataContext
            Dim factura As New FACTURA_EMITIDA With {.EMP_RUT = rutEmpresa, _
                .CLI_RUT = rutCliente, _
                .FACEMI_KEY = rutSinFormato(rutEmpresa) &
                rutSinFormato(rutCliente) & folio, _
                .FOL_NUMERO = folio, _
                .FACEMI_FECHA_EMI = Date.Now, _
                .FACEMI_TOTAL_NETO = totalneto, _
                .FACEMI_TOTAL = total, _
                .FACEMI_IVA = totalIva
            }

            bd.FACTURA_EMITIDA.InsertOnSubmit(factura)
            bd.SubmitChanges()

            Dim formaPago As New FORMA_PAGO With {.TP_ID = tipoPago, _
                .FACEMI_KEY = factura.FACEMI_KEY, _
                .FP_MONTO = total, _
                .FP_FECHA_COMPRA = Date.Now, _
                .FP_FECHA_VENCE = fechaVencimiento, _
                .FP_NUM_CHEQUE = numeroCheque, _
                .FP_BANCO = banco}

            bd.FORMA_PAGO.InsertOnSubmit(formaPago)
            bd.SubmitChanges()

            Dim listaVenta As New List(Of VENTA_REPUESTO)
            For Each r As DataRow In listaRep.Rows
                Dim venta As New VENTA_REPUESTO With {.FACEMI_KEY = factura.FACEMI_KEY, _
                    .EMP_RUT = rutEmpresa, _
                    .TPRO_CODIGO = r("idTipo"), _
                    .VTAREP_CANTIDAD = CDec(r("cantidad")), _
                    .REP_CODIGO_INTERNO = r("codigo"), _
                    .VTAREP_PRECIO = r("precio").ToString.Replace(".", "")}
            
```

```

        listaVenta.Add(venta)
    Next
    bd.VENTA_REPUESTO.InsertAllOnSubmit(listaVenta)
    bd.SubmitChanges()

    Dim foliosSii = (From f As FOLIOS_SII In bd.FOLIOS_SII.AsEnumerable
        Join p As PETICIONES_SII In bd.PETICIONES_SII.AsEnumerable On f.PET_KEY Equals p.PET_KEY
        Where f.FOL_UTILIZADO = False And
        p.EMP_RUT = rutEmpresa And
        f.FOL_NUMERO = folio
        Select f)

    Dim key = foliosSii(0).PET_KEY

    Dim folioFactura = bd.FOLIOS_SII.FirstOrDefault(Function(x) x.PET_KEY = key And x.FOL_NUMERO = folio)
    If folioFactura IsNot Nothing Then
        folioFactura.FOL_UTILIZADO = True
        bd.SubmitChanges()
    End If

    '''marcar como utilizado completamente la solicitud
    Dim foliosDisp = bd.FOLIOS_SII.Count(Function(x) x.FOL_UTILIZADO = False And x.PET_KEY = key)
    If foliosDisp = 0 Then
        Dim peticion As PETICIONES_SII = bd.PETICIONES_SII.SingleOrDefault(
            Function(x) x.PET_KEY = key And x.EMP_RUT = rutEmpresa)
        peticion.PET_EN_USO = 0
        bd.SubmitChanges()
    End If
    tran.Complete()
    Return True
Catch ex As Exception
    Return False
End Try
End Using

