



Universidad del Bío-Bío
Facultad de Ciencias Empresariales
Escuela de Ingeniería Civil Informática

**Software para la gestión y administración de
información para la empresa "Comercial
Milanese y CIA Limitada", Chillán**

Alumnos: Jorge Ignacio Vásquez Quezada.

Matías Alexis A. Zapata Barra.

Profesor Guía: Marlene Elena Muñoz Sepúlveda

Proyecto de grado para optar al título de Ingeniero Civil en
Informática.

Resumen

Este proyecto se presenta para dar conformidad a los requisitos exigidos por la Universidad del Bío-Bío en el proceso de titulación para a la carrera de Ingeniería Civil en Informática. El proyecto titulado “Software para la gestión y administración de información para la empresa Comercial Milanese y Cía Limitada, Chillán”.

Comercial Milanese y Cía Limitada Chillán, se ubica en Panamericana Sur, km. 391, San Carlos y es administrada por su representante legal, la Sra. Verónica Barra y el jefe de planta, el Sr. Jorge Barra, quienes tienen como objetivo mejorar la gestión y administración de la empresa, agilizando y optimizando así, la toma de decisiones en cuanto al control de inventario, que hasta el momento se realizan de forma manual, es decir, la información se maneja solo a través de papeles, lo que provoca que existan pérdidas de información y lentitud a la hora de revisar los datos que se almacenan. En la actualidad, Comercial Milanese compra los insumos y la materia prima; esta última se procesa para dar como resultado el arroz Doña Montse; ya muy conocido en la ciudad de Chillán y alrededores. Además de los distintos tipos de arroz (grado 1 y 2), de este proceso se obtienen sus derivados; como lo son, sopa, cascarilla, harinilla y puntilla. Actualmente, la empresa esta ad portas de agregar a su oferta de mercado el vino espumante de arándano.

Debido a lo que se describe anteriormente, se propone a la Sra. Verónica y a don Jorge la implementación de un sistema que les permitiera agilizar y optimizar la administración de la información relevante de la empresa que se almacena diariamente en fichas escritas a mano.

La propuesta que se realiza contempla el desarrollo de un sistema, el cual cuenta con diferentes módulos, que permiten a los usuarios finales de este mismo, gestionar y visualizar la información valiosa para la empresa, permitiendo así, la generación de reportes de interés para los usuarios, ya sea, un reporte referente a las entradas y salidas de inventario, clientes, proveedores e inventario dentro de la empresa, así como también la información de las facturas y guías de despacho que el sistema almacena.

Abstract

This project is presented according to the requirements requested by Universidad del Bío-Bío in the process of degree from the Computer Engineering Programm. The project is entitled "Software for the management and administration of information for Comercial Milanese y Cía. Limitada, Chillán"

Comercial Milanese y Cía. Limitada, Chillán, is placed in Panamerican Sur, km. 391, San Carlos and is administered by its legal representative, Mrs. Verónica del Carmen Barra and chief manager, Mr. Jorge Barra Concha, who have the objective of improve the management and administration of the company, streamlining and optimizing in this way, the decisions regarding inventory control, until this moment doing manually, that is, the information is handled only through papers, causing loss of information and slowness to review the information stored. Nowadays, Comercial Milanese buys the inputs and row materials; the last one the latter is processed to produce rice Doña Montse, well known in the city of Chillán and sorroundings. Also the different types of rice (grade 1 and 2), from this process obtain their derivatives; as soup, hulls, middlings and lace. Nowadays, the company is about to offer the cranberry sparkling wine to the market.

Due to the facts described above, it was proposed to Mrs. Verónica and Mr. Jorge the implementation of a system to streamlining and optimizing the administration of relevant information about the company that is daily stored in the hand written records.

The proposal includes the development of a system, which has different modules, that allow users to manage and display valuable information for the company, allowing the creation of reports of interest to users , either , a reference report to the inputs and outputs of inventory , customers, suppliers and inventory within the company, as well as billing information and waybills stored.

Índice General

1	INTRODUCCIÓN.....	12
2	DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN	14
2.1	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	14
2.2	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	16
2.3	DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	16
3	DEFINICIÓN PROYECTO	19
3.1	OBJETIVOS DEL PROYECTO	19
3.2	AMBIENTE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE	19
3.3	DEFINICIONES, SIGLAS Y ABREVIACIONES	20
4	ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE	21
4.1	ALCANCES	21
4.2	OBJETIVO DEL SOFTWARE	21
4.3	DESCRIPCIÓN GLOBAL DEL PRODUCTO	22
4.3.1	INTERFAZ DE USUARIO.....	22
4.3.2	INTERFAZ DE HARDWARE	23
4.3.3	INTERFAZ SOFTWARE	23
4.4	REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS.....	23
4.4.1	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA.....	23
4.4.2	INTERFACES EXTERNAS DE ENTRADA.....	25
4.4.3	INTERFACES EXTERNAS DE SALIDA	26
4.4.4	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO	27
5	FACTIBILIDAD	29
5.1	FACTIBILIDAD TÉCNICA	29
5.2	FACTIBILIDAD OPERATIVA	30
5.3	FACTIBILIDAD ECONÓMICA.....	31
5.3.1	COSTOS DE DESARROLLO	31
5.3.2	COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	31
5.3.3	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	32
5.3.4	BENEFICIOS DEL PROYECTO.....	32
5.3.5	CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	33
5.4	CONCLUSIÓN DE LA FACTIBILIDAD	35
6	ANÁLISIS	36
6.1	PROCESOS DE NEGOCIOS FUTUROS	36
6.2	DIAGRAMA DE CASOS DE USO	37
6.2.1	ACTORES.....	39
6.2.2	ESPECIFICACIÓN DE LOS CASOS DE USO	40
6.3	DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	47
6.3.1	DIAGRAMAS DE SECUENCIA MÓDULO DE INVENTARIOS.....	47
6.3.2	DIAGRAMAS DE SECUENCIA MÓDULO DE CLIENTES.....	51

6.3.3	DIAGRAMAS DE SECUENCIA MÓDULO DE PROVEEDORES.....	53
6.3.4	DIAGRAMAS DE SECUENCIA MÓDULO DE FACTURAS, GUÍAS DE DESPACHO Y VENTAS POR DETALLE	56
6.3.5	DIAGRAMA DE SECUENCIA MÓDULO DE PRODUCCIÓN	58
6.3.6	DIAGRAMA DE SECUENCIA MÓDULO DE REPORTES.....	58
6.4	MODELAMIENTO DE DATOS	61
7	DISEÑO.....	66
7.1	DISEÑO DE FÍSICO DE LA BASE DE DATOS	66
7.2	DISEÑO DE ARQUITECTURA FUNCIONAL	71
7.3	DISEÑO INTERFAZ Y NAVEGACIÓN.....	73
7.3.1	CONTENEDORES.....	73
7.3.2	INTERFAZ AUTENTIFICACIÓN DEL SISTEMA	74
7.3.3	INTERFAZ MENÚ PRINCIPAL.....	74
8	PRUEBAS.....	76
8.1	ELEMENTOS DE PRUEBA.....	76
8.2	ESPECIFICACIÓN DE LAS PRUEBAS.....	76
8.3	RESPONSABLES DE LAS PRUEBAS.....	79
8.4	CALENDARIO DE PRUEBAS	79
8.5	DETALLE DE LAS PRUEBAS	79
8.5.1	PRUEBA LOGIN.....	79
8.5.2	PRUEBA INGRESO DE CLIENTE	80
8.5.3	PRUEBA DESACTIVACIÓN DE CLIENTE	81
8.5.4	PRUEBA GENERAR REPORTE DE PRODUCCIÓN.....	82
8.5.5	PRUEBA SALIDA/VERIFICACIÓN DE STOCK MÍNIMO	83
8.6	CONCLUSIONES DE PRUEBA.....	83
9	PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO	84
10	PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA.....	85
11	RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO.....	86
12	CONCLUSIONES	87
13	BIBLIOGRAFÍA	88
14	ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO	89
15	ANEXO: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO	91
16	ANEXO: MANUAL DE USUARIO	92
16.1	AUTENTIFICACIÓN Y PANTALLA PRINCIPAL.....	92
16.1.1	AUTENTIFICACIÓN	92
16.1.2	PANTALLA PRINCIPAL.....	92
16.2	MÓDULO DE INVENTARIOS	93
16.2.1	INGRESO DE MATERIA PRIMA/INSUMO	94
16.2.2	INGRESO DE PRODUCCIÓN.....	98
16.2.3	SALIDAS DE INVENTARIO.....	99
16.2.4	VER INVENTARIO.....	103
16.3	MÓDULO DE CLIENTES	105
16.3.1	AGREGAR CLIENTE.....	106