Return False
End Function

```

**Ilustración 37: Función DAL para venta**

Actualiza las tablas afectadas como factura emitida la cual guarda el detalle de la factura, venta repuesto guarda los repuestos vendidos, foliofactura guarda el folio utilizado para evitar que el folio se duplique. Una vez que la factura se guarda en la base de datos, está ya puede ser impresa para la posterior entrega al cliente.

## 7.2. Diseño de Arquitectura Funcional

A Continuación se presenta el árbol de descomposición el cual contiene todas las funcionalidades presentes en el sistema. El árbol de descompondrá por cada módulo existente en el sistema para una mayor comprensión de lectura.

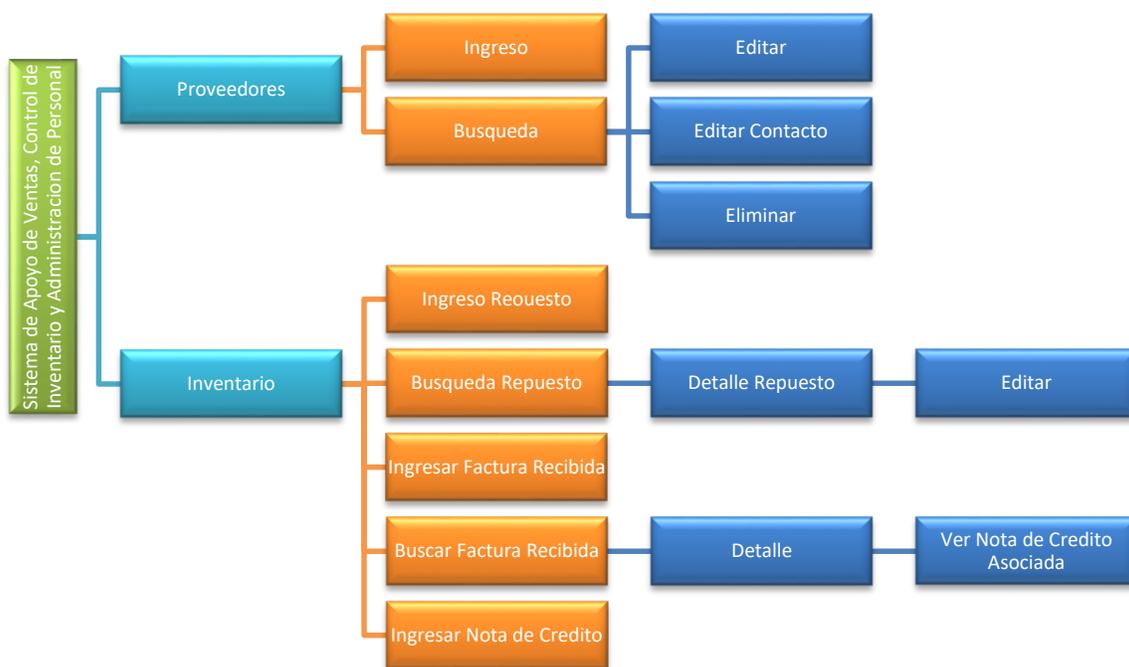


Ilustración 38: Árbol Descomposición Inventario/Proveedores

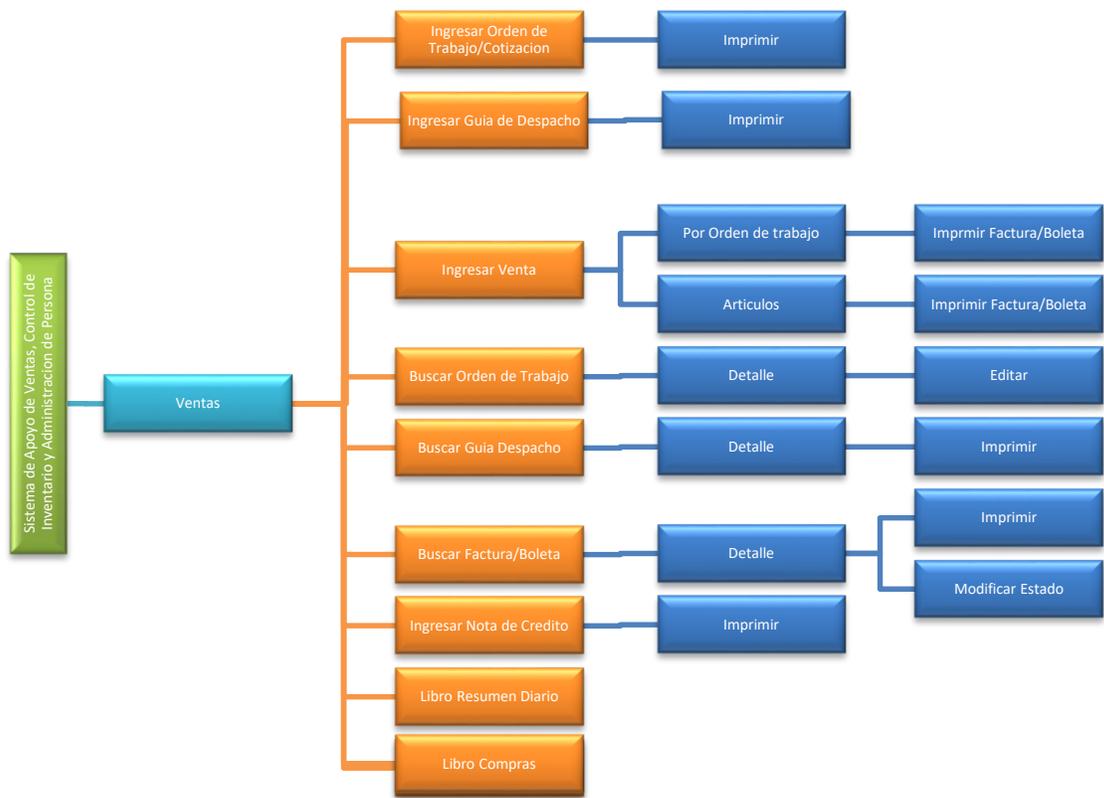


Ilustración 39: Árbol Descomposición Ventas

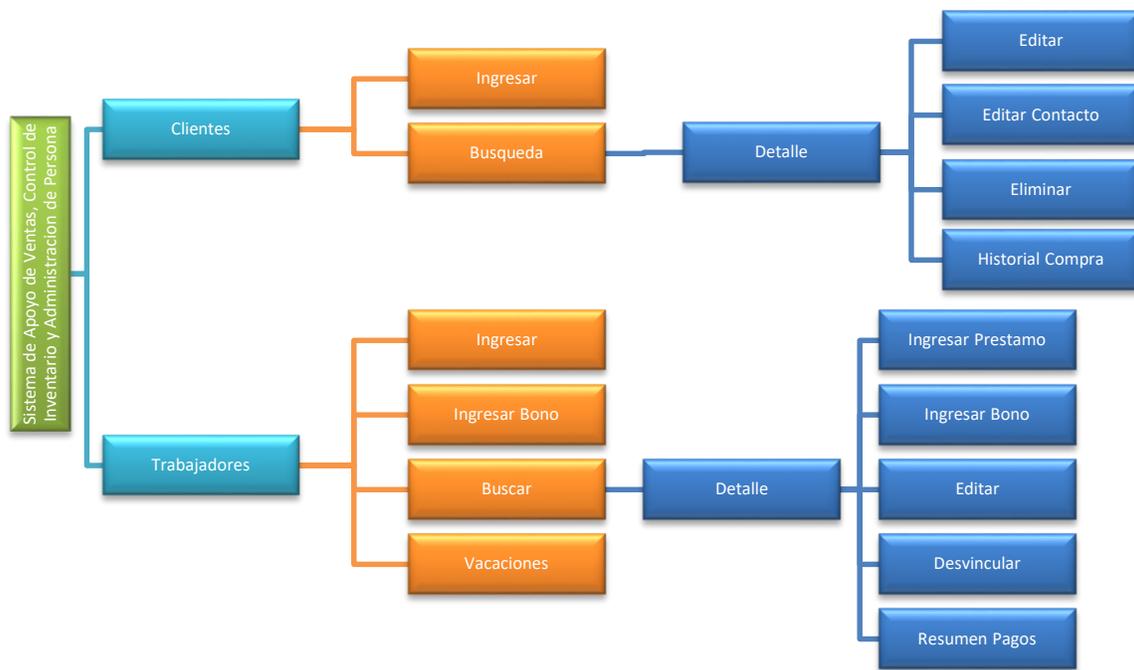


Ilustración 40: Árbol Descomposición Clientes/Trabajadores

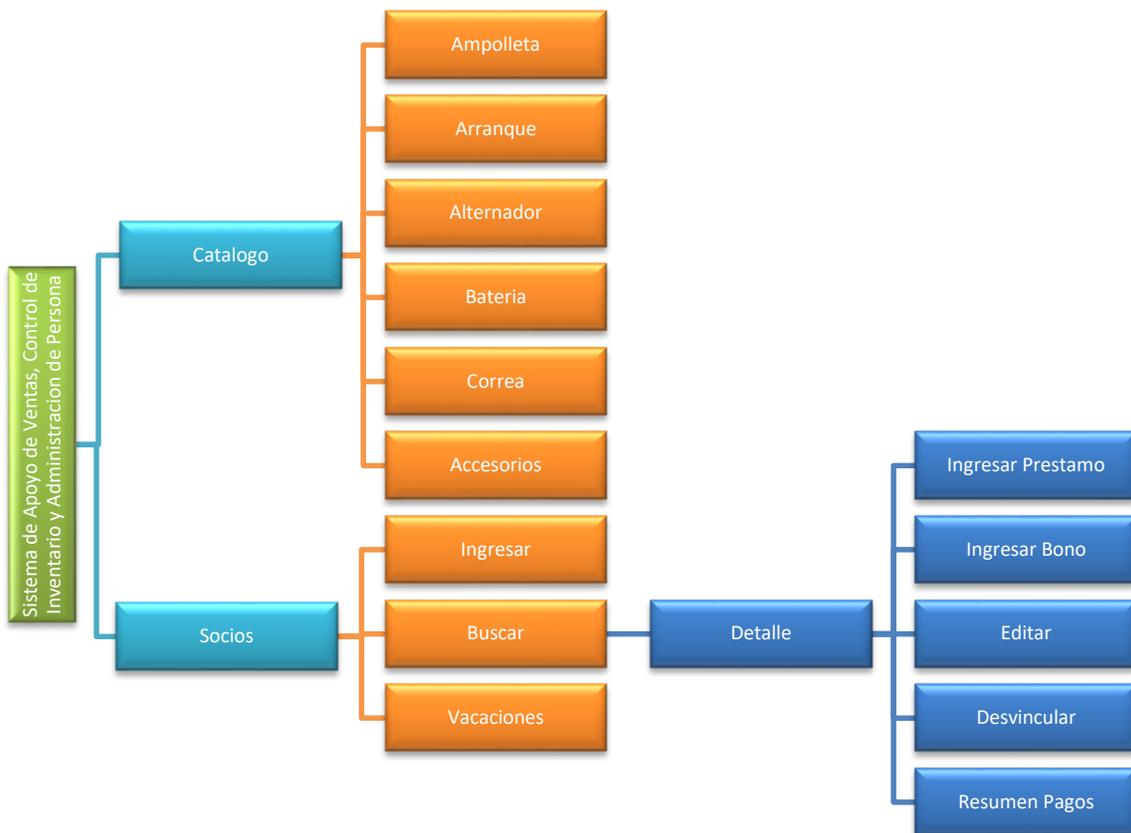


Ilustración 41: Árbol Descomposición Catalogo/Socios

## 7.3. Diseño Interfaz y Navegación

En el presente ítem se presenta el diseño gráfico de navegación del sistema el cual se caracteriza por sus colores en tonalidades azules y fondo blanco para que el usuario no tenga dificultades a la hora de leer.

The screenshot shows a web interface for 'Electro Candia LTDA.' with a navigation menu at the top. The main content area is titled 'Ingreso de Proveedores'. It contains a form with the following fields: 'Rut Proveedor' (ej: 12345678-9), 'Nombre vendedor' (ej: Juan), 'Apellido Paterno vendedor' (ej: Perez), 'Apellido Materno vendedor' (ej: Soto), 'Nombre de la Empresa', 'Dirección', 'Giro', and 'Contacto' (with a dropdown menu 'Seleccione'). There are buttons for 'Guardar' (blue), 'Cancelar' (white), and 'Agregar Contacto' (green). The footer includes the company name 'Electro Candia LTDA.' with categories like 'Motores de Partida', 'Alternadores', 'Maquinaria Pesada', 'Repuestos', 'Accesorios Americanos', 'Europeos - Japones', and 'Baterías'. It also has a 'Contacto' section with address 'Paicavi 1579 - Concepción' and phone numbers 'fono/fax: 2 231190' and 'cel.: 09 91819705'. Red circles 1, 2, 3, 4, and 5 highlight specific UI elements as described in the text.

Ilustración 42: Esquema Especificación de Interfaz

- Área 1 : Menú, incluye opción para ingresar a funcionalidades de proveedor, inventario, ventas, entre otros.
- Área 2 : Título de la ventana.
- Área 3 : Botones de opción como guardar y cancelar.
- Área 4 : Pie de página.
- Área 5 : Despliegue e ingreso de datos.

## 7.4. Especificación de Módulos

A continuación se especificará los principales módulos utilizados en el sistema desde la tabla 18 a la tabla 20.

Nº Módulo: 1		Nombre Módulo: Buscar Repuesto	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: tipo de repuesto	Tipo de dato: carácter	Nombre: Imagen Referencial	Tipo de dato: Imagen
Nombre: Código Repuesto	Tipo de dato: carácter, solo numéricos	Nombre: Tipo Repuesto	Tipo de dato: carácter
Nombre: Código Proveedor	Tipo de dato: carácter	Nombre: Código	Tipo de dato: carácter, numérico
Nombre: Descripción Repuesto	Tipo de dato: carácter	Nombre: Nombre	Tipo de dato: carácter
Nombre: Nombre Empresa	Tipo de dato: carácter	Nombre: Descripción	Tipo de dato: carácter
		Nombre: Precio Taller	Tipo de dato: integer
		Nombre: Cantidad	Tipo de dato: integer

Tabla 16: módulo buscar repuesto

Nº Módulo: 2		Nombre Módulo: Buscar factura	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: Nº de factura	Tipo de dato: carácter, solo números	Nombre: Nº factura	Tipo de dato: carácter, solo número
Nombre: Proveedor	Tipo de dato: carácter	Nombre: Proveedor	Tipo de dato: carácter
Nombre: Estado	Tipo de dato: carácter	Nombre: Fecha Emisión	Tipo de dato: Date
		Nombre: Nota de crédito	Tipo de dato: carácter
		Nombre: Estado	Tipo de dato: carácter

Tabla 17: Módulo Buscar Factura

Nº Módulo: 3		Nombre Módulo: Ingreso Orden de trabajo	
Parámetros de entrada		Parámetros de Salida	
Nombre: fecha	Tipo de dato: Date	Nombre: tipo	Tipo de dato: carácter
Nombre: rut cliente	Tipo de dato: carácter	Nombre: código	Tipo de dato: carácter, solo números
Nombre: nombre u empresa	Tipo de dato: carácter	Nombre: nombre	Tipo de dato: carácter
Nombre: dcto. Cliente	Tipo de dato: integer	Nombre: descripción	Tipo de dato: carácter
Nombre: nombre mecánico	Tipo de dato: carácter	Nombre: unidades	Tipo de dato: integer
Nombre: rut mecánico	Tipo de dato: carácter	Nombre: precio unitario	Tipo de dato: integer
Nombre: patente	Tipo de dato: carácter	Nombre: dcto.	Tipo de dato: integer
Nombre: marca	Tipo de dato: carácter	Nombre: precio neto	Tipo de dato: integer
Nombre: tipo vehículo	Tipo de dato: carácter	Nombre: total	Tipo de dato: integer
Nombre: pieza	Tipo de dato: carácter		
Nombre: tipo	Tipo de dato: carácter		
Nombre: mano de obra	Tipo de dato: integer		
Nombre: nombre cliente retiro	Tipo de dato: carácter		
Nombre: código barra	Tipo de dato: carácter, solo numero		
Nombre: cantidad	Tipo de dato: integer		
Nombre: tipo producto	Tipo de dato: carácter		
Nombre: código	Tipo de dato: carácter, solo números		

Tabla 18: Módulo Ingreso Orden de Trabajo

## 8. Facturación Electrónica

---

En el presente capítulo se presentará lo que es la factura electrónica, por qué es necesaria, y como implementarla en un sistema.

### 8.1. ¿Qué es la factura electrónica?

Es una versión digital de las facturas que todos conocemos, las facturas digitales deben ser legalmente equivalentes al igual que su versión en papel, para que tengan validez deben estar completadas con la firma electrónica, esto permitiría desplazar la factura en papel.

El implementar la facturación electrónica permitirá optimizar de mejor manera los procesos de negocios de las empresas agilizando los procedimientos y mejorará el comercio electrónico agilizando el proceso de envío de boletas o facturas, esto significa que podría aumentar el comercio vía internet.

A las empresas que aún no implementan la nueva modalidad de facturación electrónica el SII debe distribuir sus documentos en formato papel, esto debidamente registrado y autorizado por la entidad regularizadora (SII), mediante el timbre de cuño, este sistema significa un gran costo y pérdida de tiempo para el dueño o representante legal de la empresa debido a que cada vez que se agoten las facturas debe realizar un nuevo pedido de facturas y estas deben validarse con el timbre de cuño en el SII, sin olvidar que estos documentos no pueden desecharse previamente sino hasta después de 6 años ante una posible fiscalización lo que causa una gran pérdida de espacio y papel .

Es por lo anterior que el SII decidió implementar la facturación electrónica con la cual el usuario podrá generar y guardar los documentos electrónicos y además de enviar estos documentos a un receptor, todo esto después de autenticar los documentos emitidos mediante la web del SII, a través de un timbre electrónico, reemplazando el timbre de cuño, esta nueva implementación permite que el documento sea válido al momento que el cliente reciba la factura. *“Como resguardo adicional, se exigirá incorporar un “timbre electrónico”, el que se imprimirá en código de barras en la representación impresa de los documentos. Este timbre*

*electrónico, obtenido según un algoritmo de seguridad especificado por el SII, permite a los fiscalizadores verificar fuera de línea, en los controles móviles, la validez de los documentos impresos que acompañan mercaderías.” ([3])*

Para permitir generar los documentos electrónicos el SII definió un estándar para las especificaciones, manteniendo así un orden y un diseño común para todas las empresas que utilicen el servicio. A continuación se presenta un ejemplo de cómo debe ser el diseño impreso de la factura.

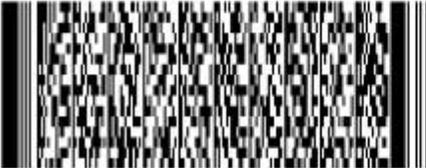
<b>RUT DE PRUEBA FACTURA ELECTRONICA LTDA.</b> Importación y Venta de Repuestos para Automóviles Casa Matriz: Teatinos 120, Of. 3000, Santiago Sucursal: Av. Pedro de Valdivia 3491, Ñuñoa Fono: (56-2) 3951115		R.U.T.: 69.507.000-4 <b>FACTURA ELECTRÓNICA</b> N°1420																																	
		<b>S.I.I. - SANTIAGO CENTRO</b>																																	
Santiago, 28 de Diciembre de 2010																																			
Señor (es): MAURICIO PEREZ MUÑOZ JARDINES EIRL		RUT: 44.300.251-0																																	
Dirección: Gran Avenida José Miguel Carrera 5555 Of 300		Comuna: San Miguel																																	
Giro: Administración de Salas Cuna y Jardines Infantiles		Teléfono																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Item</th> <th>Código</th> <th>Descripción</th> <th>Cantidad</th> <th>Unid.</th> <th>P. Unit.</th> <th>\$ Dcto.</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>ITM1</td> <td>ITEM 1 AFECTO</td> <td>551</td> <td>U</td> <td>7.659</td> <td>1.500</td> <td>4.218.609</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ITM2</td> <td>ITEM 2 AFECTO</td> <td>233</td> <td>U</td> <td>9.580</td> <td>2.000</td> <td>2.230.140</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>ITM3</td> <td>ITEM 3 SERVICIO EXENTO</td> <td>2</td> <td>U</td> <td>6.860</td> <td>0</td> <td>13.720</td> </tr> </tbody> </table>				Item	Código	Descripción	Cantidad	Unid.	P. Unit.	\$ Dcto.	Valor	1	ITM1	ITEM 1 AFECTO	551	U	7.659	1.500	4.218.609	2	ITM2	ITEM 2 AFECTO	233	U	9.580	2.000	2.230.140	3	ITM3	ITEM 3 SERVICIO EXENTO	2	U	6.860	0	13.720
Item	Código	Descripción	Cantidad	Unid.	P. Unit.	\$ Dcto.	Valor																												
1	ITM1	ITEM 1 AFECTO	551	U	7.659	1.500	4.218.609																												
2	ITM2	ITEM 2 AFECTO	233	U	9.580	2.000	2.230.140																												
3	ITM3	ITEM 3 SERVICIO EXENTO	2	U	6.860	0	13.720																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tipo Documento</th> <th colspan="2">Referencias a otros documentos</th> <th rowspan="2">Razón Referencia</th> </tr> <tr> <th>Folio</th> <th>Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Guía de Despacho Electrónica</td> <td>200</td> <td>01-11-2009</td> <td>Factura Guía de Despacho</td> </tr> </tbody> </table>				Tipo Documento	Referencias a otros documentos		Razón Referencia	Folio	Fecha	Guía de Despacho Electrónica	200	01-11-2009	Factura Guía de Despacho																						
Tipo Documento	Referencias a otros documentos		Razón Referencia																																
	Folio	Fecha																																	
Guía de Despacho Electrónica	200	01-11-2009	Factura Guía de Despacho																																
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Descuento</td> <td style="text-align: right;">\$1.871.152</td> </tr> <tr> <td>Monto Neto</td> <td style="text-align: right;">\$4.577.597</td> </tr> <tr> <td>Monto Exento</td> <td style="text-align: right;">\$13.720</td> </tr> <tr> <td>IVA (19%)</td> <td style="text-align: right;">\$869.743</td> </tr> <tr> <td><b>Monto Total</b></td> <td style="text-align: right;"><b>\$5.461.060</b></td> </tr> </table>		Descuento	\$1.871.152	Monto Neto	\$4.577.597	Monto Exento	\$13.720	IVA (19%)	\$869.743	<b>Monto Total</b>	<b>\$5.461.060</b>																						
Descuento	\$1.871.152																																		
Monto Neto	\$4.577.597																																		
Monto Exento	\$13.720																																		
IVA (19%)	\$869.743																																		
<b>Monto Total</b>	<b>\$5.461.060</b>																																		
		Nombre: _____ RUT: _____ FECHA: _____ Recinto: _____ FIRMA: _____ El acuse de recibo que se declara en este acto, de acuerdo a lo dispuesto en la letra b) del Art. 4° y la letra c) del Art. 5° de la Ley 19.983, acredita que la entrega de mercadería(s) o servicio(s)																																	
Timbre Electrónico S.I.I. Resolución Ex. SII N° 0 del 2010 verifique documento: <a href="http://www.sii.cl">www.sii.cl</a>																																			
<b>CEDIBLE</b>																																			

Ilustración 43: Diseño factura electrónica ([4])

Cada documento impreso debe tener: ([5])

- *“Datos de encabezado: corresponden a la identificación del documento, información del emisor, información del receptor y monto total de la transacción.*
- *Detalle por Ítem: En esta zona se debe detallar una línea por cada Ítem. Se debe detallar cantidad, valor, descuentos y recargos por ítem, impuestos adicionales y valor neto. En el caso de la Liquidación-Factura, se detallan los datos de los documentos liquidados.*
- *Descuentos y Recargos: Esta zona se utiliza para especificar descuentos o recargos que afectan al total del documento y que no se requiere especificar ítem a ítem.*
- *Información de Referencia: En esta zona se deben detallar los documentos de referencia, por ejemplo se debe identificar la Guía de Despacho que se está facturando o la Factura que se está modificando con una Nota de crédito o de débito.*
- *Comisiones y Otros Cargos: Obligatoria para Liquidación Factura y opcional para Factura de Compra y Nota de Crédito/Débito que corrijan operaciones relacionadas con Facturas de Compra.*
- *Timbre Electrónico SII: Firma electrónica sobre la información representativa del documento para permitir la validación del documento impreso.*
- *Fecha y hora de la firma electrónica.*
- *Firma Electrónica sobre toda la información anterior para garantizar la integridad del DTE enviado al SII.*

*El documento no podrá exceder de 60 líneas de ítem Detalle. Además, en caso de requerir impresión, se debe poder imprimir en un papel que no exceda de los máximos definidos en las normas del documento impreso.”*

*“El documento electrónico debe ser impreso cuando acompaña bienes o el receptor es manual y lo requiere para el respaldo de su contabilidad. En estos casos el documento impreso debe cumplir las siguientes normas.”*

<i>Ejemplares tributarios obligatorios</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 ejemplares para el transporte de mercaderías en vehículos destinado al transporte de carga 13.</li> <li>• 1 ejemplar si no hay transporte de mercaderías y el receptor es manual.</li> <li>• Ningún ejemplar si el receptor es electrónico y no hay transporte con el documento.</li> </ul>
<i>Tipo de papel</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Color: Blanco</li> <li>• Gramaje &gt; o = 50 gr./m2</li> </ul>
<i>Dimensiones</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensiones mínimas: 21,5 cms x 11 cms (largo y ancho o viceversa)</li> <li>• Dimensiones máximas 21, 5 x 33 cms (largo y ancho o viceversa)</li> </ul>
<i>Borde sin letras</i>	Mínimo 0,5 cms.
<i>Logotipo</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación: Lado superior izquierdo.</li> <li>• Tamaño: máximo 1/5 del documento.</li> </ul>
<i>Información pre impresa</i>	La información que es permanente del emisor tal como Rut, Razón Social, Dirección, Giro, etc. podrán estar pre impresas. En el caso que lo estén deberán ser idénticas a las informadas en el documento en su versión electrónica.
<i>Identificación del tipo de documento</i>	<p>a) Nombre del Documento: Debe ir el nombre que el SII ha definido para el documento, es decir Factura Electrónica, Guía de Despacho Electrónica, Factura no Afecta o Exenta Electrónica, etc.</p> <p>b) Debe ir un Recuadro</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamaño mínimo de 1,5 x 5,5 cm. en el lado derecho, negro o rojo, enmarcado por un filete o línea de entre 0,5 a un milímetro de grosor.</li> <li>• Tamaño máximo del recuadro 4x8 cm.</li> </ul> <p>c) Letras tamaño igual o superior a 11 en alta (mayúscula) y negrita.</p> <p>d) Información contenido en el Recuadro: se deben incluir <b>sólo</b> los siguientes datos: Rut del emisor, Nombre del tipo de documento, N° (correspondiente al folio). Bajo el recuadro se debe indicar la dirección regional del SII a la que pertenece el emisor.</p> <p>e) Colores de los datos incluidos en el recuadro: Rojo o negro</p>

**Tabla 19: Formato impresión de documentos ([6])**

Además de un diseño de impresión también se debe utilizar el formato para generar las facturas con XML (xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1") el cual proporciona etiquetas para describir las partes que componen el documento, además de permitir intercambiar información entre diferentes plataformas. ([7])

### Parámetros de entrada XML

Los parámetros de entrada que deben formar el XML para el envío de la semilla (nº único aleatorio que sirve como identificador para la sesión de un cliente y tiene un time out de 2 min) firmada son: ([10])

Etiqueta de inicio XML	<getToken>
Semilla, es número único, generado por nuestro Web Server.	<Semilla>1234567890123</Semilla>
Url's Signature	<SignedInfo></SignedInfo>
Corresponde a la Firma.	<SignatureValue>gfnpbQ8vKMqzAJF/nuQxC/Gg=</SignatureValue>
Módulo de la llave Pública.	<Modulus>pvzPIABsnc9V4M2Wc+QcI8=</Modulus>
Exponente de la llave Pública.	<Exponent>AQAB</Exponent>
Certificado.X509	<X509Certificate>MIBR08xDjAMBgNVBAcTBUNIRUxFMQwwCgYDVQQtvAfDCCQxMeLAtNJKWJDCN199bO5CUiA3iTr5BEtuDjmnF5dg6L0z03pXOfoaF9bD3zsgPjMRxYAZP33uj/prVHUV0E9gU8d/xvdWE21d6AGKGtkImQGSuW8wKogWokKkPUfKDImcWkaSAv056hkvzPIABsnc9V4M2Wc+Qcl8CAwEAATANBgkqhkiG9w0BAakRk8i3bCCAakRk8i==</X509Certificate>

Tabla 20: Parámetros entrada XML. Fuente: autentificacion.pdf

Certificado X509: Es un estándar para infraestructuras de claves públicas específica, entre otras cosas, formatos estándar para certificados de claves públicas y un algoritmo de validación de la ruta de certificación. ([11], s.f.)

### **Funciones que se deben incorporar en el sistema ([12])**

1. *Alimentar el sistema con folios autorizados por SII*, eso significa que se debe ingresar como parámetros el código de autorización de folios CAF y la llave privada entregada por SII, el cual permite generar el timbre electrónico.
2. *Asignar número de folio único a cada documento*, para ello se utiliza el rango del código de autorización de folios, es obligatorio como medida de seguridad que la asignación se haga de forma rigurosa por cada documento.
3. *Calcular timbre electrónico por cada documento*, consiste en la firma electrónica la que debe ser generada con la llave privada entregada por el SII junto con el rango de folio que corresponda.
4. *Generar documento en formato XML exigido por SII*, en breve se detallara el uso de XML para el envío de DTE.
5. *Firmar documento completo*, se debe generar la firma digital sobre el documento completo. La firma debe ser generada con un certificado digital vigente y no revocado al momento de la firma.

Estructura de la autorización (punto 1), es un archivo XML que se compone de 3 secciones: el CAF (código de autorización de folios), la llave privada (RSASK) y la llave pública (RSAPUBK).

El CAF se compone de dos elementos datos y firma:

```
<AUTORIZACION>
  <CAF version="1.0">
    <DA> .
      .
    </DA>
    <FRMA>... <FRMA>
  </CAF>
  <RSASK> .....</RSASK>
  <RSAPUBK> .... </RSAPUBK>
</AUTORIZACION>
```

### Formato CAF

<RSASK> Llave Privada, corresponde a la llave privada asignada por el SII para generar el timbre electrónico del rango de folios respectivo.

<RSAPUBK> Llave publica, es asignada por el SII, se incluye dentro del CAF igualmente.

### Formato Sección Datos

<RE> Rut Empresa

<RS> Razón Social de la empresa. Max 40 caract.

<TD>Tipo DTE, Factura se representa por "33".

<RGN> Rango de Folios, <D> desde, <H> hasta.

<FA> Fecha, la fecha en que fue autorizado el rango de folios. Formato AAAA-MM-DD

<RSAPK> llave publica contribuyente, cada vez que el contribuyente solicita nuevos folios, el SII le proporciona además el par de llaves (pública y privada) que le permiten generar y verificar el timbre electrónico de los DTEs asociados.

<IDK> identificación llave publica, permite verificación de la firma del SII .

<FRMA> identificador de la llave.

```
<CAF version="1.0">
  <DA>
    <RE>.... </RE>
    <RS>.... </RS>
    <TD>... </TD>
    <RNG>
      <D>... </D>
      <H>... </H>
    </RNG>
    <FA>... </FA>
    <RSAPK> ... </RSAPK>
    <IDK> ... </IDK>
  </DA>
  <FRMA>... </FRMA>
</CAF>
```

```
<RSAPK>
  <M>AMPa7mxz8ysTRazehr5/Oiau98/ ...
lku7y2twwndI/142ds54aWjqd </M>
  <E>A2.../B</E>
</RSAPK>
```

La llave publica RSA Tiene dos valores numéricos que la definen un módulo y un exponente.

<M> Módulo, valor del módulo de la llave. Codificación Base64.

<E> Exponente, valor del exponente de la llave, codificación Base64

```
<FRMA algoritmo="SHA1withRSA">
F2/hdgF42d4eAw ... iU7=6faRDs6k=
</FRMA>
```

<FRMA> corresponde a la firma digital del SII sobre datos <DA>

El valor de la firma es la codificación en Base64

## Formato XML

Al generar el archivo XML se debe insertar saltos de línea al final de cada tag y opcionalmente indentar los tags. Se debe evitar enviar el archivo XML como un único texto continuo (sin saltos de línea).

### XML con formato correcto

```
<IdDoc>
  <TipoDTE>33</TipoDTE>
  <Folio>1097372</Folio>
  <FchEmis>2004-05-04</FchEmis>
</IdDoc>
<Emisor>
  <RUTEmisor>77777777-7</RUTEmisor>
  <RznSoc>RUT DE PRUEBA</RznSoc>
  <GiroEmis>Ventas</GiroEmis>
  <Ciudad>Santiago</Ciudad>
</Emisor>
```

Para facilitar el procesamiento de la información recibida, el SII valida que las 2 primeras líneas del envío contengan el set de caracteres y el schemaLocation .

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>
<EnvioDTE xmlns="http://www.sii.cl/SiiDte"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.sii.cl/SiiDte
EnvioDTE_v10.xsd" version="1.0">
```

Set de caracteres utilizando ISO-8859-1

Contiene el schemaLocation

*Principales beneficios de los facturadores electrónicos: ([8])*

- *Ahorro de tiempo y dinero.*
- *Elimina el riesgo de pérdida de documentos.*
- *Permite almacenar documentos tributarios electrónicos (DTE's) digitalmente.*
- *Permite realizar cesión de facturas en forma simple y en línea (Factoring).*
- *Mejora la rapidez y confiabilidad de su proceso de facturación.*
- *Mejora la imagen de credibilidad y transparencia de su empresa.*
- *Permite diferir el pago del IVA por internet del día 12 al 20 de cada mes.*
- *Exime de la obligación de timbrar las facturas y otros documentos tributarios en las oficinas del SII.*

*La Ley N°20.727 de 2014 establece el uso obligatorio de la factura electrónica. Los plazos que tendrán las empresas para adoptar este cambio dependerán de sus ingresos anuales por ventas y servicios y de su ubicación, si esta corresponde a una zona urbana o rural.*

*Las grandes empresas deberán ser las primeras en incorporarse al sistema, y corresponden a aquellas con ingresos anuales por ventas y servicios en el último año calendario superiores a las 100.000 UF (aproximadamente 2.340 millones de pesos).*

*La siguiente tabla, muestra un resumen con los plazos de incorporación establecidos en la Ley, según el tamaño de cada empresa:([9], s.f.)*

<b>Calendario según tamaño de empresas</b>			
<b>Tamaño</b>	<b>Ingresos anuales por ventas y servicios en el último año calendario</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Fecha</b>
<b>Grandes</b>	<b>Mayor a 100.000 UF</b>	<b>Todas</b>	<b>1 de noviembre de 2014</b>
<b>Medianas y Pequeñas</b>	<b>Mayor a 2.400 UF y menor o igual a 100.000 UF</b>	<b>Urbana</b>	<b>1 de agosto de 2016</b>
		<b>Rural</b>	<b>1 de febrero de 2017</b>
<b>Microempresas</b>	<b>Menor a 2.400 UF</b>	<b>Urbana</b>	<b>1 de febrero de 2017</b>
		<b>Rural</b>	<b>1 de febrero de 2018</b>

**Ilustración 44: Calendario de implementación de facturación electrónica. Fuente:**  
[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/ley/ley\\_fe\\_20727.htm](http://www.sii.cl/factura_electronica/ley/ley_fe_20727.htm)

Para presentar un sistema de facturación primero se debe postular y seguir el proceso que se presenta a continuación.

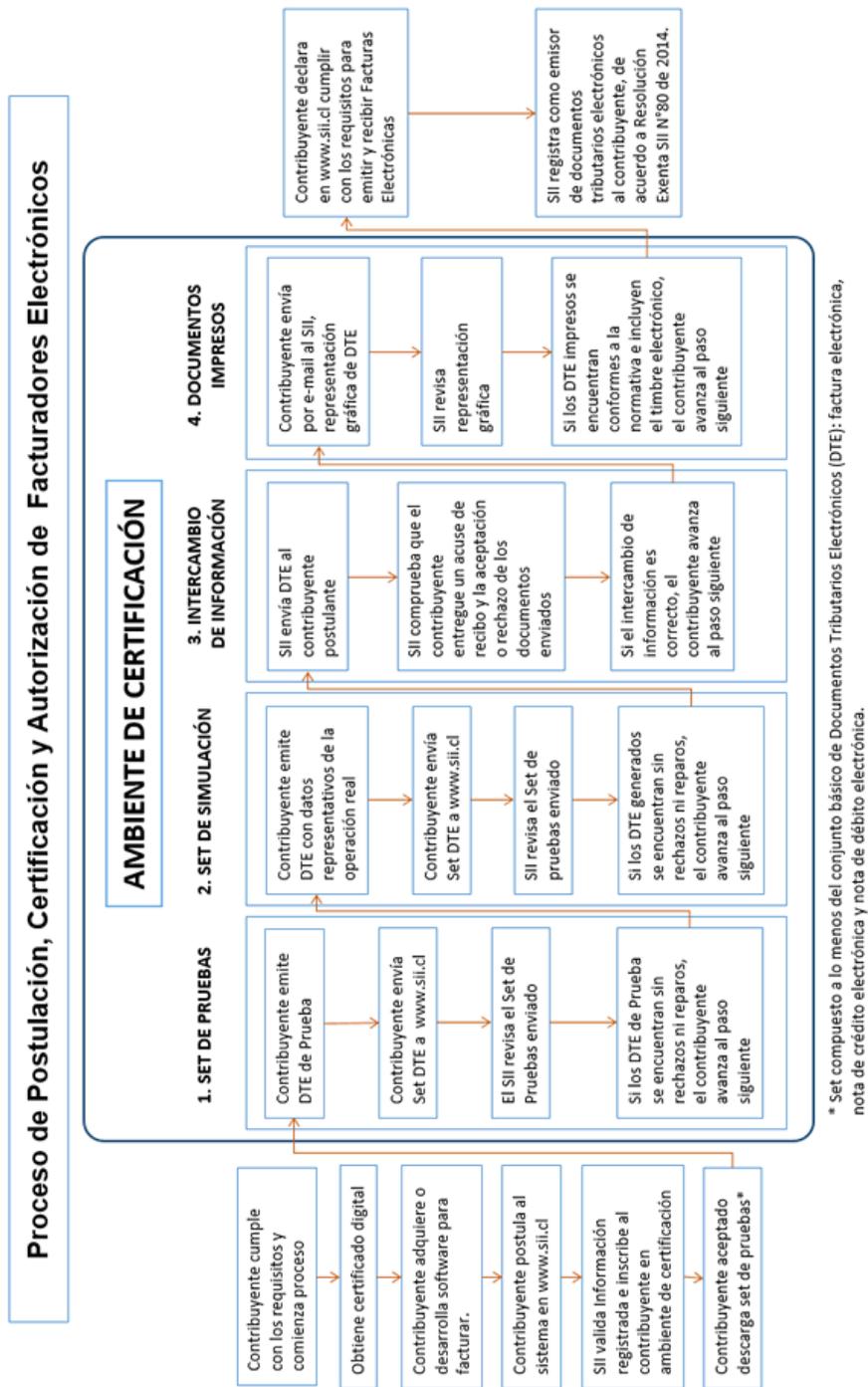


Ilustración 45: Diagrama para el proceso de postulación para software de facturación. Fuente: [http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/proc\\_postulacion.htm](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/proc_postulacion.htm)

## 9. Plan de Capacitación y Entrenamiento

---

La capacitación se realizará sólo una vez por cada empresa que solicite el servicio, si después del periodo de capacitación existen problemas se dejará a disposición una sección de contacto para realizar consultas o posibles avisos de fallas del sistema.