16.3.2	MODIFICAR CLIENTE	106
16.3.3	ELIMINAR CLIENTE.....	107
16.3.4	DESACTIVAR CLIENTE.....	108
16.3.5	ACTIVAR CLIENTE	108
16.4	MÓDULO DE PROVEEDORES.....	109
16.5	MÓDULO DE FACTURAS/GUÍAS/VENTAS.....	109
16.6	MÓDULO DE REPORTES.....	109
16.6.1	REPORTE DE PROVEEDORES.....	109
16.6.2	REPORTE DE CLIENTES.....	110
16.6.3	REPORTE DE INVENTARIO	111
16.6.4	REPORTE DE PRODUCCIÓN	112
16.6.5	REPORTE DE BALANCE	112
16.7	MÓDULO DE USUARIOS	113
16.8	SALIR DEL SISTEMA.....	114
17	<u>ANEXO: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO.....</u>	<u>116</u>
18	<u>INTERFAZ DE USUARIO.....</u>	<u>133</u>
18.1.1	INTERFAZ MÓDULO INVENTARIO.....	133
18.1.2	INTERFAZ MÓDULO CLIENTES	138
18.1.3	INTERFAZ MÓDULO DE REPORTES	141
18.1.4	INTERFAZ MÓDULO ADMINISTRAR USUARIOS.....	145
18.1.5	INTERFAZ PANTALLA MI PERFIL.....	147
19	<u>ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS</u>	<u>149</u>
19.1	TABLA CATEGORÍA	149
19.2	TABLA CLIENTES.....	149
19.3	TABLA PROVEEDORES	150
19.4	TABLA FACTURA_VENTAS.....	150
19.5	TABLA DETALLE_FACTURA_VENTA.....	150
19.6	TABLA GUIAS_DESPACHO.....	151
19.7	TABLA DETALLE_GUIA_DESPACHO.....	151
19.8	TABLA VENTAS_POR_DETALLE.....	151
19.9	TABLA DETALLE_VENTAS_POR_DETALLE.....	152
19.10	TABLA FACTURA_COMPRAS.....	152
19.11	TABLA DETALLE_FACTURA_COMPRA.....	152
19.12	TABLA HISTORIAL_PRODUCCION.....	153
19.13	TABLA INVENTARIO	153
19.14	TABLA MODULOS	153
19.15	TABLA PERMISOS.....	153
19.16	TABLA ROLES	154
19.17	TABLA RELACION_ROL_MODULO_PERMISO.....	154
19.18	TABLA RELACION_INVENTARIOCLIENTE	154
19.19	TABLA SUCURSAL.....	154
19.20	TABLA STOCK_INVENTARIO_SUCURSAL.....	155
19.21	TABLA USUARIOS.....	155
19.22	TABLA RELACION_INVENTARIOPROVEEDOR	155
19.23	TABLA REMANENTE_PRODUCCION_BOLSAS_10KG	156

Índice Tablas

Tabla 1: Requerimientos funcionales del sistema	25
Tabla 2: Interfaces externas de entrada.....	26
Tabla 3: Interfaces externas de salida.....	27
Tabla 4: Factibilidad técnica.....	29
Tabla 5: Costo de Mano de Obra Proyecto.....	31
Tabla 6: Costos de Software.....	31
Tabla 7: Costo de Entrenamiento.....	32
Tabla 8: Costo Total del Proyecto.....	32
Tabla 9: Flujo Neto de Caja.....	34
Tabla 10: Cálculo del VAN.....	34
Tabla 11: Descripción actor Administrador.....	40
Tabla 12: Descripción actor Secretaria.....	40
Tabla 13: Especificación caso de uso Autenticar.....	41
Tabla 14: Especificación caso de uso Gestionar Inventarios.....	41
Tabla 15: Especificación caso de uso Listar/Buscar Inventario.....	42
Tabla 16: Especificación caso de uso Agregar Inventario.....	43
Tabla 17: Especificación caso de uso Modificar Inventario.....	43
Tabla 18: Especificación caso de uso Eliminar Inventario.....	44
Tabla 19: Especificación caso de uso Desactivar Inventario.....	45
Tabla 20: Especificación caso de uso Activar Inventario.....	45
Tabla 21: Especificación caso de uso Ingreso Producción.....	46
Tabla 22: Especificación caso de uso Generar Reportes.....	47
Tabla 23: Pruebas de sistema.....	77
Tabla 24: Pruebas de carga.....	78
Tabla 25: Responsables Ejecución de Pruebas.....	79
Tabla 26: Calendario de Pruebas.....	79
Tabla 27: Prueba Login.....	80
Tabla 28: Prueba Ingreso de Cliente - Datos de Entrada.....	81
Tabla 29: Prueba Ingreso de Cliente.....	81
Tabla 30: Prueba Desactivación de Cliente.....	82
Tabla 31: Prueba Generar Reporte de Producción.....	83
Tabla 32: Prueba Salida/Verificación de Stock Mínimo.....	83
Tabla 33: Plan de Capacitación y Entrenamiento.....	84
Tabla 34: Resumen de Esfuerzo Requerido.....	86
Tabla 35: Especificación caso de uso Gestionar Clientes.....	116
Tabla 36: Especificación caso de uso Listar/Buscar Cliente.....	117
Tabla 37: Especificación caso de uso Agregar Cliente.....	117
Tabla 38: Especificación caso de uso Modificar Cliente.....	118
Tabla 39: Especificación caso de uso Eliminar Cliente.....	119
Tabla 40: Especificación caso de uso Desactivar Cliente.....	120
Tabla 41: Especificación caso de uso Activar Cliente.....	120
Tabla 42: Especificación caso de uso Gestionar Proveedores.....	121
Tabla 43: Especificación caso de uso Listar/Buscar Proveedor.....	121
Tabla 44: Especificación caso de uso Agregar Proveedor.....	122
Tabla 45: Especificación caso de uso Modificar Proveedor.....	123
Tabla 46: Especificación caso de uso Eliminar Proveedor.....	124
Tabla 47: Especificación caso de uso Desactivar Proveedor.....	124

Tabla 48: Especificación caso de uso Activar Proveedor	125
Tabla 49: Especificación caso de uso Gestionar Entidades.....	125
Tabla 50: Especificación caso de uso Listar/Buscar Entidad.....	126
Tabla 51: Especificación caso de uso Agregar Entidad	127
Tabla 52: Especificación caso de uso Modificar Entidad.....	128
Tabla 53: Especificación caso de uso Eliminar Entidad.....	128
Tabla 54: Especificación caso de uso Restablecer Contraseña	129
Tabla 55: Especificación caso de uso Gestionar Facturas/Guías de Despacho/Ventas por Detalle	130
Tabla 56: Especificación caso de uso Listar/Buscar Factura/Guía de Desp./Venta por Detalle.....	130
Tabla 57: Especificación caso de uso Agregar Factura/Guía de Despacho/Venta por Detalle.....	131
Tabla 58: Especificación caso de uso Modificar Factura/Guía de Despacho/Ventas por.....	132
Tabla 59: Especificación caso de uso Eliminar Factura/Guía de Desp./Venta por Detalle	133
Tabla 60: Diccionario de Datos - Tabla Categoría	149
Tabla 61: Diccionario de Datos - Tabla Clientes.....	149
Tabla 62: Diccionario de Datos - Tabla Proveedores	150
Tabla 63: Diccionario de Datos - Tabla Factura_Ventas.....	150
Tabla 64: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Factura_Venta.....	151
Tabla 65: Diccionario de Datos - Tabla Guías_Despacho.....	151
Tabla 66: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Guía_Despacho.....	151
Tabla 67: Diccionario de Datos - Tabla Ventas_Por_Detalle	152
Tabla 68: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Ventas_Por_Detalle	152
Tabla 69: Diccionario de Datos - Tabla Factura_Compras.....	152
Tabla 70: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Factura_Compra.....	152
Tabla 71: Diccionario de Datos - Tabla Historial_Produccio	153
Tabla 72: Diccionario de Datos - Tabla Inventario	153
Tabla 73: Diccionario de Datos - Tabla Modulos	153
Tabla 74: Diccionario de Datos - Tabla Permisos.....	154
Tabla 75: Diccionario de Datos - Tabla Roles	154
Tabla 76: Diccionario de Datos - Tabla Relacion_Rol_Modulo_Permission	154
Tabla 77: Diccionario de Datos - Tabla Relacion_InventarioCliente	154
Tabla 78: Diccionario de Datos - Tabla Sucursal	155
Tabla 79: Diccionario de Datos - Tabla Stock_Inventario_Sucursal.....	155
Tabla 80: Diccionario de Datos - Tabla Usuarios.....	155
Tabla 81: Diccionario de Datos - Tabla Relacion_InventarioProveedor	156
Tabla 82: Diccionario de Datos - Tabla Remanente_Produccion_Blosas_10k.....	156

Índice Figuras

Figura 1: Organigrama Comercial Milanese y Cía. Limitada.....	15
Figura 2: BPMN - Situación Actual	18
Figura 3: Fórmula de Cálculo del VAN	34
Figura 4: Diagrama de Proceso de Negocios.....	36
Figura 5: Diagrama de Casos de Uso Administrador.....	38
Figura 6: Diagrama de Casos de Uso Secretaria.....	39
Figura 7: Diagrama de Secuencia Agregar Inventario	48
Figura 8: Diagrama de Secuencia Modificar Inventario.....	48
Figura 9: Diagrama de Secuencia Eliminar Inventario.....	49
Figura 10: Diagrama de Secuencia Desactivar Inventario.....	49
Figura 11: Diagrama de Secuencia Activar Inventario	50
Figura 12: Diagrama de Secuencia Ingreso de Inventario.....	50
Figura 13: Diagrama de Secuencia Salida de Inventario	51
Figura 14: Diagrama de Secuencia Agregar Cliente.....	51
Figura 15: Diagrama de Secuencia Modificar Cliente.....	52
Figura 16: Diagrama de Secuencia Eliminar Cliente.....	52
Figura 17: Diagrama de Secuencia Desactivar Cliente	53
Figura 18: Diagrama de Secuencia Activar Cliente.....	53
Figura 19: Diagrama de Secuencia Agregar Proveedor	54
Figura 20: Diagrama de Secuencia Modificar Proveedor.....	54
Figura 21: Diagrama de Secuencia Eliminar Proveedor.....	55
Figura 22: Diagrama de Secuencia Desactivar Proveedor	55
Figura 23: Diagrama de Secuencia Activar Proveedor	56
Figura 24: Diagrama de Secuencia Agregar Factura/Guía de Despacho/Venta por Detalle.....	56
Figura 25: Diagrama de Secuencia Modificar Factura/Guía de Despacho/ Venta por Detalle	57
Figura 26: Diagrama de Secuencia Eliminar Factura/Guía de Despacho/Venta por Detalle	57
Figura 27: Diagrama de Secuencia Agregar Historial de Producción.....	58
Figura 28: Diagrama de Secuencia Reporte de Historial de Compras a Proveedores	59
Figura 29: Diagrama de Secuencia Reporte de Historial de Compras de Clientes.....	59
Figura 30: Diagrama de Secuencia Reporte de Balance General de Materia Prima.....	60
Figura 31: Diagrama de Secuencia Reporte de Ventas por Periodo.....	60
Figura 32: Diagrama de Secuencia Reporte de Producción.....	61
Figura 33: Modelo Relacional Datos Usuarios del Sistema.....	62
Figura 34: Modelo Relacional Datos Negocio de la Empresa.....	63
Figura 35: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Usuarios.....	67
Figura 36: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Clientes.....	68
Figura 37: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Proveedores.....	69
Figura 38: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Ventas por Detalle.....	70
Figura 39: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Producción.....	71
Figura 40: Árbol de Descomposición Funcional	72
Figura 41: Diseño de Interfaz y Navegación.....	73
Figura 42: Interfaz de Autenticación.....	74
Figura 43: Interfaz Menú Principal.....	75
Figura 44: Plan de Implantación y Puesta en Marcha.....	85
Figura 45: Planificación Inicial del Proyecto (1).....	89
Figura 46: Planificación Inicial del Proyecto (2).....	90
Figura 47: Autenticación de Usuario.....	92