### 9.1. Personal a capacitar

Administrador o dueño de la empresa y personal quien tendrá contacto directo con el sistema. La mayor parte de las personas que se encuentran involucradas en el rubro ha tenido con el uso de computador y conoce funciones básicas por lo que se considera que son usuarios de nivel básico, por lo que el aprendizaje será más sencillo para este.

### 9.2. Tipo de capacitación o entrenamiento

Se dispondrá de un día para realizar la capacitación, esto quiere decir que se realizaran 5 horas de capacitación, en primer lugar se mostrara el uso de cada módulo y luego se enseñara de forma practica el uso del sistema con cada usuario.

### **9.3. Funcionalidad o aspectos que serán abordados**

Módulos a capacitar:

- Módulo Inventario
- Módulo Ventas
- Módulo Proveedores
- Módulo Trabajadores

Responsable: Camila Opazo

### **9.4. Tiempo Estimado**

El tiempo estimado para la capacitación será aproximadamente 2 horas para mostrar el funcionamiento de cada módulo, 2 horas para realizar ejercicios prácticos para cada usuario y se dejara 1 hora para realizar consultas.

El tiempo total de la capacitación será de 5 horas.

### **9.5. Recursos Requeridos**

Los recursos necesarios para la capacitación serán los siguientes:

- Computador con conexión a internet.
- Mozilla Firefox, Internet Explorer o Google Chrome instalado en el equipo.

## 10. Plan de Implantación y Puesta en Marcha

---

Para la puesta en marcha se planea solicitar el hosting y realizar las pruebas correspondientes del sistema para poder iniciar actividades el SII y postular al proceso para certificar el sistema y poder crear facturas electrónicas reales, se considera un plazo de 6 meses para terminar con detalles del sistema que puedan quedar inconclusos.

### 10.1. Justificación del tipo de puesta en marcha

Una vez montado en el hosting y terminado el proceso de postulación en SII y se pueda adquirir nuevos cliente se realizará un periodo de marcha blanca de acuerdo al periodo de capacitación para enseñar el correcto uso del sistema a los usuarios.

### 10.2. Indicaciones

Para resguardar la información de las empresas solicitantes se realizará respaldos de la base de datos el último día de cada mes y se mantendrá una sección de contacto para registrar cada falla que noten los usuarios y realizar las respectivas mantenciones del sistema y mantenerlo en óptimas condiciones.

# 11. Resumen Esfuerzo Requerido

---

En el siguiente capítulo se muestra las horas destinadas en realizar cada una de las fases del desarrollo de software para realizar el estudio de la estimación del tamaño del proyecto, esta estimación fue calculada considerando las horas trabajadas mientras se estuvo reuniendo requerimientos y en primera instancia diseñando el sistema para una empresa del rubro.

<b>Actividades/Fases</b>	<b>Nº Horas</b>
Diseño y planificación de la estructura del software	<b>16</b>
Diseño y Creación base de datos	<b>20</b>
Creación procedimientos almacenados	<b>34</b>
Creación de mantenedores	<b>100</b>
Simulación de comunicación SII	<b>60</b>
Programación funcionalidades , cuadratura de datos, manejo de usuarios en el sistema	<b>150</b>
<b>Total</b>	<b>380</b>

## 12. Conclusión

---

Al ver los objetivos del proyecto se puede afirmar que se cumplieron de forma satisfactoria, cada repuesto que se ingresa queda registrado en el sistema, si se realizan compras al proveedor se ingresan las facturas quedando registrado la entrada de los productos adquiridos, la fecha y la cantidad, si se da el caso que el repuesto se encuentre con bajo stock el sistema marcará en rojo en la lista de artículos, el sistema satisface las necesidades básicas y necesarias para mantener un correcto control de las ventas y compras que se realizan en las empresas de forma sencilla y cómoda para el usuario.

Al usar un lenguaje desconocido y utilizar funciones un tanto más complejas en la base de datos y herramientas nuevas, contribuye significativamente en la experiencia adquirida, más aun considerando que son herramientas que se utilizan en las empresas desarrolladoras por lo que sirve mucho como experiencia base.

El recabar información con empresas del rubro, la inexperiencia dificultó en algunas ocasiones la correcta comunicación con los posibles usuarios, pero cabe destacar que de este tipo de situaciones se aprende de los errores y en el futuro se mejorará para dar una mejor calidad de servicio al cliente.

Realizar la tesis implicó un gran desafío a la hora de desarrollar, planificar, modelar y atender clientes completamente sola, me enseñó a ser más consiente en la estimación del tiempo y el esfuerzo puesto en el proyecto, significó una gran experiencia para acercarme más directamente al mundo profesional.

## 13. Bibliografía

---

- SII modelo factura electrónica [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/modelo\\_operacion.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/modelo_operacion.pdf)>
- SII Instrucciones para la construcción de documentos tributarios electrónicos con los datos del set de pruebas [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/inst\\_set\\_pruebas.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/inst_set_pruebas.pdf)>
- SII Manual de desarrollador externo [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/OIFE2005\\_wsDTECorreo\\_MDE.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/OIFE2005_wsDTECorreo_MDE.pdf)>
- SII Manual de desarrollador externo, consulta avanzada de estado [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/OIFE2006\\_QueryEstDteAv\\_MDE.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/OIFE2006_QueryEstDteAv_MDE.pdf)>
- SII Manual de desarrollador autenticación automática [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/autenticacion.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/autenticacion.pdf)>
- SII Manual desarrollador externo, envió automático documentos tributarios electrónicos [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/envio.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/envio.pdf)>
- SII Instructivo técnico factura electrónica [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/instructivo\\_emision.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/instructivo_emision.pdf)>
- SII Manual de muestras impresas [En línea]  
<[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/factura\\_mercado/manual\\_muestras\\_impresas.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/factura_mercado/manual_muestras_impresas.pdf)>

## Referencias

- [1]. (n.d.). *wikipedia*. Retrieved from <https://es.wikipedia.org/wiki/SSE2>
- [10]. (2011). *manual de desarrollador*. SII.
- [11]. (n.d.). *Wikipedia*. Retrieved from <https://es.wikipedia.org/wiki/X.509>
- [12]. (n.d.). *instructivo tecnico factura electronica*.
- [2]. (n.d.). *blog Ing. software*. Retrieved from <http://ingsoftware072301.obolog.es/rational-unified-process-rup-proceso-racional-unificado-2006524>
- [3]. (n.d.). *SII*. Retrieved from Modelo Resumido.pdf:  
[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/Modelo\\_Resumido.pdf](http://www.sii.cl/factura_electronica/Modelo_Resumido.pdf)
- [4]. (n.d.). *MANUAL DE MUESTRAS IMPRESAS, SII*.
- [5]. (n.d.). *Formato\_dte, zonas del documento electronico*.
- [6]. (n.d.). *Formato\_dte, formato de impresion de documentos*.
- [7]. (n.d.). *Servicio de impuestos internos*. Retrieved from  
[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/formato\\_xml.htm](http://www.sii.cl/factura_electronica/formato_xml.htm)
- [8]. (n.d.). *Servicios de impuestos internos*. Retrieved from  
[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/ley/beneficios.htm](http://www.sii.cl/factura_electronica/ley/beneficios.htm)
- [9]. (n.d.). *Servicios de impuestos internos*. Retrieved from  
[http://www.sii.cl/factura\\_electronica/ley/ley\\_fe\\_20727.htm](http://www.sii.cl/factura_electronica/ley/ley_fe_20727.htm)

# 14. Anexo A: Especificación de caso de uso

---

## 14.1. Caso de Uso: <Iniciar Sesión >

- Descripción: Permite a los usuarios acceder al sistema e interactuar con las distintas funcionalidades que el sistema le muestra, dependiendo del privilegio que el usuario posea.
- Pre-Condiciones: Estar registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
<p>1. El actor ingresa sus datos de usuario para autenticarse en el sistema, tales como usuario y contraseña.</p>	<p>2. El sistema mostrará la página principal con la barra de menú correspondiente al nivel de privilegios que posea el usuario.</p> <p>Nivel de usuario:</p> <p>Administrador: El administrador cuenta con todos los privilegios del sistema.</p> <p>Vendedor: los privilegios de vendedor consisten tener el módulo de venta que contiene las funciones buscar e ingresar nota de crédito ingresar venta e historial de ventas, así como también módulo de cliente que contiene ingresar, editar y buscar cliente e historial de venta de cliente, módulo de repuesto buscar repuesto y módulo de proveedor buscar proveedor.</p> <p>Consultor: podrá tener permiso para visualizar algunas funcionalidades de inventario tales como ingresar, modificar y buscar repuestos y proveedor, buscar cliente, nota de crédito y guía de despacho, ingresar guía de despacho, gestión orden de cotización y orden de trabajo, además de opciones de proveedor como ingreso de factura, nota de crédito y guía de despacho, modificar y buscar factura.</p>

**Tabla 21: Eventos básicos "Inicio Sesión"**

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
<p>1. (a) El actor ingresa datos no validos en el inicio de sesión.</p> <p>4. El actor no ingresa datos de inicio y presiona botón de inicio.</p> <p>6. El actor ingresa en textbox de usuario un string de dos caracteres.</p> <p>8. El actor escribe en campo usuario carácter especial.</p> <p>10. El actor escribe en campo de contraseña una clave menor a 6 caracteres.</p>	<p>3. El sistema desplegará un mensaje de advertencia de datos inválidos.</p> <p>5. Sistema muestra en campos el mensaje “Complete este campo”.</p> <p>7. Sistema muestra mensaje de advertencia “El nombre de usuario debe ser mayor a 3 y menor a 50 caracteres”.</p> <p>9. Sistema despliega mensaje de advertencia “solo se permiten caracteres alfanuméricos”.</p> <p>11. Sistema muestra mensaje de advertencia “Contraseña debe tener un largo superior a 6 caracteres”.</p>

**Tabla 22: Eventos alternativos "Inicio Sesión"**

- Post-Condiciones: El usuario queda autenticado en el sistema.

## 14.2. Caso de Uso: <Ingresar Factura (Proveedor)>

- Descripción: El actor selecciona la opción para ingresar los datos de repuestos adquiridos por proveedor, y datos asociados a la factura recibida, tales como empresa, numero de factura, fecha de emisión, forma de pago, vendedor, vencimiento pagos, luego se agrega los datos del repuesto a ingresar de la factura, código interno, código proveedor, al ingresar el código interno del producto los campos descripción, cantidad actual y precio venta se auto-completa inmediatamente, quedando por completar la cantidad comprada, descuento y precio unitario.
- Pre-Condiciones: Debe haber iniciado sesión correctamente al sistema como administrador o consultor, e ingresado los datos de proveedor al sistema previamente, si es que no se encuentra registrado en el sistema.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor selecciona la opción para ingresar factura.	2. El sistema muestra formulario para ingresar los productos adquiridos, precios y el proveedor responsable señalados en descripción.
3. El actor completa formulario del repuesto a ingresar, una vez completado selecciona opción agregar repuesto.	4. El sistema limpia formulario del repuesto y despliega una grilla con los datos ingresados.
3. El actor termina de ingresar los productos y selecciona la opción guardar.	4. el sistema mostrará un mensaje de advertencia por si el usuario se encuentra seguro de guardar el formulario.
5. El actor selecciona la opción aceptar.	6. El formulario se carga a la base de datos actualizando el

Actor	Sistema
	stock ingresado y los precios del proveedor.

Tabla 23: Eventos Básicos "Ingresar Factura (Proveedor)"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
<p>2. (a) El actor ingresa datos erróneos dentro de los campos del formulario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El actor ingresa una fecha en el campo de vencimiento de pago superior a la fecha de emisión.</li> <li>El actor ingresa un código en el campo código interno que no existente en la base de datos.</li> <li>El actor ingresa en campo código interno caracteres letras.</li> <li>Actor ingresa en campo código proveedor caracteres especiales.</li> <li>Actor ingresa en campo cantidad, letras.</li> </ul>	<p>7. El sistema muestra mensaje de error de los respectivos datos erróneos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema muestra mensaje de advertencia “La fecha de vencimiento debe ser posterior a la de emisión”.</li> <li>El sistema muestra mensaje “Ingrese el nuevo repuesto en la opción ‘ingresar Repuesto”.</li> <li>El sistema despliega mensaje de advertencia “Solo números”.</li> <li>El sistema muestra mensaje de advertencia “solo se aceptan caracteres alfanuméricos”.</li> <li>Sistema emite mensaje de advertencia “Solo números”.</li> </ul>

Actor	Sistema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actor en campo cantidad ingresa dígitos menores o igual a 0.</li> <li>• Actor en campo descuento% escribe letras.</li> <li>• Actor en campo descuento% escribe un valor mayor a 99,9%.</li> <li>• Actor escribe porcentaje aproximado utilizando punto ej.: 87.5%.</li> <li>• Actor en campo precio unitario escribe con letras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema advierte mediante mensaje “Solo números mayores a 0”.</li> <li>• Sistema advierte a usuario mediante mensaje “Solo números”.</li> <li>• Sistema despliega mensaje de advertencia “el monto no puede superar el 99,9%”.</li> <li>• Sistema muestra mensaje en pantalla “Por favor utilice ',' para anotar Descuento”.</li> <li>• Sistema muestra mensaje de advertencia “Solo números”.</li> </ul>
<p>3. (b) El actor no completa todos los datos que son obligatorios para el registro de la factura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los campos obligatorios son, código proveedor, cantidad, precio unitario, empresa, numero factura, fecha emisión, forma de pago, vencimiento pagos.</li> </ul>	<p>8. el sistema muestra mensaje de advertencia de datos incompletos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El mensaje desplegado para su advertencia es “Campo requerido”.</li> </ul>
<p>5. (a) El actor selecciona la opción cancelar.</p>	<p>9. El sistema vuelve a mostrar el formulario con los datos ingresados para que el actor tenga la posibilidad de modificar algún campo mal ingresado.</p>

**Tabla 24: Eventos alternativos "Ingresar Factura (Proveedor)"**

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza actualizando el número de stock de los productos adquiridos y el precio de los productos que vende el proveedor.

### 14.3. Caso de Uso: <Buscar Factura (Proveedor)>

- Descripción: El actor al seleccionar la opción visualiza la lista de todas las facturas ingresadas a la fecha, teniendo la opción de realizar una búsqueda por filtro de la o las facturas que desea ver.
- Pre-Condiciones: La factura debe ser ingresada para poder ser visualizada en la lista y el actor debe haber ingresado sesión correctamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor ingresa a la opción de búsqueda de factura proveedor.	2. despliega una lista de todas las facturas ingresadas al sistema.
3. El actor clickea en la opción detalle de factura para visualizar datos completos de la factura.	4. despliega datos de la factura, junto a la lista de repuestos comprados a proveedor.

**Tabla 25: Eventos Básicos "Buscar Factura (Proveedor)"**

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
3. (a) El actor filtra la lista de facturas para encontrar con mayor rapidez la factura que desea visualizar. El filtro cuenta con 3 campos de búsqueda tal como número de factura, proveedor y estado.	5. (a) Acota la lista de facturas que tuvieron coincidencias con el filtro de búsqueda.
	5. (b) Se despliega un mensaje advirtiendo de que no existen coincidencias.
6. El actor al utilizar filtro de búsqueda, en campo número de factura escribe letras.	7. El sistema despliega mensaje de advertencia "solo números".

Tabla 26: Eventos Alternativos "Buscar Factura (Proveedor)"

- Post-Condiciones:

#### 14.4. Caso de Uso: <Modificar Factura (Proveedor)>

- Descripción: El actor tendrá la opción de cambiar el estado de la factura de "Adeudado" a "Pagado".
- Pre-Condiciones: Haber iniciado sesión exitosamente, ingresar a la opción de búsqueda de factura y visualizar el detalle de la factura que se desea modificar.

- Flujo de Eventos Básicos:

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. El actor clickea la opción de modificar estado.	2. El sistema muestra formulario con datos de la factura, con la opción editable para cambiar el estado de la factura de "adeudado" a "pagado".
3. El actor clickea la opción guardar cambios.	4. El sistema actualiza el estado de la factura exitosamente.

**Tabla 27: Eventos Básicos " Modificar Factura (Proveedor)"**

- Flujo de Eventos Alternativo:

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
3. (a) El actor clickea opción cancelar cambios.	5. El sistema mostrará la vista no editable de la factura.

**Tabla 28: Eventos Alternativo " Modificar Factura (Proveedor)"**

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza exitosamente cambiando el estado de la factura de compra.

## 14.5. Caso de Uso: <Ingresar Nota de Crédito>

- Descripción: El actor tendrá la opción de ingresar datos asociados a la nota de crédito, de uno o varios repuestos que se procedieron a devolver a proveedor o alguna factura mal cobrada.
- Pre-Condiciones: El actor debe estar ingresado en el sistema, la nota de crédito debe estar asociada al menos a una factura y los datos de proveedor deben estar ingresados previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor clickea la opción de ingresar nota de crédito de proveedor.	2. Se despliega formulario para que el actor pueda ingresar el repuesto que se devolvió o la corrección de la factura afectada detallado en la nota crédito a ingresar.
3. El actor completa formulario con datos asociados y selecciona la opción guardar.	4. El sistema muestra mensaje de advertencia para que revise datos ingresados antes de guardar.
5. El actor selecciona opción guardar de todas formas.	6. El formulario se carga a la base de datos exitosamente actualizando la cantidad de stock.

Tabla 29: Eventos Básicos "Ingresar Nota de Crédito"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
<p>3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En campo folio nota crédito, actor escribe con letras.</li> <li>• En campo fecha actor clickea fecha posterior a la actual.</li> <li>• Actor manipula fecha del campo fecha poniendo una fecha posterior.</li> <li>• En campo Ref. factura actor escribe más de 10 dígitos numéricos.</li> <li>• En campo código interno en textbox actor ingresa código no registrado en sistema.</li> <li>• Campos nombre repuesto, descripción, cantidad actual, precio taller (actual) y calculado, precio neto y precio total actor intenta escribir.</li> </ul>	<p>7. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema advierte mediante mensaje “solo números”.</li> <li>• Sistema bloquea calendario para que actor no pueda acceder a una fecha superior a la actual.</li> <li>• Sistema despliega mensaje de advertencia “La fecha no puede ser mayor a la de hoy”.</li> <li>• Sistema despliega mensaje de advertencia “el máximo de dígitos es 10”.</li> <li>• Sistema despliega popup de advertencia “El repuesto no fue localizado, Vuelva a intentarlo”.</li> <li>• Sistema no permite modificación, campos de visualización, se autocompletan al anotar código interno del repuesto.</li> </ul>

Actor	Sistema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actor escribe en campo cantidad letras.</li> <li>• Actor escribe en campo descuento letras.</li> <li>• En el campo descuento el actor escribe monto superior 99,9.</li> <li>• En campo precio unitario actor escribe letras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema muestra mensaje de advertencia "Solo números".</li> <li>• Sistema bloquea el ingreso de letras en textbox del campo descuento.</li> <li>• Sistema advierte por mediante mensaje "Descuento debe ser menor al 99,9%".</li> <li>• Sistema despliega mensaje de advertencia "solo números".</li> </ul>
<p>3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario tales como código proveedor, cantidad, precio unitario, empresa, folio nota crédito, fecha.</p>	<p>8. El sistema muestra mensaje de advertencia "campo requerido" e impedirá el guardado del formulario.</p>
<p>5. (a) El actor selecciona la opción cancelar.</p>	<p>9. El sistema volverá al formulario para que el actor pueda revisar los campos antes de guardar.</p>

**Tabla 30: Eventos alternativo " Ingresar Nota de Crédito"**

- Post-Condiciones: La base de datos se actualizara satisfactoriamente.

## 14.6. Caso de Uso: <Gestión Repuesto>

- Descripción: El actor podrán ingresar datos asociados del repuesto, si es que no se encuentra en sistema, buscar y modificar incluso eliminar si el repuesto se encuentra registrado en sistema.
- Pre-Condiciones: Para opción de ingreso y búsqueda el actor debe haber iniciado sesión satisfactoriamente, para la opción modificar y eliminar repuesto se necesita buscar el repuesto, ingresar a la opción detalle y hacer click en opción modificar. El repuesto no puede eliminarse si quedan ejemplares en inventario.
- Flujo de Eventos Básicos (ingresar repuesto):

Actor	Sistema
1. El actor clickea la opción para ingresar repuestos sin codificar.	2. Visualiza formulario para ingresar datos asociados al repuesto, como tipo de repuesto, código interno, nacionalidad repuesto, nombre repuesto, descripción repuesto, cantidad mínima y máxima de repuesto, valor repuesto venta e imagen de referencia.
3. El actor completa formulario y selecciona opción guardar.	4. El sistema muestra mensaje señalando que el repuesto fue ingresado exitosamente.

Tabla 31: Eventos Básicos "Ingresar Repuesto"

- Flujo de Eventos Alternativo (Ingresar Repuesto):

Actor	Sistema
<p>3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actor ingresa letras en campo código interno.</li> <li>• Actor ingresa un código ya registrado en sistema.</li> <li>• El actor ingresa números o una cadena menor a 3 caracteres en campo nacionalidad repuesto.</li> <li>• El actor ingresa letras en campo cantidad mínima y máxima repuesto.</li> <li>• Actor escribe en campo cantidad mínima un número mayor a cantidad máxima.</li> <li>• En campo valor repuesto venta el actor escribe letras.</li> </ul>	<p>7. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo, advirtiendo el posible error.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema muestra mensaje de advertencia “El código contiene letras”.</li> <li>• Sistema muestra mensaje de advertencia “El código ya ha sido registrado”.</li> <li>• Sistema despliega mensaje de advertencia “Su largo debe ser superior a 3 solo recibe letras”.</li> <li>• Sistema mostrará mensaje de advertencia “La cantidad solo debe contener números”.</li> <li>• Un mensaje de advertencia muestra el sistema “la cantidad mínima del repuesto debe ser menor a la cantidad máxima repuesto”.</li> <li>• Sistema bloquea el ingreso de letras en textbox.</li> </ul>

Actor	Sistema
<ul style="list-style-type: none"> <li>En campo seleccionar archivo actor elige archivo distinto a imagen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema muestra mensaje de advertencia "Solo jpg, bmp y gif pueden ser alojados".</li> </ul>
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario tipo de repuesto, código interno, cantidad mínima y máxima y valor repuesto venta.	8. El sistema muestra mensaje de advertencia "campo requerido" e impedirá el guardado del formulario.

**Tabla 32: Eventos Alternativos "Ingresar Repuesto"**

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza satisfactoriamente.
- Flujo de Eventos Básicos (Buscar Repuesto):

Actor	Sistema
1. El actor clickea la opción buscar repuesto.	2. El sistema despliega la lista de todos los repuestos ingresados al sistema.
3. El actor busca el repuesto que desea visualizar recorriendo la lista y selecciona la opción detalle.	4. El sistema muestra datos relacionados con repuestos además de la listas de los proveedores quienes abastecen.

**Tabla 33: Eventos Básicos "Buscar Repuesto"**

- Flujo de Eventos Alternativo (Buscar Repuesto):

Actor	Sistema
3. (a) El actor completa campos de búsqueda para filtrar lista de repuestos, los cuales son: tipo repuesto, código repuesto, código proveedor, nombre repuesto, descripción repuesto, nombre proveedor, y los check box repuestos inferior a stock mínimo y repuestos agotados.	5. El sistema acota lista para que al actor le sea más fácil encontrar el repuesto que busca.
	5 (a) Si el repuesto no es encontrado se muestra mensaje de que los filtros de búsqueda no tuvieron éxito.
6. Actor ingresa datos erróneos en campos de filtro de búsqueda. <ul style="list-style-type: none"> <li>• En campo código repuesto escribe letras o un código inferior a 4 dígitos.</li> <li>• En campo nombre de repuesto escribe números o un nombre inferior a 3 caracteres.</li> </ul>	7. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo, advirtiéndolo el posible error. <ul style="list-style-type: none"> <li>• “El código es muy corto o contiene letras”.</li> <li>• “Su largo debe ser superior a 3 y solo recibe letras”.</li> </ul>

Tabla 34: Eventos Alternativos "Buscar Repuesto"

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar Repuesto):

Actor	Sistema
1. Selecciona opción de eliminar repuesto.	2. pregunta si el actor está seguro de eliminar el repuesto.
3. selecciona opción "Si".	4. cambia estado del repuesto a no vigente, al no estar vigente el producto ya no podrá ser vendido.

**Tabla 35: Eventos Básicos "Eliminar Repuesto"**

- Flujo de Eventos Alternativo (Eliminar Repuesto):

Actor	Sistema
3. (a) selecciona opción "no"	5. El estado del repuesto se mantiene y vuelve a la vista anterior del repuesto.

**Tabla 36: Eventos Alternativos "Eliminar Repuesto"**

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza modificando el estado del producto exitosamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Modificar Repuesto):

Actor	Sistema
1. El actor modifica los datos que desea modificar y los cuales sean modificables por el sistema del producto que se desea y presiona la opción guardar, los datos modificables son: nacionalidad, nombre repuesto, descripción, cantidad mínima y máxima, valor repuesto venta, cantidad actual, ubicación.	2. El sistema muestra mensaje de aviso que la modificación a resultado con éxito y se modifica la base de datos.

Tabla 37: Eventos Basicos "Buscar Repuesto"

- Flujo de Eventos Alternativo (Modificar Repuesto):

Actor	Sistema
1. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario. <ul style="list-style-type: none"> <li>• El actor ingresa números o una cadena menor a 3 caracteres en campo nacionalidad repuesto.</li> <li>• El actor ingresa letras en campo cantidad mínima y máxima repuesto.</li> <li>• Actor escribe en campo cantidad mínima un número mayor a cantidad máxima.</li> </ul>	3. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema despliega mensaje de advertencia "Su largo debe ser superior a 3 solo recibe letras".</li> <li>• Sistema mostrará mensaje de advertencia "La cantidad solo debe contener números".</li> <li>• Un mensaje de advertencia muestra el sistema "la cantidad mínima del repuesto</li> </ul>

Actor	Sistema
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En campo valor repuesto venta el actor escribe letras.</li> <li>• En campo seleccionar archivo actor elige archivo distinto a imagen.</li> </ul>	<p>debe ser menor a la cantidad máxima repuesto”.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema bloquea el ingreso de letras en textbox.</li> <li>• Sistema muestra mensaje de advertencia “Solo jpg, bmp y gif pueden ser alojados”.</li> </ul>
<p>1. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.</p>	<p>4. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.</p>

**Tabla 38: Eventos Alternativo "Buscar Repuesto"**

- Post-Condiciones: La base de datos actualiza datos del producto modificado satisfactoriamente.