Figura 48: Pantalla Principal	93
Figura 49: Módulo de Inventario	94
Figura 50: Ingreso Materia Prima/Insumo	95
Figura 51: Buscar Proveedor Factura	96
Figura 52: Agregar Producto Factura.....	97
Figura 53: Editar Producto Factura.....	98
Figura 54: Ingreso Producción.....	99
Figura 55: Salida de Inventario	99
Figura 56: Venta Por Detalle	101
Figura 57: Venta por Detalle - Agregar Producto.....	102
Figura 58: Venta por Detalle - Editar Producto.....	103
Figura 59: Ver Inventario.....	104
Figura 60: Módulo de Clientes.....	105
Figura 61: Módulo de Clientes – Agregar.....	106
Figura 62: Módulo de Clientes - Modificar Cliente.....	107
Figura 63: Módulo de Clientes – Activar Cliente.....	108
Figura 64: Módulo de Reportes	109
Figura 65: Reporte de Proveedores.....	110
Figura 66: Reporte de Proveedores – Reporte Generado.....	110
Figura 67: Reporte de Inventario	111
Figura 68: Reporte de Inventario – Reporte Generado.....	111
Figura 69: Reporte de Producción	112
Figura 70: Reporte de Producción - Reporte Generado	112
Figura 71: Reporte de Balance.....	113
Figura 72: Reporte de Balance - Reporte Generado	113
Figura 73: Módulo de Usuarios.....	114
Figura 74: Salir - Advertencia Stock Bajo	115
Figura 75: Salir - Productos/Materias Primas/Insumos con stock bajo.....	115
Figura 76: Módulo Inventario.....	134
Figura 77: Módulo Inventario - Ingreso Materia Prima/Insumos	134
Figura 78: Módulo Inventario - Buscar Proveedor.....	135
Figura 79: Módulo Inventario – Seleccionar Inventario.....	135
Figura 80: Módulo Inventario – Ingreso Producción	136
Figura 81: Módulo Inventario – Salida de Inventario	136
Figura 82: Módulo Inventario – Agregar Factura de Ventas.....	137
Figura 83: Módulo Inventario – Ventas por Detalle.....	138
Figura 84 : Módulo Clientes – Ver Clientes.....	139
Figura 85 : Módulo de Clientes – Agregar Cliente.....	139
Figura 86: Módulo Clientes – Activar Cliente.....	140
Figura 87: Módulo Reportes.....	141
Figura 88: Opciones Reporte Proveedores.....	141
Figura 89: Módulo Reportes – Reporte Proveedores.....	142
Figura 90: Módulo Reportes – Opciones Reporte de Inventario.....	142
Figura 91: Módulo Reportes – Reporte de Inventario.....	143
Figura 92: Módulo Reportes – Opciones Reporte Producción.....	143
Figura 93: Módulo Reportes – Reporte de Producción.....	144
Figura 94: Módulo Reportes – Opciones Balance de Materia Prima.....	144
Figura 95: Módulo Reportes – Reporte Balance Materia Prima.....	145
Figura 96: Módulo Administrar Usuarios.....	146

Figura 97: Módulo Administrar Usuarios – Agregar Usuario.....	147
Figura 98: Interfaz Pantalla Mi Perfil.....	148

1 INTRODUCCIÓN

Sin duda en la actualidad, ya está quedando obsoleta la opción de llevar la información de una empresa de forma manual, ya que es un proceso tedioso y que requiere de mucha prolijidad y exactitud para obtener cifras verídicas en cuanto a la producción y gestión de una empresa. Esto hace que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) vayan cada vez apoderándose aún más del mercado moderno. El hecho de que una empresa digitalice sus procesos a través de un programa computacional hace que esta optimice en un alto porcentaje su producción, agilice sus procesos, obtenga mejores y más precisas estadísticas, lo que en conjunto ayuda a tomar mejores decisiones administrativas en el futuro.

Comercial Milanese y Cía. Limitada, es una empresa dedicada a la producción de arroz y sus derivados a partir de la materia prima que esta adquiere de sus proveedores. Además, está la futura puesta en marcha en cuanto a la producción de vino espumante de arándano, incrementando así su carta de productos disponibles para el cliente. Lo que pretende esta empresa es agilizar el proceso de almacenaje de información que actualmente posee a través de la implementación de un sistema computacional; sistema que le da una serie de ventajas por sobre sus competidores y que como se nombra anteriormente, es un apoyo fundamental a la hora de tomar decisiones, lo que conlleva la entrega de un mejor y más óptimo servicio a sus clientes.

En este informe se presentan las diversas etapas a superar para completar el desarrollo de un sistema que cumpliera con las especificaciones obtenidas desde los potenciales usuarios. Por esto, el informe contempla diferentes capítulos que se describen brevemente a continuación:

- **Capítulo 2 Definición de la Empresa:** describe antecedentes de la empresa en sí, como los son; la misión, visión, objetivos, estructura organizativa, entre otros, como también, la problemática que se pretende solucionar.
- **Capítulo 3 Definición del Proyecto:** explica los objetivos del proyecto y los conceptos que son importantes considerar, relativos tanto al desarrollo y la metodología utilizada.

- **Capítulo 4 Especificación de Requerimientos de Software:** conocer los objetivos que se buscan alcanzar, las limitaciones del ámbito del problema y los alcances del producto que se considerarán durante todo el desarrollo.
- **Capítulo 5 Factibilidad:** se analiza la viabilidad del proyecto, pasando por aspectos técnicos, operativos y económicos.
- **Capítulo 6 Análisis:** principalmente se presentan los modelos que se generaron durante el desarrollo del sistema.
- **Capítulo 7 Diseño:** describe la solución propuesta para la problemática cumpliendo con los objetivos y requerimientos del proyecto.
- **Capítulo 8 Pruebas:** contempla las pruebas de software realizadas al sistema, detallando el plan de pruebas considerado, los tipos de pruebas y los recursos necesarios para la realización de éstas.
- **Capítulo 9 Plan de Capacitación y Entrenamiento:** contempla a grandes rasgos, la capacitación llevada a cabo a los usuarios finales del sistema.
- **Capítulo 10 Plan de Implantación y Puesta en Marcha:** describe a través de una carta Gantt, la implantación del sistema en la empresa.
- **Capítulo 11 Esfuerzo Requerido:** se muestra el esfuerzo aproximado, de cada integrante, para las diferentes actividades realizadas a lo largo del proyecto.
- **Capítulo 12 Conclusiones:** apartado sobre las conclusiones obtenidas como resultado de todo el proyecto.
- **Anexos:** se presentan los anexos que facilitan la comprensión del proyecto desarrollado aportando información detallada de las actividades.

2 DEFINICION DE LA EMPRESA O INSTITUCIÓN

2.1 Descripción de la empresa

Antecedentes generales de la empresa

Nombre	: Comercial Milanese y Cía. Limitada
Dirección	: Panamericana Sur, Km. 391, San Carlos
Rubro	: Comercio Mayorista
Productos	: Arroz grado 1, arroz grado 2, derivados del arroz (sopa, cascarilla, harinilla, puntilla), vino espumante de arándano (próximamente).

Entorno

Competencia directa : En cuanto a la competencia directa, encontramos en el ámbito de la producción y comercialización de arroz a la Arrocera Tucapel, la cual es un participante activo en la zona. Por otro lado, está la Arrocera San Luis, la cual es un competidor en menor grado que la empresa anteriormente nombrada, esto debido a que no distribuye arroz en la zona de Chillán. Con respecto a la producción y comercialización del vino espumante arándano, no encontramos competidores directos dentro de la zona.

Misión

“Crear productos de buena calidad, que cumplan con las expectativas del consumidor en relación al aporte nutricional y sensorial; a través de marcas de valor y confianza. Además, generar para nuestros proveedores un poder comprador en la octava región, mejorando así la calidad de vida de nuestros consumidores”.

Visión

“Ser una empresa líder en el mercado alimenticio de la agroindustria; para esto se persigue siempre agregar valor a nuestras marcas y crecer en la innovación de productos”.

Objetivos de la empresa

- Velar por el bienestar de los consumidores, produciendo alimentos naturales con alto valor nutritivo.
- Producir o procesar materias primas nacionales, favoreciendo la región del Bío Bío.
- Trabajar atentos para adaptarnos a nuevos desafíos y crecer en innovación.

Estructura organizativa y descripción de funciones más importantes

A continuación se presenta la *Figura 1: Organigrama Comercial Milanese y Cía. Limitada*, la cual describe la estructura organizativa de la empresa. Se utiliza la herramienta Microsoft Word 2010 para el desarrollo de este diagrama.