### 14.7. Caso de Uso: <Historial Repuesto>

- Descripción: EL actor podrá visualizar el inicio de los tiempos del repuesto, las veces que fue vendido y comprado pudiendo ajustar vista por fecha.
- Pre-Condiciones: El actor debe iniciar sesión satisfactoriamente, el repuesto debe estar ingresado en el sistema.

- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor busca el repuesto que desea visualizar mediante un filtro de búsqueda.	2. Muestra el historial de repuesto con el detalle de las ventas y compras de este.
3. El actor clickea el botón de impresión.	4. El sistema imprime el historial
5. El actor clickea el botón de regreso a la pantalla de búsqueda.	6. El sistema vuelve a la página de búsqueda del repuesto.

Tabla 39: Eventos Básicos "Historial Repuesto"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
	2. (a) Si el repuesto no es encontrado se dará aviso que no existen coincidencias a la búsqueda.

Tabla 40: Eventos Alternativo "Historial Repuesto"

- Post-Condiciones: El historial se imprime con éxito.

## 14.8. Caso de Uso: <Gestión Proveedores>

- Descripción:

**Ingreso Proveedores:** El actor ingresará los datos asociados del proveedor que se desea registrar, como Rut proveedor, apellido paterno y materno vendedor, giro, nombre de la empresa, nombre de vendedor, dirección, contacto, crédito de compra.

**Editar Proveedor:** El actor podrá modificar datos asociados de proveedor, como nombre vendedor, apellido materno y paterno vendedor, nombre de la empresa, giro, Dirección, contacto y estado del proveedor (vigente o no vigente).

Buscar Proveedor: El actor podrá buscar a proveedor y visualizar información de contacto.

Eliminar Proveedor: El actor eliminara lógicamente al proveedor, significa que le cambiará estado a no vigente, para no perder datos asociados a este.

- Pre-Condiciones: El actor debe haber iniciado sesión satisfactoriamente en opción buscar, ingresar, editar y eliminar proveedor, en las opciones eliminar y editar proveedor además se debe haber ingresado a la opción buscar proveedor.

- Flujo de Eventos Básicos (Ingresar Proveedor):

Actor	Sistema
1. El actor accede a la opción ingresar proveedor.	2. Sistema muestra formulario para ingreso de proveedor.
3. El actor completa formulario y selecciona botón guardar.	4. El sistema inserta a proveedor a la base de datos.

Tabla 41: Eventos Básicos "Ingreso Proveedores"

- Flujo de Eventos Alternativo (Ingresar Proveedor):

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	7. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo, por ejemplo se escribió letras donde solo pueden haber números o escribir caracteres más largos de lo permitido.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	8. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 42: Eventos Alternativo "Ingreso Proveedores"

- Post-Condiciones: La base de datos inserta nuevo proveedor en la tabla Proveedores satisfactoriamente.

Flujo de Eventos Básicos (Editar Proveedor):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. El actor edita formulario de proveedor y selecciona opción guardar.	2. El sistema guarda datos modificados a la base de datos.

**Tabla 43: Eventos Básicos "Editar Proveedor"**

- Flujo de Eventos Alternativo (Editar Proveedor):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	3. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo como "el largo de la cadena sobrepasa el límite" o "en este campo solo se permiten números".
1. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario, como el giro de la empresa o razón social.	4. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

**Tabla 44: Eventos Alternativo "Editar Proveedor"**

- Post-Condiciones: la base datos actualiza la tabla de Proveedores satisfactoriamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Buscar Proveedor):

Actor	Sistema
1. El actor ingresa a la opción de búsqueda de proveedor.	2. Se despliega pantalla con información personal del proveedor, como giro, contacto, razón social.

Tabla 45: Eventos Básicos "Buscar Proveedor"

- Flujo de Eventos Alternativo (Buscar Proveedor):

Actor	Sistema
	2. (a) si al buscar datos de proveedor no encuentra coincidencias se le informará al actor que no existen coincidencias.

Tabla 46: Eventos Alternativo "Buscar Proveedor"

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar Proveedor):

Actor	Sistema
1. El actor selecciona la opción eliminar proveedor.	2. El sistema cambia estado del proveedor y se guarda en la base de datos.

Tabla 47: Eventos Básico "Eliminar Proveedor"

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza en la tabla Proveedores satisfactoriamente.

## 14.9. Caso de Uso: <Gestión Cliente>

- Descripción:

Ingresar Cliente: El Cliente tendrá la opción de ingresar datos asociados de cliente para realizar ventas más rápidamente esta opción es válida para clientes que pagan con factura electrónica.

Editar Cliente: El actor podrá realizar cambios de datos asociados de clientes registrados en el sistema, como nombre, empresa o crédito autorizado.

Eliminar Cliente: El actor podrá eliminar al cliente de forma lógica, esto quiere decir que se cambia un estado para no perder los datos asociados que se pueda tener del cliente.

Buscar Cliente: El actor puede buscar al cliente que desea visualizar y este le presentará los datos de cliente asociados, datos personales, nos de la empresa, contacto, saldo crédito.

- Pre-Condiciones: para las opciones buscar, ingresar, modificar y eliminar cliente se debe iniciar sesión satisfactoriamente además las opciones Eliminar y editar cliente se debe ingresar a la opción buscar.

- Flujo de Eventos Básicos (Ingresar Cliente):

Actor	Sistema
1. Ingresar a la opción Ingresar cliente en el menú.	2. despliega formulario para ingresar datos relevantes de cliente, como empresa, RUT, giro, contacto.
3. completa formulario y presiona la opción guardar.	4. ingresa información a la base de datos y muestra mensaje de éxito.

Tabla 48: Eventos Básicos "Ingresar Cliente"

- Flujo de Eventos Alternativo (ingresar Cliente):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo, por ejemplo si pasa el número de caracteres en un campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

**Tabla 49: Eventos Alternativo "Ingresar Cliente"**

- Post-Condiciones: La base datos ingresa los datos del cliente en la Tabla Cliente satisfactoriamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Editar Cliente):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. modificará datos del cliente modificables y presionara opción guardar.	2. actualizara información de la base de datos y volverá a la página anterior.

**Tabla 49: Eventos Básicos "Editar Cliente"**

- Flujo de Eventos Alternativo (Editar Cliente):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	3. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
1. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	4. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

**Tabla 50: Eventos Alternativo "Editar Cliente"**

- Post-Condiciones: La base de datos actualizará la tabla Clientes satisfactoriamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar Cliente):

Actor	Sistema
1. El actor selecciona la opción eliminar Cliente.	2. Cambia estado del cliente a no vigente y se actualiza la base de datos.

Tabla 51: Eventos Básicos "Eliminar Cliente"

- Post-Condiciones: La base de datos actualiza el estado del cliente en la tabla Clientes exitosamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Buscar Cliente):

Actor	Sistema
1. El actor filtra listado de clientes para buscar el cliente que desea.	2. Muestra en pantalla datos de cliente.

Tabla 52: Eventos Básicos "Buscar Cliente"

- Flujo de Eventos Alternativo (Buscar Cliente):

Actor	Sistema
1. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	3. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo, por ejemplo escribir números donde se debe escribir el nombre del cliente, aparecerá un mensaje de error diciendo "campo solo acepta letras".

Tabla 53: Eventos Alternativo "Buscar Cliente"

- Post-Condiciones:

## 14.10. Caso de Uso: <Historial Ventas Clientes>

- Descripción: El actor podrá ver todos los registros de ventas que se le ha realizado a un cliente y ver que cuentas no han sido canceladas a la fecha.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. el actor buscará al cliente que desea visualizar mediante un filtro de búsqueda.	2. el sistema mostrará una lista de las ventas realizadas al cliente y su estado.

Tabla 54: Eventos Básicos "Historial Ventas Clientes"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
	2. (a) si no existen coincidencias, el sistema mostrara mensaje de advertencia.

Tabla 55: Eventos Alternativo "Historial Ventas Clientes"

- Post-Condiciones:

## 14.11. Caso de Uso: <Ingresar venta>

- Descripción: El actor podrá ingresar una venta realizada a cliente, esta podrá ser con boleta o factura de acuerdo a la opción que se elija.
- Pre-Condiciones: El actor debe haber ingresado sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Seleccionará opción para ingresar venta.	2. Se desplegara formulario para ingresar datos de la venta.
3. Completa formulario, con los productos que se preceden a vender y datos del cliente en caso de factura y luego selecciona botón guardar.	4. ingresa la información a la base de datos e imprime la factura o boleta.

Tabla 56: Eventos Básicos "Ingresar venta"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo que no cumpla con las condiciones del campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 57: Eventos Alternativo "Ingresar venta"

- Post-Condiciones: La base de datos registra la venta e ingresa los datos en las tablas que se encuentren afectadas exitosamente.

## 14.12. Caso de Uso: <Historial Ventas>

- Descripción: El actor será capaz de ver la información de las ventas realizadas por día, mes o anual, será en formato de libro de ventas y compras y libro diario.
- Pre-Condiciones: El actor debe iniciar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Selecciona opción de historial de venta y opción del libro que desea ver, libro de compra y ventas o libro diario.	2. Muestra lista de compras y ventas realizadas.

Tabla 58: Eventos Básicos "Historial Ventas"

- Post-Condiciones:

## 14.13. Caso de Uso: <Gestión Orden de Trabajo>

- Descripción:

Ingresar Orden de Trabajo: Al momento de ingresar un vehículo o algún motor de partida, motor o alternador a reparación se ingresa una orden de trabajo, para detallar los repuestos ocupados para la reparación y la mano de obra realizada.

Modificar Orden de Trabajo: Debido a que los mecánicos al momento de reparar un vehículo o algún motor de partida, motor o alternador pueden usar varios repuestos, una orden de trabajo puede ser modificada muchas veces antes de pasar a venta.

Eliminar Orden de Trabajo: El actor podrá eliminar la orden de trabajo y sus datos.

Buscar Orden de Trabajo: El actor mediante un pequeño filtro busca la orden que desea visualizar.

- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente para opciones Ingresar, modificar, buscar y eliminar orden de trabajo además para opción eliminar y modificar orden de trabajo se debe ingresar a la opción buscar orden de trabajo.
- Flujo de Eventos Básicos (Ingresar den de trabajo):

Actor	Sistema
1. selecciona opción ingresar orden de trabajo.	2. despliega formulario para ingresar datos a la orden de trabajo.
3. ingresa datos del vehículo o pieza a reparar, a medida que se ocupan repuestos para la reparación se ingresa a la orden de trabajo y se suma el valor de cada uno más el precio de mano de obra, además del nombre maestro (trabajador) a cargo y selecciona opción guardar.	4. guarda los datos ingresados en la tabla afectada de la base de datos.

Tabla 59: Eventos Básicos "Ingresar Orden de Trabajo"

- Flujo de Eventos Alternativo (ingresar Orden de trabajo):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

**Tabla 60: Eventos Alternativo "Ingresar Orden de Trabajo"**

- Post-Condiciones: la base de datos ingresa la nueva orden de trabajo afectando la tabla Orden de Trabajo y actualiza el stock de inventario satisfactoriamente.
- Flujo de Eventos Básicos (Modificar orden de trabajo):

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. El actor visualiza formulario de la orden de la cual se está trabajando, selecciona opción modificar.	2. Cambia campos de repuestos y detalles del formulario a editables.
3. agrega nuevos repuestos utilizados para la reparación de un vehículo o pieza, selecciona opción guardar.	4. Guarda nuevos datos en la base de datos.

**Tabla 61: Eventos Básicos "Modificar Orden de Trabajo"**

- Flujo de Eventos Alternativo (Modificar orden de trabajo):

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 62: Eventos Alternativo "Modificar Orden de Trabajo"

- Post-Condiciones: La base de datos actualiza la tabla Orden de Trabajo y modifica el stock de inventario satisfactoriamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar orden de trabajo):

Actor	Sistema
1. Actor visualiza formulario de la orden de trabajo y selecciona opción eliminar.	2. desplegará un mensaje preguntando si está realmente seguro de eliminar la orden.
3. seleccionará la opción sí, estoy seguro.	4. eliminará el registro de la orden en la base datos.

Tabla 63: Eventos Básicos "Eliminar Orden de Trabajo"

- Flujo de Eventos Alternativo (Eliminar orden de trabajo):

Actor	Sistema
3. (a) Selecciona la opción no.	5. desaparecerá el mensaje de advertencia y no se eliminará la orden de trabajo.

Tabla 64: Eventos Alternativo "Eliminar Orden de Trabajo"

- Post-Condiciones: Se eliminará el registro de la base de datos afectando la tabla Orden de trabajo.

- Flujo de Eventos Básicos (Buscar orden de trabajo):

Actor	Sistema
1. Selecciona opción buscar orden de trabajo.	2. Despliega lista de las órdenes ingresadas a sistema.
3. Elige orden que desea visualizar con más detalle.	4. despliega formulario con información más detallada de la orden de trabajo.

Tabla 65: Eventos Básicos "Buscar orden de Trabajo"

- Flujo de Eventos Alternativo (Buscar orden de trabajo):

Actor	Sistema
1. (a) la orden que se desea no existe	5. se despliega mensaje informando que el resultado no coincide con los filtros de búsqueda.

Tabla 66: Eventos Alternativo "Buscar orden de Trabajo"

- Post-Condiciones:

#### 14.14. Caso de Uso: <Ingresar Orden de Cotización>

- Descripción: El actor Ingresa los repuestos o productos que se desea comprar o el valor de la mano de obra del trabajo que se requiere a la orden de cotización, esto es para un cliente solicitante que desea conocer los precios de alguna reparación o repuesto en especial, puede ser tomada como una orden de trabajo.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente, tendrán 1mes de vigencia, si no pasa a venta será eliminado del sistema.

- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor selecciona opción para ingresar repuestos o mano de obra por la que se consulta a la orden de cotización.	2. Despliega formulario para ingresar los repuestos.
3. Completa campos designados y selecciona botón guardar.	4. Guarda los datos ingresados a la base de datos

Tabla 67: Eventos Básicos "Ingresar Orden de Cotización"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 68: Eventos Alternativos "Ingresar Orden de Cotización"

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza satisfactoriamente.

## 14.15. Caso de Uso: <Modificar Orden de Cotización>

- Descripción: El actor podrá modificar datos de una orden de cotización, sí que el cliente quisiera agregar más datos a la hora de pasar a ventas.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente, ingresar opción buscar orden de cotización.

- Flujo de Eventos Básicos:

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. Visualiza formulario con campos editables y agrega o cambia datos que necesita y presiona botón guardar.	2. Guarda nuevos datos agregados y modificados a la base de datos.

Tabla 69: Eventos Básicos "Modificar Orden de Cotización"

- Flujo de Eventos Alternativo:

<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
1. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	3. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
1. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	4. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 70: Eventos Alternativo "Modificar Orden de Cotización"

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza satisfactoriamente.

## 14.16. Caso de Uso: <Eliminar Orden de Cotización>

- Descripción: Actor podrá eliminar Orden de cotización si es que no ha pasado a venta.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente e ingresar a la opción buscar orden de cotización.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Selecciona opción eliminar.	2. eliminar orden de sistema.

Tabla 71: Eventos Básicos "Eliminar Orden de Cotización"

- Post-Condiciones: Eliminar los datos designados satisfactoriamente.

## 14.17. Caso de Uso: <Buscar Orden de Cotización>

- Descripción: El actor mediante un filtro de búsqueda puede encontrar las órdenes de cotización que desea visualizar.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor seleccionara la opción buscar orden de cotización y buscara la o las ordenes que desea visualizar.	2. desplegara la lista de las órdenes que tienen que ver con los filtros de búsqueda.

Tabla 72: Eventos Básicos "Buscar Orden de Cotización"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
1. (a) la orden que se desea no existe	3. se despliega mensaje informando que el resultado no coincide con los filtros de búsqueda.

Tabla 73: Eventos Alternativos "Buscar Orden de Cotización"

- Post-Condiciones:

## 14.18. Caso de Uso: <Ingresar Guía de Despacho>

- Descripción: El actor ingresará repuestos los cuales se transportarán a domicilio a la guía de despacho.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor selecciona opción para ingresar datos de repuestos a la guía de despacho.	2. Despliega formulario para el ingreso de la guía de despacho.
3. completa campos del formulario con los productos que serán transportados y selecciona la opción guardar.	4. Guarda formulario a la base de datos.

Tabla 74: Eventos básicos "Ingresar Guía de Despacho"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 75: Eventos Alternativo "Ingresar Guía de Despacho"

- Post-Condiciones: La base de datos ingresa los datos a la tabla Guía de Despacho satisfactoriamente.

## 14.19. Caso de Uso: <Buscar Guía de Despacho>

- Descripción: El actor mediante un filtro podrá visualizar la lista y detalles de las guías de despacho ingresadas a sistema.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. seleccionar opción buscar guía de despacho e ingresar opciones de filtro de búsqueda.	2. Despliega lista con las coincidencias obtenidas del filtro de búsqueda.

Tabla 76: Eventos Básicos "Buscar Guía de Despacho"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
1. (a) la orden que se desea no existe	3. se despliega mensaje informando que el resultado no coincide con los filtros de búsqueda.

Tabla 77: Eventos Alternativos "Buscar Guía de Despacho"

- Post-Condiciones:

## 14.20. Caso de Uso: <Ingresar Nota de Crédito>

- Descripción: Para realizar alguna devolución o descuento no aplicado el actor podrá ingresar nota de crédito para estos casos.
- Pre-Condiciones: Ingresar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. selecciona opción ingresar nota de crédito.	2. sistema despliega formulario para el ingreso.
3. Actor ingresa los productos que se han devuelto y selecciona opción guardar.	4. guarda datos ingresados en la base de datos.

Tabla 78: Eventos Básicos "Ingresar Nota de Crédito"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 79: Eventos Alternativo "Ingresar Nota de Crédito"

- Post-Condiciones: La base de datos se ingresa los repuestos devueltos y actualiza stock.

## 14.21. Caso de Uso: <Buscar Nota de Crédito>

- Descripción: El actor podrá buscar la o las notas de créditos que desea visualizar.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Selecciona opción buscar nota de crédito, ingresa opciones de filtro de búsqueda.	2. Despliega lista con las notas de créditos que tienen coincidencias con el filtro.

Tabla 80: Eventos Básicos "Buscar Nota de Crédito"

- Flujo de Eventos Alternativo:

Actor	Sistema
1. (a) La orden que se desea no existe.	3. Se despliega mensaje informando que el resultado no coincide con los filtros de búsqueda.

Tabla 81: Eventos Alternativo "Buscar Nota de Crédito"

- Post-Condiciones:

## 14.22. Caso de Uso: <Gestión Buscar Empleado>

- Descripción:

Buscar Empleado: El actor podría buscar empleado mediante filtro y visualizar información relevante sobre este.

Eliminar Empleado: El actor tendrá la posibilidad de eliminar lógicamente al empleado para no perder datos relevantes a este.

Modificar Empleado: El actor podrá modificar datos del empleado ingresado, como dirección, sueldo, datos personales.

Ingresar Empleado: El actor podrá ingresar datos de empleado como nombre, fecha de ingreso, cumpleaños, sueldo y mantener un control sobre este con respecto a sus pagos.

- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente para las opciones buscar, modificar, eliminar e ingresar empleado además de las opciones modificar y eliminar debe ingresar a la opción de búsqueda de empleado.

- Flujo de Eventos Básicos (Buscar Empleado):

Actor	Sistema
1. Selecciona opción buscar empleado y selecciona opciones de filtro de búsqueda.	2. Despliega lista y detalles de los empleados ingresados que tengan coincidencias con el filtro de búsqueda.

Tabla 82: Eventos Básicos "Buscar Empleado"

- Flujo de Eventos Alternativo (Buscar Empleado):

Actor	Sistema
1. (a) La orden que se desea no existe	3. Se despliega mensaje informando que el resultado no coincide con los filtros de búsqueda.

Tabla 83: Eventos Alternativo "Buscar Empleado"

- Post-Condiciones:

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar Empleado):

Actor	Sistema
1. Seleccionar opción eliminar	2. el sistema cambiara estado de empleado a desvinculado y actualizara la base de datos.

Tabla 84: Eventos Básicos "Eliminar Empleado"

- Post-Condiciones: la base de datos modificará la tabla Empleado cambiando el estado del trabajador.

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar Empleado):

Actor	Sistema
1. Seleccionar opción eliminar	2. el sistema cambiara estado de empleado a desvinculado y actualizara la base de datos.

Tabla 85: Eventos Básicos "Eliminar Empleado"

- Post-Condiciones: la base de datos modificará la tabla Empleado cambiando el estado del trabajador.

- Flujo de Eventos Básicos (Modificar Empleado):

Actor	Sistema
1. El actor visualizara campos editables en el formulario donde podrá modificar los campos que desea, una vez modificados el actor seleccionara opción guardar.	2. Los datos modificados serán guardados en la base de datos.

Tabla 86: Eventos Básicos "Modificar Empleado"

- Flujo de Eventos Alternativo (Modificar Empleado):

Actor	Sistema
1. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	3. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
1. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	4. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 87: Eventos Alternativo "Modificar Empleado"

- Post-Condiciones: La base de datos modificará los datos del empleado en la tabla Trabajador satisfactoriamente.

- Flujo de Eventos Básicos (Ingresar Empleado):

Actor	Sistema
1. Selecciona opción ingresar empleado.	2. Despliega formulario para ingresar datos de trabajador.
3. completa campos y selecciona opción guardar.	4. Guarda datos de los campos a la base de datos.

Tabla 88: Eventos Básicos "Ingresar Empleado"

- Flujo de Eventos Alternativo (Ingresar Empleado):

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 89: Eventos Alternativo "Ingresar Empleado"

- Post-Condiciones: los datos del nuevo trabajador son ingresados a la tabla Trabajador de la base de datos.

### 14.23. Caso de Uso: <Ingresar Bonificación /Préstamo>

- Descripción: El actor podrá registrar una bonificación o préstamo al empleado, la bonificación se sumará al sueldo correspondiente y si se ingresa préstamos se descontará cierta cantidad del sueldo hasta que el préstamo tenga monto 0.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión satisfactoriamente e ingresar a la opción buscar empleo.

- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Visualiza datos del trabajador y selecciona opción ingresar bonificación o préstamo.	2. (a) Bonificación: Suma monto de la bonificación al sueldo.
	3. (b) Préstamo: Una vez ingresado el monto cada mes se descontará un monto del sueldo hasta que el saldo del préstamo quede en 0.

Tabla 90: Eventos Básicos "Ingresar Bonificación /Préstamo"

- Post-Condiciones: La base de datos actualizará los montos de bonificación y préstamos y se modificara el sueldo en la tabla Trabajador, Bono y Prestamo.

#### 14.24. Caso de Uso: <Modificar Bonificación/ Prestamos>

- Descripción: El actor podrá cambiar monto de bonificación sí que este no ha sido pagado, también el préstamo mientras no ha sido cobrado.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión satisfactoriamente e ingresar a la opción buscar empleado, bonificación y préstamos se pueden modificar siempre y cuando no se hayan cobrado los beneficios.

- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. El actor selecciona la opción de modificar bonificación o préstamo.	2. (a) Bonificación: Suma monto de la bonificación al sueldo.
	3. (b) Préstamo: Una vez ingresado el monto cada mes se descontara un monto del sueldo hasta que el saldo del préstamo quede en 0.

Tabla 91: Eventos Básicos "Modificar Bonificación/ Prestamos"

- Post-Condiciones: Se modifica los campos de bonificación o préstamo y el campo de sueldo en la tabla Trabajador, Bono y Préstamo de la base de datos.

## 14.25. Caso de Uso: <Historial Financiero Empleado>

- Descripción: Actor consultará resumen de pagos realizados a empleado, esta modalidad puede ser vista de acuerdo al rango de fechas que desea consultar.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente, seleccionar la opción buscar empleado.
- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Selecciona opción historial financiero.	2. Desplegará reporte con la opción de ver la información filtrando por fecha.

Tabla 92: Tabla Eventos Básicos "Historial financiero Empleado"

- Post-Condiciones:

## 14.26. Caso de Uso: <Gestión Socio>

- Descripción:

Ingresar Socio: Actor Ingresará datos relacionados con el socio de la empresa, como nombre, contacto.

Buscar Socio: El actor podrá buscar por medio de una lista y filtros el socio que desea visualizar.

Modificar Socio: El actor podrá modificar datos del socio ingresado como nombre o porcentaje de utilidad.

Eliminar Socio: Si el socio abandona la sociedad, el actor podrá eliminar al socio, pero esto será de forma lógica para no perder datos asociados.

- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente para opciones ingresar, modificar, buscar y eliminar y para opciones eliminar y modificar se debe ingresar a la opción buscar socio.

- Flujo de Eventos Básicos (Ingresar Socio):

Actor	Sistema
1. Actor selecciona opción ingresar socio.	2. Despliega formulario para ingresar datos necesarios.
3. Ingresa datos del socio como nombre, rut, porcentaje de la utilidad a recibir y selecciona opción guardar.	4. se actualiza base de datos satisfactoriamente.

Tabla 93: Tabla Eventos Básicos "Ingresar Socio"

- Flujo de Eventos Alternativo (Ingresar Socio):

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 94: Tabla Eventos Alternativo "Ingresar Socio"

- Post-Condiciones: Los datos se ingresan exitosamente a la tabla Socio y Utilidad en la base de datos.

- Flujo de Eventos Básicos (Buscar Socio):

Actor	Sistema
1. Selecciona opción buscar socio.	2. Despliega lista con socios ingresados.
3. Selecciona opción detalles, y visualiza información más detallada del socio.	

Tabla 95: Eventos Básicos "Buscar Socio"

- Flujo de Eventos Alternativo (Buscar Socio):

Actor	Sistema
	2. (a) Si el filtro de búsqueda no existe coincidencia, se desplegara un mensaje advirtiendo que no existen coincidencias.

Tabla 96: Eventos Alternativo "Buscar Socio"

- Flujo de Eventos Básicos (Modificar Socio):

Actor	Sistema
1. Selecciona opción modificar socio.	2. Despliega formulario para que actor modifique los datos que desea.
3. Modifica campos que desea modificar y selecciona opción guardar.	4. Guarda datos modificados satisfactoriamente.

Tabla 97: Eventos Básicos "Modificar Socio"

- Flujo de Eventos Alternativo (Modificar Socio):

Actor	Sistema
3. (a) El actor ingresa datos erróneos en los campos del formulario.	5. El sistema muestra mensaje de advertencia por cada campo.
3. (b) El actor deja campos obligatorios vacíos en el formulario.	6. El sistema muestra mensaje de advertencia e impedirá el guardado del formulario.

Tabla 98: Eventos Alternativo "Modificar Socio"

- Post-Condiciones: La base de datos se actualiza satisfactoriamente, modificando la tabla Socio y Utilidad.

- Flujo de Eventos Básicos (Eliminar Socio):

Actor	Sistema
1. selecciona opción eliminar socio.	2. cambia estado del socio a inactivo y lo guarda en la base de datos.

Tabla 99: Eventos Básicos "Eliminar Socio"

- Post-Condiciones: El campo estado de la Tabla Socio en la base de datos se modifica.

## 14.27. Caso de Uso: <Resumen Financiero Socio>

- Descripción: El actor consultará por el resumen de ganancias por parte de los socios esto podrá verse de forma acumulada diario o mensual.
- Pre-Condiciones: Iniciar sesión previamente.

- Flujo de Eventos Básicos:

Actor	Sistema
1. Selecciona opción de resumen financiero.	2. Se despliega reporte con la opción de ver la información filtrando por fecha.