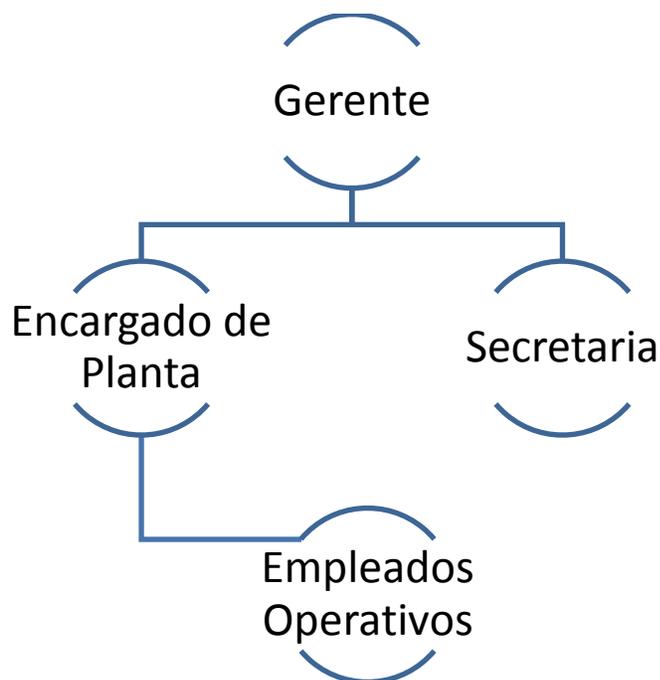


Figura 1: Organigrama Comercial Milanese y Cía. Limitada

Cabe destacar que roles tales como Gerente o Secretaria dentro una empresa son ya conocidos, puesto que la función que desarrollan es la misma dentro de cualquier compañía; el primero es el encargado de todo lo que es gestión y administración dentro de la empresa, por otro lado la secretaria es la encargada de la atención al público dentro de la casa matriz de la empresa, así como también de llevar el orden en cuanto a reuniones y disponibilidad horaria de sus superiores.

Es por este motivo que a continuación se describen los roles que restan en la *Figura 1: Organigrama Comercial Milanese y Cía. Limitada* y, que en cierta medida, son distintos a los convencionales ya nombrados.

- **Encargado de planta:** Es el encargado de velar por todo lo que concierne a las órdenes y tiempos de ejecución de la producción de la empresa.
- **Empleados operativos:** Son los encargados de llevar a cabo los procesos que concluyen con la obtención de un producto final (Arroz y sus derivados, espumante de arándano). Además, dentro de este tipo de empleados encontramos a los encargados de llevar a cabo la venta del producto final obtenido.

2.2 Descripción del área de estudio

El área de estudio es el de inventario, ya que es en la cual se pretende implementar el sistema propuesto, satisfaciendo la necesidad que tiene nuestro cliente por llevar un control optimizado, ágil y ordenado sobre la información de las existencias que posee la empresa.

El objetivo de esta área es revisar y evaluar la solidez, así como también la debilidad que tiene la empresa en un determinado momento, tomando como base las existencias presentes en la empresa desde el inicio hasta el final de un cierto periodo de tiempo, dando apoyo a la toma de decisiones.

2.3 Descripción de la problemática

A continuación se nombran los puntos que impulsan la implementación del sistema de gestión de inventario, en base a la problemática actual que tiene la empresa:

- Comercial Milanese cuenta con un sistema ya obsoleto por estos días para llevar sus registros de producción y controlar las existencias de la empresa, así como también administrar la información sobre materias primas, insumos, clientes y proveedores. En dicho sistema, la información se mantiene de forma física y manual, es decir, se utilizan carpetas donde se almacena la información en ficheros, y existe una carpeta por cada mes de producción y otra para las ventas, por otro lado, para cada cliente y proveedor también existe una carpeta, pero la empresa se reserva la información de sus proveedores y clientes, por lo cual no podemos saber la cantidad exacta de estos.
- El sistema actual es poco formal y arcaico para una empresa que está en crecimiento como Comercial Milanese. Como se menciona anteriormente, en el sistema se almacena la información de forma física, y muchas veces no posee uniformidad en cuanto al formato de almacenamiento de los datos.
- El sistema es poco eficiente en el caso de querer visualizar la información de la sucursal ubicada en Chillán Centro, debido a que la información se almacena

solamente en dicha sucursal, lo cual conlleva un gran desorden y pérdida de tiempo a la hora de querer comprobar el stock o cantidad de ventas, ya sea de su casa matriz o sucursal. Por un lado, el stock se puede avisar mediante llamado telefónico, pero el total de ventas, debe comprobarlo la secretaria personalmente cada fin de mes, para lo cual debe viajar desde la empresa hacia la sucursal, viaje que toma aproximadamente cuarenta minutos, luego debe sumar todas las boletas y guías de despacho existentes a la fecha, posterior a eso, debe comprobar que cuadre la caja, solo así, se puede tener una noción de la cantidad y total de ventas. El tiempo que demora dicho proceso, sólo depende de la cantidad de boletas y guías a analizar, pero se estima un tiempo promedio de treinta minutos, llegando a la finalidad de una hora diez minutos, que es el tiempo que toma en promedio realizar el proceso entero (desde que la secretaria viaja de la empresa, hasta cuando finaliza de analizar las boletas).

- La poca eficiencia y lentitud del sistema actual también repercute en la atención al cliente, ya que en caso de que estos compren en la empresa, para saber si las cantidades deseadas están disponibles para su venta, el encargado debe verificar el estado del stock actual (ya sea casa matriz o sucursal) en un montón de hojas en las cuales se lleva el registro de esta información, produciendo un gran enredo y generando una gran pérdida de tiempo en momentos en que el cliente busca eficiencia al instante de adquirir un determinado producto. Por otro lado, el cliente siempre presenta incertidumbre a la hora de saber si el producto que desea comprar está o no disponible en la casa matriz o sucursal de la empresa.
- Mirando desde la perspectiva de sus competidores, Comercial Milanese se ve en desventaja en cuanto al uso de tecnologías de la información, ya que la mayoría de estos negocios ya posee una herramienta informática que facilita sus procesos.

Los puntos que se exponen impulsan la creación de la herramienta informática en la cual se centra el presente proyecto, la que pretende reemplazar de raíz el sistema actual de la empresa, el que obliga al encargado a llevar todo el control de la información de manera manual; proceso cansador, lento y poco oportuno a la hora de generar estadísticas sobre estos datos, ya que al ser demasiados, implica una gran pérdida de tiempo.

Por otro lado, el tema de la automatización de los procesos para esta empresa es inminente. La aplicación consiste en un sistema de escritorio el cual almacena información de los inventarios, clientes, proveedores, producción, ventas, compras y existencias tanto de la casa

matriz como de la sucursal de Comercial Milanesa. El sistema permite agilizar los procesos, además de ayudar a sacar conclusiones para tomar decisiones a través de los reportes que este genera.

A continuación se presenta la *Figura 2*, correspondiente al BPMN que representa la situación actual del flujo de negocios de Comercial Milanesa.

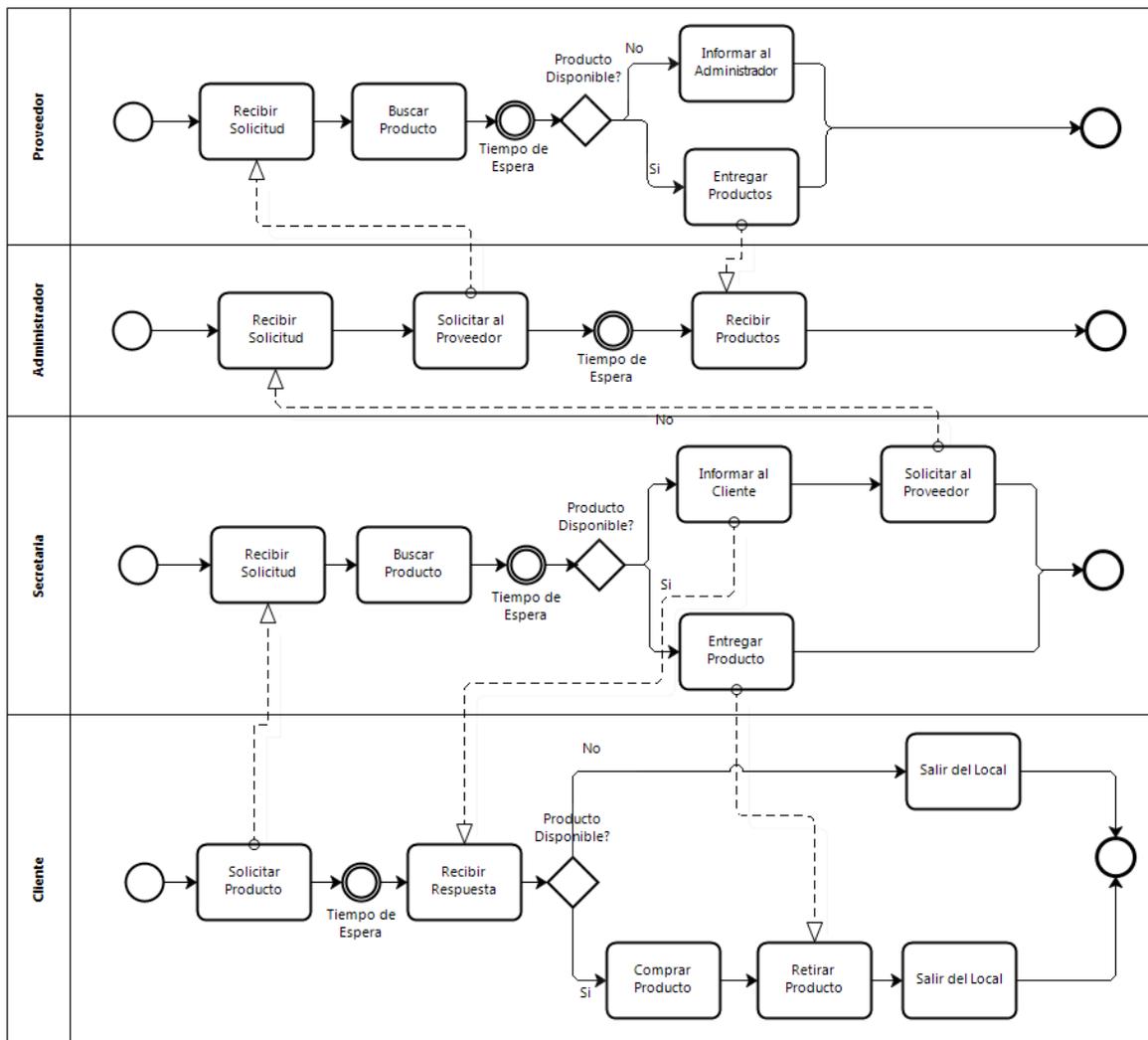


Figura 2: BPMN - Situación Actual

3 DEFINICIÓN PROYECTO

3.1 Objetivos del proyecto

Objetivo General

- El objetivo fundamental es la creación de una herramienta informática para la empresa “Comercial Milanese y Cía. Limitada”, agilizando así, la obtención y gestión de información de la empresa.

Objetivos Específicos

- Automatizar el proceso de control para los inventarios, compras y ventas, clientes y proveedores, ayudando a través de esta herramienta al almacenaje más eficiente de la información importante.
- Ayudar a la toma de decisiones dentro del personal administrativo de la empresa.
- Poseer ventajas por sobre los competidores de Comercial Milanese, a través de los beneficios que conlleva la elaboración de un sistema computacional.

3.2 Ambiente de Ingeniería de Software

La metodología del proyecto es lineal, específicamente, basándose en el modelo cascada, debido a que se adapta al plan de proyecto que se plantea en la carta Gantt asociada. Cabe destacar, que no se sigue estrictamente el modelo, para permitir al cliente realizar algunos cambios a corto plazo, todo esto, sin afectar el objetivo y el tiempo que se propone inicialmente. También se basa en un modelo iterativo, para facilitar la entrega de prototipos no funcionales, con el objetivo de obtener una retroalimentación por parte del cliente, haciendo el proceso más flexible (Pressman, 2002).

Para el desarrollo adecuado de este proyecto se definen cuatro fases, las que se detallan a continuación:

- **Fase de Análisis:** Fase que comienza con el planteamiento de la problemática y la solución que se le da a esta. Esta fase contempla actividades como la toma de requisitos del producto desde la perspectiva de los usuarios y el posterior análisis de estos, además de una breve búsqueda bibliográfica de apoyo para el posterior desarrollo del sistema, también se contemplan reuniones con el profesor guía y/o cliente.
- **Fase de Diseño:** Fase que contempla la creación de los distintos modelos que grafican de una u otra forma la solución que se plantea, ya sea desde modelado de clases del

software en sí, como el modelado de la base de datos asociada a este mismo. Se incorpora el desarrollo de un prototipo no funcional para el usuario con el fin de obtener una retroalimentación.

- **Fase de Construcción:** Fase que comienza con la implementación de la base de datos, en base al modelo realizado en la fase anterior, también se incorpora la funcionalidad de los módulos que debe poseer el sistema, los cuales están detallados en la Carta Gantt del proyecto. También se realizan las conexiones necesarias con la base de datos, finalizando con el prototipo funcional del sistema. Por otro lado, se crea un mantenedor para los usuarios del sistema.
- **Fase de Pruebas:** Fase que contempla la aplicación de distintas pruebas al sistema y la realización de validaciones junto al usuario para corroborar de que se cumplieron los objetivos y todo funciona de acuerdo a lo solicitado. De igual forma se aplica una actualización en caso de ser necesario; lo mismo para el caso de las mejoras. Finalmente se desarrolla el manual de usuario y de instalación del sistema.

3.3 Definiciones, Siglas y Abreviaciones

- TIC: Tecnologías de la información y comunicación, corresponde a la aplicación de equipos computacionales y de telecomunicación para la manipulación de datos. Se utiliza en el contexto de los negocios u otras empresas.
- Sistema Operativo:
- Base de Datos:
- Hardware:
- Software:
- Framework:

4 ESPECIFICACIÓN DE REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE

4.1 Alcances

El presente proyecto es el primer paso hacia una evolución en el funcionamiento de Comercial Milanese, todo basado en tecnologías de la información. El proyecto busca centrar las funciones que normalmente los encargados de la empresa realizan de manera escrita, sobre un sistema computacional que es capaz de realizar las mismas funciones, pero de manera automatizada, lo que le da más exactitud a los datos recopilados y prontitud en cuanto a la recopilación de los mismos.

Dentro de nuestra aplicación encontramos las siguientes funciones que están a disposición de los usuarios finales (nótese que la disposición de las funciones que se nombran a continuación, dependen del tipo de usuario que haya iniciado sesión en la aplicación):

- Ingreso, edición, búsqueda y eliminación de productos,
- Ingreso, edición, búsqueda y eliminación de inventarios,
- Ingreso, edición, búsqueda y eliminación de proveedores,
- Ingreso, edición, búsqueda y eliminación de clientes,
- Ingreso, edición, búsqueda y eliminación de facturas, guías de despacho y ventas al detalle,
- Ingresar los datos de producción diaria para su almacenaje,
- Generar distintos tipos de reportes con información de valor para la futura toma de decisiones.

Dichas funciones hacen que este sistema sea distinto al que podemos encontrar en la mayoría de las empresas de la competencia, ya que la mayoría utiliza aún el método escrito y manual para recopilar sus datos y calcular sus ganancias y producción, así como también llevar un registro del inventario que poseen.

4.2 Objetivo del software

Objetivo general

- Crear un sistema de escritorio para la gestión y administración de la información relativa a la empresa “Comercial Milanese y Cía. Limitada”. Dicha información hace referencia a las entradas y salidas del inventario de la empresa, además del control de

clientes, proveedores, producción e información de facturas y guías de despacho, mejorando así la toma de decisiones a la hora de realizar sus actividades diarias.

Objetivos específicos

- Crear un sistema para el control de las diversas actividades que se llevan a cabo en Comercial Milanese, tanto para su arrocera como para el sector de vinos con el que cuenta la empresa.
- Llevar un registro y control sobre las entradas y salidas que hace la empresa en productos elaborados, manteniendo además, un control de los clientes y proveedores inmersos en los procesos de la empresa.
- Llevar un registro y control del inventario presente en la empresa, tanto en su casa matriz como en la sucursal ubicada en el centro de la ciudad de Chillán.
- Permitir al usuario la visualización de las entradas y salidas de la empresa, además de la visualización de su stock, los clientes y proveedores que esta posee. Esta información se presenta dependiendo del perfil de usuario con el que se accede al sistema, cada uno de estos con distintos privilegios. Cabe destacar que esta información se despliega a través de los diversos reportes que genera el sistema.

4.3 Descripción Global del Producto

4.3.1 Interfaz de usuario

El sistema de control de inventario que se propone en el presente proyecto, posee una interfaz gráfica de usuario en la cual se observa en primera instancia un módulo de autenticación de usuario, en el cual se deben ingresar los datos solicitados (nombre de usuario y contraseña), los cuales son establecidos con anterioridad. Al ingresar los datos solicitados, automáticamente se redirecciona a la pantalla principal de la aplicación, teniendo a disposición las características específicas para cada perfil de usuario del sistema.

La solución plantea la existencia de dos tipos de usuarios, los cuales se establecen en base a las reuniones que se tienen con el cliente. Estos son el administrador y el usuario estándar (rol que desempeña la secretaria de la empresa), los cuales si bien tienen interfaces similares a la hora de identificarse, poseen un número distinto de funciones y características a las cuales pueden acceder.

4.3.2 Interfaz De Hardware

La aplicación de escritorio no utiliza hardware extra, ya que para su funcionamiento sólo es necesario un computador de escritorio o portátil.

4.3.3 Interfaz Software

- Este sistema de escritorio puede ser ejecutado bajo los siguientes sistemas operativos:
 - Windows XP (32 y 64 bits)
 - Windows Vista (32 y 64 bits)
 - Windows 7 (32 y 63 bits)
- El sistema está conectado a una base de datos local la cual está construida con Microsoft SQL Server 2008 R2.
- Para ejecutar la aplicación, es necesario contar con el software .NET Framework en su versión 4.0 o 4.5.

4.4 Requerimientos Específicos

4.4.1 Requerimientos Funcionales del sistema

A continuación se muestra la *Tabla 1*, en la cual se realiza un listado con todos los requerimientos funcionales especificados por el cliente y el personal de la empresa, con su respectiva descripción. Tras haber realizado dos reuniones con las entidades nombradas anteriormente, estos requerimientos han sido los solicitados y los que a lo largo del período de desarrollo de nuestro sistema se han ido refinando.