Tabla 100: Eventos Básicos "Resumen Financiero Socio"

- Post-Condiciones:

# 15. Anexo: Planificación Inicial del Proyecto

Se mostrará la planificación mediante la carta Gantt, estimación inicial de tamaño y contabilización final del tamaño del Software, esto con el fin de estimar un valor al trabajo obtenido.

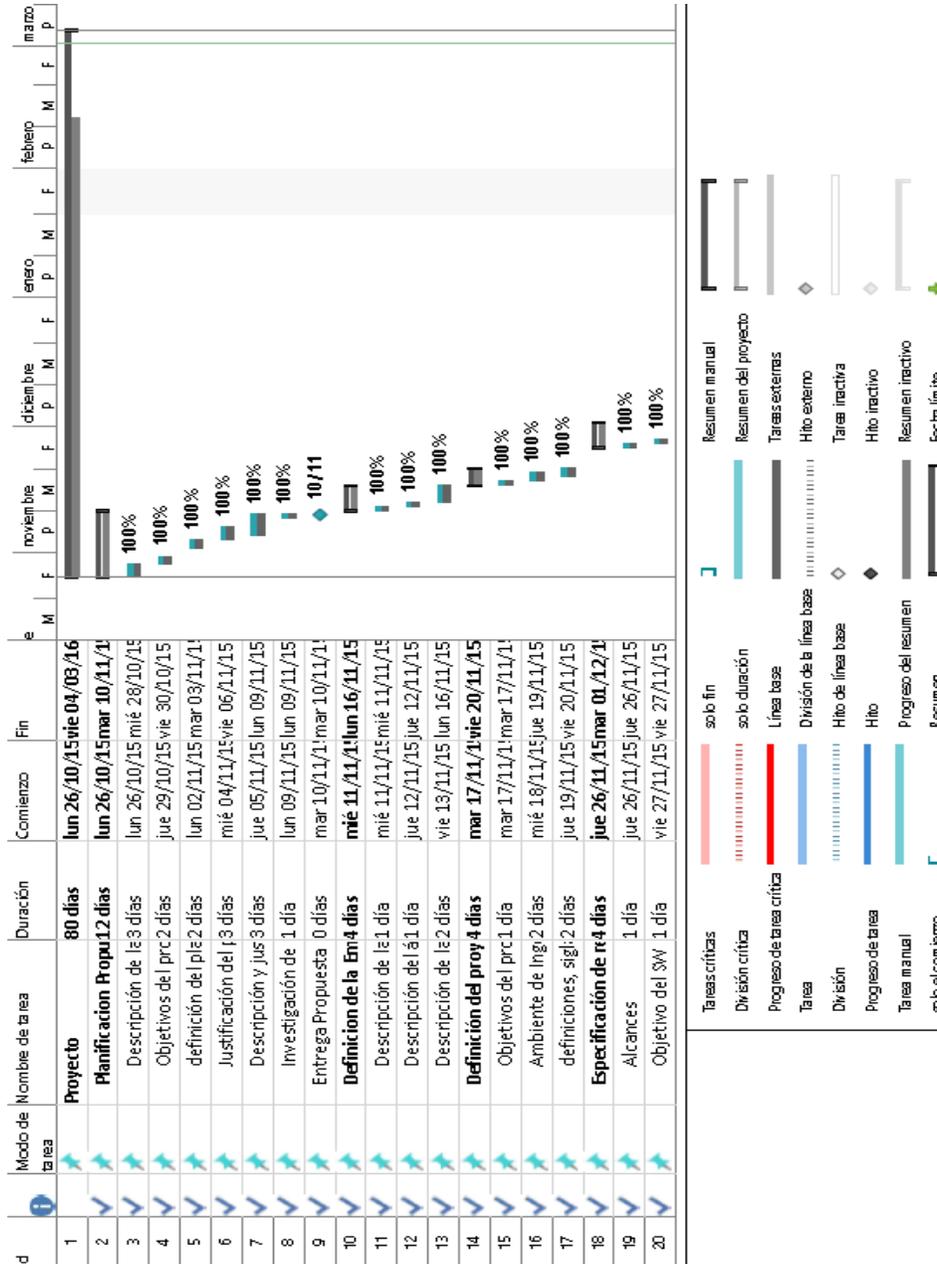


Ilustración 46: Carta Gantt 1

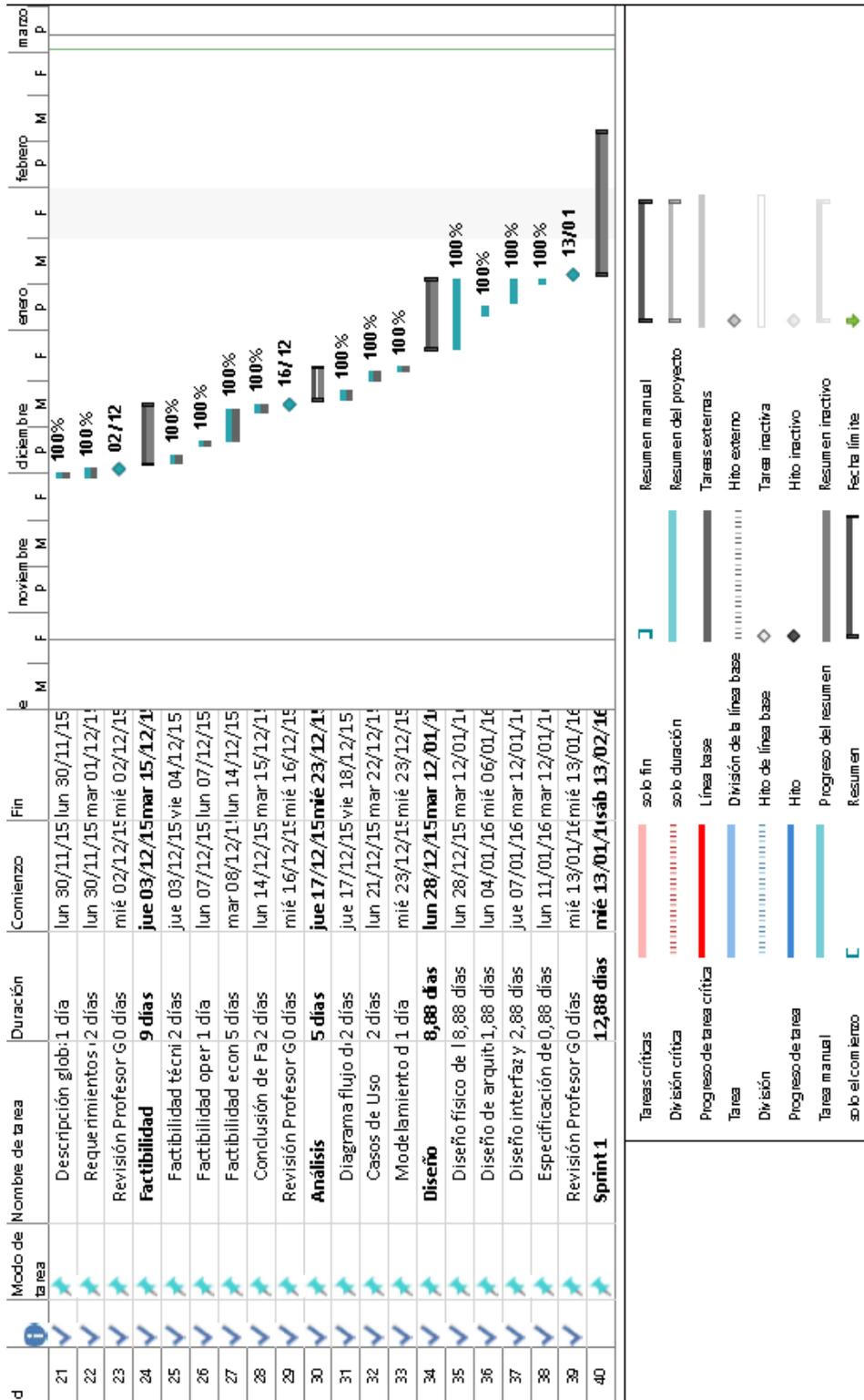


Ilustración 47: Carta Gantt 2

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	enero			febrero			marzo					
						F	M	P	F	M	P	F	M	P			
41	🚀	Implementación	12,88 días	mié 13/01/16	sáb 13/02/16												
42	🚀	<b>Sprint 2</b>	<b>12,88 días</b>	<b>lun 15/02/16</b>	<b>vie 04/03/16</b>												
43	🚀	Implementación	12,88 días	lun 15/02/16	vie 04/03/16												

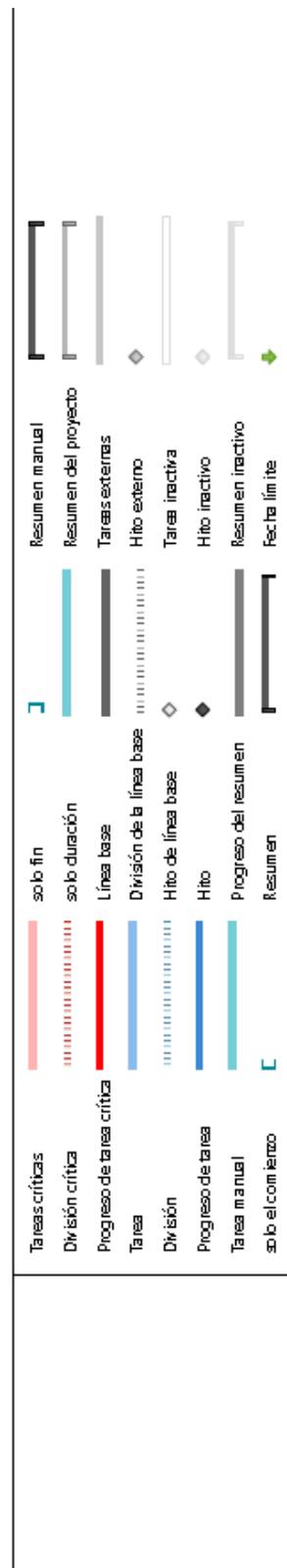


Ilustración 48: Carta Gantt 3

## 15.1. Estimación Inicial de Tamaño

### Punto de Caso de Uso

Tipo de Caso de Uso	Descripción	Peso	Nº de Casos de Uso	Total
<b>Simple</b>	Menos de 3 transacciones.	5	23	115
<b>Medio</b>	4 a 7 transacciones.	10	22	220
<b>Complejo</b>	Más de 7 transacciones.	15	0	0
<b>Total UUCW</b>				<b>335</b>

Tabla 101: Tipo de caso de uso

Tipo de Actor	Descripción	Peso	Nº de Actores	Total
<b>Simple</b>	Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API).	1	0	0
<b>Medio</b>	Otro sistema interactuando a través de un protocolo o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto.	2	0	0
<b>Complejo</b>	Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI)	3	3	9
<b>Total UAW</b>				<b>9</b>

Tabla 102: Tipo de Actor

Caso de uso sin ajustar (UUCP):

$$UUCP = UAW + UUCW$$

$$UUCP = 9 + 335$$

$$UUCP = 344$$

Factor Técnico	Descripción	Peso	Impacto Percibido	Total
T1	Sistema distribuido	2	2	4
T2	Rendimiento o tiempo de repuesta	1	1	1
T3	Eficiencia del usuario final	1	2	2
T4	Procesamiento interno complejo	1	3	3
T5	El código debe ser reutilizable	1	2	2
T6	Facilidad de instalación	0,5	4	2
T7	Facilidad de uso	0,5	5	2,5
T8	Portabilidad	2	4	8
T9	Facilidad de cambio	1	3	3
T10	Concurrencia	1	1	1
T11	Características especiales de seguridad	1	3	3
T12	Provee acceso directo a terceras partes	1	2	2
T13	Se requiere facilidades especiales de entrenamiento a usuario	1	1	1
<b>Total Factor Técnico (TFactor)</b>				<b>34,5</b>

Tabla 103: Factor Técnico

Factor de complejidad técnica (TCF):

$$TCF = 0,6 + (0,01 * TFactor)$$

$$TCF = 0,6 + (0,01 * 34,5)$$

$$TCF = 0,6 + 0,345$$

$$TCF = 0,945$$

Factor Ambiental	Descripción	Peso	Impacto Percibido	Total
E1	Familiaridad con el modelo de Proyecto utilizando familiaridad con UML	1,5	5	7,5
E2	Personal tiempo parcial	-1	0	0
E3	Capacidad del analista líder	0,5	2	1
E4	Experiencia en la aplicación	0,5	3	1,5
E5	Experiencia en orientación a objetos	1	2	2
E6	Motivación	1	5	5
E7	Dificultad del lenguaje de programación	-1	3	-3
E8	Estabilidad de los requerimientos	2	4	8
<b>Total EFactor</b>				<b>22</b>

Tabla 104: Factor Ambiental

Factor Ambiental (EF):

$$EF = 1,4 + (-0,03 * EFactor)$$

$$EF = 1,4 + (-0,03 * 22)$$

$$EF = 1,4 - 0,66$$

$$EF = 0,74$$

Punto de Caso de Uso Ajustado (UCP):

$$UCP = UUCP * TCF * EF$$

$$UCP = 344 * 0,945 * 0,74$$

$$UCP = 240,56$$

Estimación de horas/hombres:

$$\text{Total Hrs. Estimadas} = UCP * PF$$

$$\text{Total Hrs. Estimadas} = UCP * 20$$

$$\text{Total Hrs. Estimadas} = 240,56 * 20$$

$$\text{Total Hrs. Estimadas} = 4811,2$$

En comparación con el 11. *Resumen Esfuerzo Requerido* existe una gran diferencia esto debido a la poca experiencia en desarrollo y planificación, no se consideró el real peso del proyecto en cuanto a desarrollo debido a que lo realizaría una sola persona, ni los posibles retrasos que conllevaría la relación de trabajo con el cliente.

## 16. Anexo: Modelo de la base de datos

---

En la siguiente página se adjuntara el modelo entidad-relación, relacional y diagrama de clases en formato gigante para una cómoda lectura de este.