Id	Nombre	Descripción
RF_01	Gestión de productos	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite agregar, eliminar, buscar y editar los datos de los productos almacenados para venta en la base de datos. • El sistema permite agregar, eliminar, buscar y editar los datos de las materias primas e insumos almacenados en la base de datos.
RF_02	Alerta de bajo stock	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite generar una alerta, la cual es desplegada como un mensaje en pantalla. • A través de este mensaje, el usuario puede ser advertido sobre qué producto, materia prima o insumo específico está faltando,

			para su posterior reposición.
RF_03	Gestión de entradas de inventario	de de	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite gestionar las entradas que se hacen al inventario de la empresa. • En este módulo, el usuario puede crear una entrada al inventario, además puede editarla o eliminarla. • El sistema provee de un filtro de búsqueda para un acceso más eficiente a los datos que el usuario requiera. • En este módulo también se puede acceder a la información de las facturas emitidas por motivos de compras de la empresa.
RF_04	Gestión de salidas de inventario	de de	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite gestionar las salidas que se hacen al inventario de la empresa. • En este módulo, el usuario puede crear una salida al inventario, además podrá editarla o eliminarla. • El sistema provee de un filtro de búsqueda para un acceso más eficiente a los datos que el usuario requiera. • En este módulo también se puede acceder a la información de las facturas emitidas por motivos de ventas de la empresa.
RF_05	Gestión de proveedores de la empresa	de de	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite realizar la inserción, eliminación o edición de proveedores que posea la empresa. • El sistema provee de un filtro de búsqueda para un acceso más eficiente a los datos que el usuario requiera.
RF_06	Gestión de clientes	de	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite realizar la inserción, eliminación o edición de clientes que posea la empresa. • El sistema provee de un filtro de búsqueda para un acceso más eficiente a los datos que el usuario requiera.
RF_07	Gestión de Inventario	de	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite realizar la inserción, eliminación o edición del inventario de la empresa, también abarca materia prima e insumos. • El sistema provee de un filtro de búsqueda para un acceso más eficiente a los datos que el usuario requiera.
RF_08	Generar reportes		<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite generar reportes con datos relevantes para la toma de decisiones dentro de la empresa. En la Tabla 3:

Interfaces externas de salida se especifican los tipos de reportes que genera el sistema.		
RF_09	Control de acceso	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema dispone de un módulo de verificación de usuario, el cual pedirá un usuario y una contraseña previamente establecidos. • Con el fin de que haya un control sobre la seguridad de los datos dentro de la aplicación, el sistema define los siguientes tipos de usuario: <ul style="list-style-type: none"> ○ Administrador: tipo de usuario que tiene total acceso al sistema y sus características. ○ Estándar: tipo de usuario que tiene acceso sólo a las características del sistema que el administrador especifique.
RF_10	Gestión de información de la sucursal	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema permite el almacenamiento de la información respecto de las ventas e inventario que posee este recinto. • Por otro lado, el sistema permite almacenar la información de las guías de despacho que se generan al momento de transportar productos desde la empresa hacia su sucursal.

Tabla 1: Requerimientos funcionales del sistema

4.4.2 Interfaces externas de entrada

A continuación, se muestra la *Tabla 2: Interfaces externas de entrada*, correspondiente a nuestro sistema. Cada interfaz de entrada indica todos los grupos de datos que serán ingresados al sistema independiente del medio de ingreso.

Identificador	Nombre del ítem	Detalle de Datos contenidos en ítem
DE_01	Datos del proveedor	Nombre, apellido, Rut, giro, dirección, teléfono.
DE_02	Datos del cliente	Nombre, apellido, Rut, dirección, teléfono.
DE_03	Datos del usuario	Nombre, apellido, Rut, rol, permisos.
DE_04	Datos de inventario	Nombre, descripción, categoría, cantidad, precio

		venta.
DE_05	Datos de venta	Número de venta, fecha, productos, total.
DE_06	Datos de compra	Número de compra, fecha, productos, total.
DE_07	Datos de producción	Número de producción, fecha, producto, cantidad producción.

Tabla 2: Interfaces externas de entrada

4.4.3 Interfaces externas de Salida

A continuación se muestra la *Tabla 3*: Interfaces externas de salida, correspondiente a nuestro sistema. Se especifica cada salida del sistema, indicando en cada caso el formato o medio de salida.

Identificador	Nombre del ítem	Detalle de datos contenidos en ítem	Medio Salida
IS_01	Informe de los proveedores	Nombre, apellido, Rut, giro, dirección, teléfono, correo electrónico. Cantidad de productos comprados por la empresa en un rango de fecha dado.	Archivo PDF
IS_02	Informe de los clientes	Nombre, apellido, Rut, giro, dirección, teléfono, correo electrónico, cantidad de compras. Cantidad de productos vendidos por la empresa en un rango de fecha dado.	Archivo PDF
IS_03	Informe de ventas por productos (diario, semanal o mensual)	Nombre, cantidad, monto.	Archivo PDF
IS_04	Informe de producción por periodo (diario, semanal o mensual)	Nombre producto, cantidad.	Archivo PDF

IS_05	Balance de materia prima/ producción	Cantidad materia prima, cantidad producción.	Archivo PDF
-------	--------------------------------------	--	-------------

Tabla 3: Interfaces externas de salida

4.4.4 Atributos del producto

A continuación se indican los atributos más destacados de la solución que se propone en el presente proyecto, respecto a los parámetros que definen de calidad del software que se desarrolla (Pressman, 2002):

- **Funcionalidad:** El sistema de escritorio posee un control de acceso de usuario, esto se suma a que el sistema es capaz de reconocer los distintos tipos de roles de usuario que acceden al sistema, así como también sus respectivos roles. Por otro lado, la generación de reportes por parte del sistema es en formato PDF.
- **Seguridad:** La aplicación posee un sistema de seguridad del cual se encarga el administrador; éste es capaz de agregar usuarios dentro del sistema y además tiene la capacidad de dar ciertos atributos a cada nuevo usuario, protegiendo la integridad del sistema y los datos que estén dentro de él.
Este atributo además se refleja en la implementación del módulo de autenticación de usuario que posee el sistema, el cual permite a los usuarios finales obtener un nombre de usuario y una contraseña únicamente conocida por ellos. A partir de estos datos, el sistema verifica si son correctos y así permitir o denegar el ingreso al sistema, lo que garantiza el resguardo de la información ante usuarios no autorizados por el personal administrativo de la empresa.
- **Tiempo de ejecución/respuesta:** Si bien estos tiempos están sometidos a las características particulares del computador en que se instale el sistema, estos no debiesen sobrepasar los veinte segundos (validación de datos ingresados en la autenticación, carga inicial del sistema, carga de datos, generación de reportes, entre otros).
- **Usabilidad:** El sistema es amigable en el ámbito visual, en cuanto a colores sobrios y en el tamaño de letra bien escogido, haciendo que el usuario no tenga que esforzarse de más a la hora de entender algo o reconocer las funcionalidades de la aplicación. En cuanto a la uniformidad de botones, el sistema dispone estos en la orilla izquierda de su pantalla principal (ver *Figura 43*).

Cabe destacar que los botones solamente se encuentran en la parte izquierda y en la parte superior de la interfaz con el fin de disponer el panel central sólo para mostrar información y para realizar operaciones sobre esta información.

5 FACTIBILIDAD

Este capítulo trata sobre el estudio de factibilidad del presente proyecto. Un estudio de factibilidad corresponde a la utilización de diversas herramientas que ayudan a determinar si un proyecto es viable o no; en base al conocimiento, disponibilidad técnica y modo de operar de una empresa y además, en base a los costos asociados que conlleva la implantación de un sistema (Jansen Molina, 1999).

5.1 Factibilidad técnica

A continuación, se muestra la *Tabla 4*, correspondiente a la factibilidad técnica de la solución propuesta. En esta tabla, se especifican los elementos necesarios, tanto de hardware como de software, para la implementación de la solución, además de sus costos asociados y su disponibilidad dentro de la empresa.

Requisito para el desarrollo de proyecto	Disponibilidad	Costo
Gear SLIM-56i Intel Pentium G3220/2 Gb/500 Gb	No	\$ 169.990 CLP
LG Monitor LED 16" 16M35	No	\$ 45.590 CLP
Genius Teclado MM KB-220e Black PS2	No	\$ 4.990 CLP
Genius Mouse Óptico NetScroll 310 USB	No	\$ 3.990 CLP
Microsoft Visual Studio 2012 Pro	Si	\$ 302.667 CLP
ReSharper para Visual Studio	Si	\$ 89.990 CLP
Microsoft SQL Server 2008 R2	Si	\$ 0 CLP
Postsharp	Si	\$ 0 CLP
Total		\$ 617.217

Tabla 4: Factibilidad técnica

Se decide la implantación de esta solución ya que el uso de herramientas pagadas por sobre las de licencia gratuita, son de por sí más eficientes para trabajar con el lenguaje C#. Además, la unión de ReSharper y Visual Studio, hacen más rápido el proceso de programación. Cabe destacar, que los costos de las herramientas de desarrollo que se mencionan anteriormente, no corren por parte de la empresa, debido a que uno de los integrantes del grupo de

desarrollo ya porta con la licencia de ambos, y en las licencias se especifica que el pago de la misma se debe sólo al uso para poder desarrollar una aplicación con las tecnologías que ofrece Visual Studio 2012, y cualquier soporte técnico que este requiera. Además, se puede realizar cualquier trato comercial con la aplicación que se genera, sin agregar ningún gasto de licencia extra por parte del cliente, debido a que la ejecución y visualización de la aplicación, corre por parte del framework que ofrece Microsoft, el cual es de libre distribución.

Debido a que los equipos que posee la empresa son demasiado antiguos, se dispone la compra de un computador nuevo, pero no de última generación para la correcta ejecución del sistema en cuestión, costo que la empresa está dispuesta a pagar. Debido a lo anterior, se concluye que el sistema es factible desde el punto de vista técnico.

5.2 Factibilidad operativa

La implantación de un sistema computacional de inventario en Comercial Milanese se hace indispensable en estos días, ya que cada vez es más la información que se maneja por parte de los administrativos. Además, el gasto de tiempo es muy alto a la hora de revisar el stock, conocer la producción, ver la información de los documentos que circulan dentro de la empresa o simplemente conocer la disponibilidad de un producto en bodega.

El impacto de nuestro sistema es muy alto dentro del área administrativa de Comercial Milanese, debido a la obtención de determinada información en tiempos de respuesta mínimos por parte de la aplicación. Es por esto que los dueños de la empresa están comprometidos formalmente y han expresado un gran interés por implementar el sistema propuesto, puesto a que se tiene un control más ordenado y eficiente de las entradas y salidas de inventario.

Finalmente, cabe destacar que no existe incertidumbre por parte del personal que convencionalmente realiza las tareas que el sistema se encarga de hacer, ya que lo ven como un complemento a sus labores diarias. Además, los usuarios que utilicen el sistema serán capacitados en cuanto al uso de este, lo que da mayor seguridad a la empresa; en términos simples, los usuarios saben qué función tiene cada botón de la aplicación.

Todo esto conlleva que la empresa se diferencie de su competencia dentro del mismo rubro.

5.3 Factibilidad económica

A continuación se procede a hacer el cálculo de la rentabilidad del presente proyecto. Esta parte del estudio de factibilidad justifica la inversión, además demuestra que en un periodo determinado a partir de la implantación del sistema dentro de la empresa, los dueños de Comercial Milanese obtendrán ganancias. Dicho esto, los ingresos deben cubrir todos los costos sumado a la ganancia esperada (INGRESO = COSTO TOTAL + BENEFICIOS).

El costo total del presente proyecto se divide en dos: costo de desarrollo y costo de puesta en marcha.

5.3.1 Costos de desarrollo

1. **Costo Personal Desarrollador:** Para el desarrollo del sistema, se necesitarán 2 ingenieros civiles informáticos.

Cantidad	Ítem	Total
20 Horas por semana	Valor hora de \$ 4.000 para un ingeniero civil informático (2)	\$ 160.000 CLP
Valor total horas por mes		\$ 640.000 CLP

Tabla 5: Costo de Mano de Obra Proyecto

En base a la *Tabla 5*, se puede inferir que a partir de la duración de desarrollo del proyecto, que son cuatro meses, el costo que conlleva el desarrollo del sistema, es de \$ 2.560.000.

5.3.2 Costos de implementación y puesta en marcha

1. **Costos de Software:** En cuanto al software, se tiene contemplado utilizar software de pago y libres, los cuales se muestran en la *Tabla 6*.

Software	Costo
Microsoft Visual Studio 2012 Pro	\$ 302.667 CLP
ReSharper para Visual Studio	\$ 89.990 CLP
Microsoft SQL Server 2008 R2	\$ 0 CLP
Postsharp	\$ 0 CLP
Total Costos de Desarrollo	\$ 392.657 CLP

Tabla 6: Costos de Software

A partir de la *Tabla 6*, obtenemos un costo total de software de \$ 392.657. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, las herramientas Microsoft Visual Studio 2012 Pro y ReSharper, ya están adquiridas por uno de los miembros del equipo, por lo que el costo no se adjunta, quedando con un costo total de implementación de \$ 0.

2. **Costos de entrenamiento del personal en el uso de la aplicación:** Para la mantención y administración del nuevo sistema, se realizará una capacitación básica al personal responsable de ésta, siendo impartida por quienes desarrollan el proyecto.

Cantidad	Descripción	Total
12 Horas	Valor hora de \$ 5.000 Profesor de Computación.	\$ 60.000 CLP

Tabla 7: Costo de Entrenamiento.

En la *Tabla 7* se muestra el costo total de la capacitación, la que corresponde a los 2 días de formación, cada día se realizó un total de 6 horas de capacitación.

3. **Costos de adquisición de computador:** Para la implementación, está estipulado el uso de un computador apto para el buen funcionamiento del sistema, el cual se describió en la *Tabla 4*, con un costo aproximado de \$ 230.000.

5.3.3 Costo total del proyecto

En la *Tabla 8* se especifica el costo total del proyecto, que corresponde al total de los costos de desarrollo, sumado al total de los costos de implementación y puesta en marcha.

Descripción	Costo
Total Costos de Desarrollo	\$ 0 CLP
Total Costos de Implementación Puesta en Marcha	\$ 290.000 CLP
Costo Total del Proyecto	\$ 290.000 CLP

Tabla 8: Costo Total del Proyecto

5.3.4 Beneficios del Proyecto

Al momento de evaluar los beneficios desde el punto de vista económico, podemos encontrar ciertos puntos que no resultan fáciles de determinar, debido a que existen ventajas que son difíciles de cuantificar, pero que representan grandes beneficios y mejoran la calidad de trabajo en la empresa, provocando incluso una mejora en las relaciones del personal, por consecuencia de las disminuciones de cargas laborales y automatizaciones de procesos. Entre los beneficios mencionados, se pueden encontrar los siguientes:

- Información rápida y accesible en todo momento por parte del personal empresarial que posee vinculadas sus labores al nuevo sistema informático.
- Ayuda a la gestión y toma de decisiones dentro de la organización.
- Seguridad de la Información, debido a que esta se encontrará únicamente accesible para los usuarios del sistema, con su respectivo usuario y contraseña otorgados por el “Administrador” a cargo.
- Agiliza las labores del personal en el desarrollo de varias tareas, lo que contribuye a mejorar y optimizar el tiempo, dejando la posibilidad de desarrollar sus demás actividades.

Por otro lado, en cuanto a los beneficios cuantificables, se puede encontrar el siguiente:

- **Impresión de documentos:** No será necesario la reiterada impresión de documentos en cuanto a la información del personal, para acceder a los datos de sus proveedores o clientes, también disminuirán las impresiones de documentos que contengan la información necesaria de las materias primas utilizadas, así como de los insumos actualizados y acta diaria de inventario y/o ventas, y además se imprimirá con menor frecuencia informes para la ayuda en la toma de decisiones en la empresa, debido a que se pueden visualizar en pantalla o imprimir en el caso que se considere necesario.

El ahorro de papel se estima será de 2 resmas de hojas mensuales, con un valor de \$2.300 pesos cada una. Además, se ahorrará en promedio $\frac{1}{2}$ tóner mensual para impresora, considerando que el valor de un tóner es \$41.990, el ahorro mensual estimado es de \$21.000. De esta manera se obtendrá un ahorro anual de \$307.200 pesos chilenos.

5.3.5 Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

En la *Tabla 9* se procede a calcular el Flujo Neto de Caja, tomando como en base el costo total del proyecto y el ahorro total anual en cuanto a las horas de trabajo de los funcionarios que hacen uso del sistema.

Para este cálculo, se toman en cuenta los siguientes factores:

- Tiempo de vida útil del proyecto se estima en 5 años.
- La empresa evalúa este proyecto con una tasa de descuento del 10%.

Descripción	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
(-)Costo del Periodo	(290.000)	0	0	0	0	0
(+)Ahorro Estimado	0	307.200	307.200	307.200	307.200	307.200
(-)Impuesto		(58.368)	(58.368)	(58.368)	(58.368)	(58.368)
Total	(290.000)	248.832	248.832	248.832	248.832	248.832

Tabla 9: Flujo Neto de Caja

A continuación, se procede a calcular el VAN (Valor Actual Neto), procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, en base a una inversión (Jansen Molina, 1999). Como ya se dijo, se estima una tasa de descuento de 10%.

El cálculo del VAN se realiza de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$VAN = -I + \sum_{n=1}^N \frac{Qn}{(1+i)^n}$$

Figura 3: Fórmula de Cálculo del VAN

En donde:

- I = Inversión del proyecto
- n = Número de períodos
- Qn = Flujos de caja estimados
- i = interés

En la *Tabla 10* se muestra el resultado del VAN que se obtiene a partir del flujo de caja anterior.

$VAN = -290.000 + \frac{248.832}{(1+0.1)^1} + \frac{248.832}{(1+0.1)^2} + \frac{248.832}{(1+0.1)^3} + \frac{248.832}{(1+0.1)^4} + \frac{248.832}{(1+0.1)^5}$
$VAN = -290.00 + 226.211 + 205.646 + 186.951 + 169.956 + 154.505$
$VAN = 653.269$

Tabla 10: Cálculo del VAN

Como el VAN resultante es positivo, la inversión produciría ganancias por encima de la rentabilidad, por lo tanto el proyecto de inversión es rentable económicamente.

5.4 Conclusión de la factibilidad

A partir del estudio de factibilidad que se acaba de hacer, podemos sacar las siguientes conclusiones:

- Desde el punto de vista operativo, se da a conocer que el proyecto es factible ya que agiliza muchos procesos y complementa el trabajo diario de los funcionarios de Comercial Milanese.
- Desde el punto de vista de la factibilidad técnica, se puede decir que a pesar de que la empresa no posee el hardware necesario para poner en marcha el proyecto, o ya sea que su tecnología está obsoleta tras poseer equipos muy antiguos; el equipamiento que se propone en este proyecto es fácil de conseguir dentro de la ciudad, puesto a que sólo se requiere de un computador estándar que soporte el sistema a implementar.
- Desde el punto de vista de la factibilidad económica, como se puede apreciar el VAN da positivo, lo que da a entender que durante el tiempo de vida útil del sistema, que son cinco años, se obtienen grandes ganancias gracias al ahorro en cuanto a impresión de información.

Por todos los aspectos recién descritos, se concluye que el proyecto es factible de llevar a cabo en su totalidad.

6 ANÁLISIS

6.1 Procesos de Negocios futuros

A continuación se muestra la *Figura 4*, correspondiente al diagrama BPMN. Esta notación estandarizada permite el modelado de procesos de negocios en formato de flujo de trabajo (Ruiz, 2010).

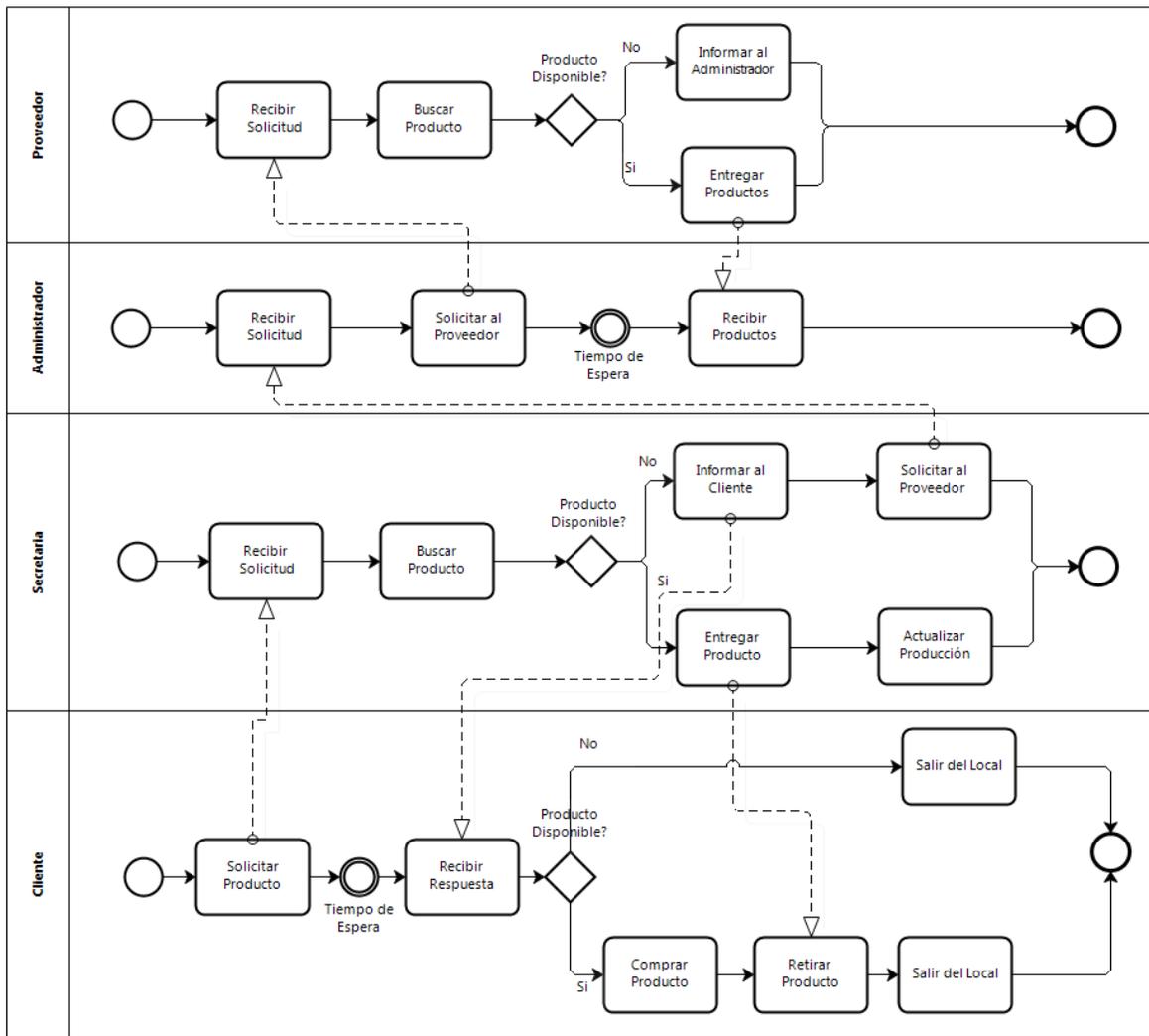


Figura 4: Diagrama de Proceso de Negocios

La *Figura 4*: Diagrama de Proceso de Negocios permite entender de mejor manera el proceso de negocios de Comercial Milanese, lo que facilita la entrega de soluciones óptimas a las problemáticas que presenta la empresa.

En el diagrama podemos distinguir cuatro participantes: el cliente, el proveedor, el administrador y la secretaria. Los dos primeros, de alguna forma alimentan el proceso de negocio de la organización, aunque en menor grado que los participantes inmersos en la empresa propiamente tal (administrador y secretaria). Por un lado, el cliente solicita los productos a los encargados de Comercial Milanese y el proveedor es el encargado de recibir la solicitud por parte del administrador de la empresa para la venta de materias primas e insumos.

Luego se encuentran los actores presentes en Comercial Milanese, en donde ambos tienen atribuciones distintas con respecto al proceso de negocios en la empresa. Se tiene a la secretaria, la cual se encarga de interactuar con el cliente, recibiendo sus solicitudes de productos, para su posterior venta al por mayor o al detalle e interactúa con el administrador en caso de haber existencias bajas o nulas. El administrador se encarga de recibir las solicitudes que envía la secretaria en caso de tener cantidades críticas en el stock de la organización, para que este posteriormente se envíe la solicitud al proveedor y este haga la reposición de materias primas e insumos.

6.2 Diagrama de casos de uso

A continuación, se muestran la *Figura 5* y *Figura 6*, correspondientes al diagrama de casos de uso del sistema. Este diagrama especifica la relación que hay entre los usuarios de un sistema y las funcionalidades del mismo, en base a los requisitos funcionales del sistema, los que se describen en el punto 4.4.1 y los actores que se especifican en el punto 6.2.1 (Microsoft Developer Network, 2013).

Cabe destacar que por conveniencia de entendimiento por parte del lector, se divide el diagrama en dos partes: un diagrama para el administrador del sistema y otro para el usuario estándar, que en este caso se denomina secretaria, ambos actores son descritos en el punto siguiente. Esta división se hace con el objetivo de que el lector de este informe dé cuenta sobre los privilegios y las restricciones que tiene cada actor del sistema.

A continuación en la *Figura 5*, se muestra el diagrama de casos de uso para el administrador:

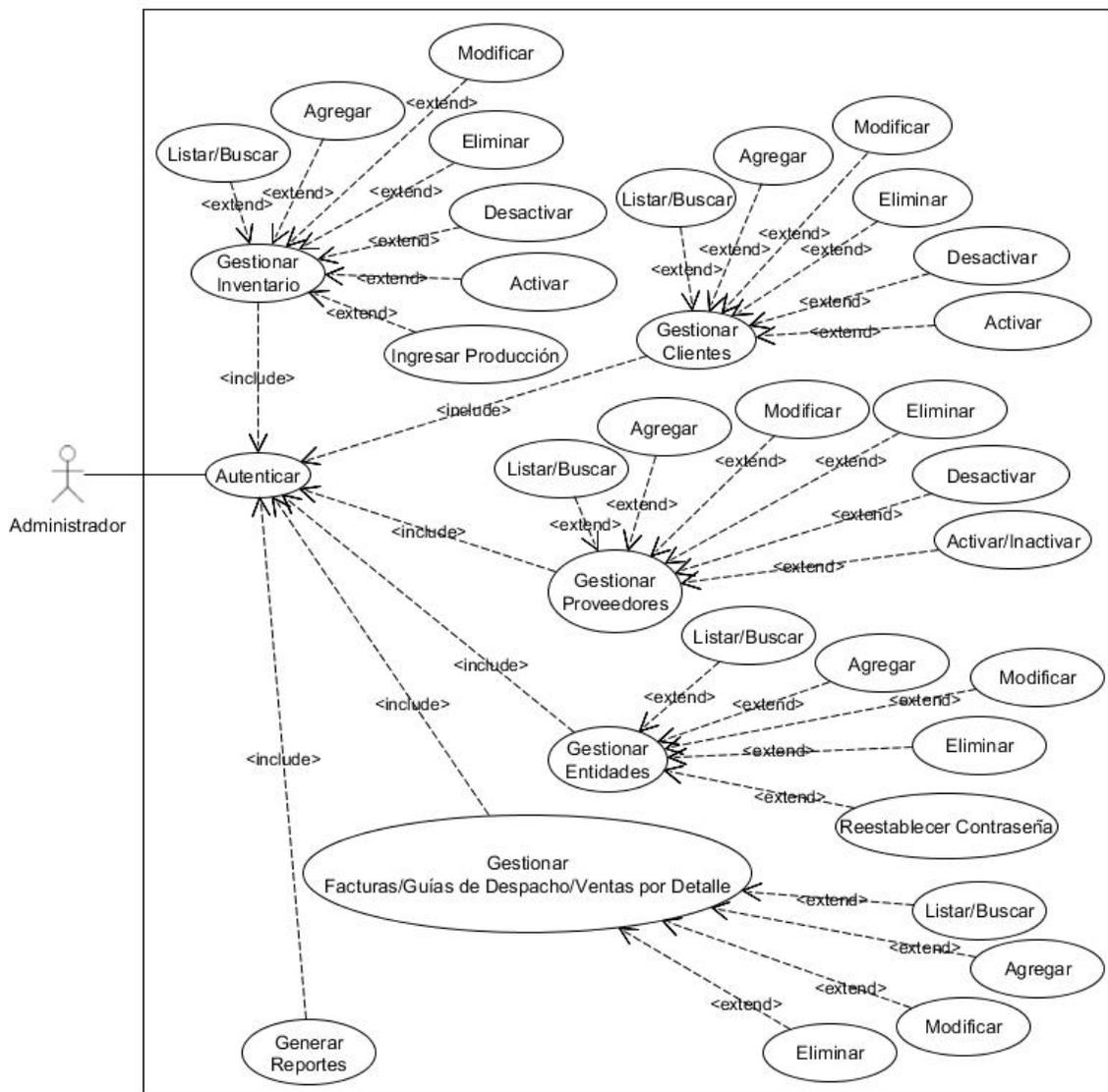


Figura 5: Diagrama de Casos de Uso Administrador

A continuación en la *Figura 6*, se muestra el diagrama de casos de uso para la secretaria:

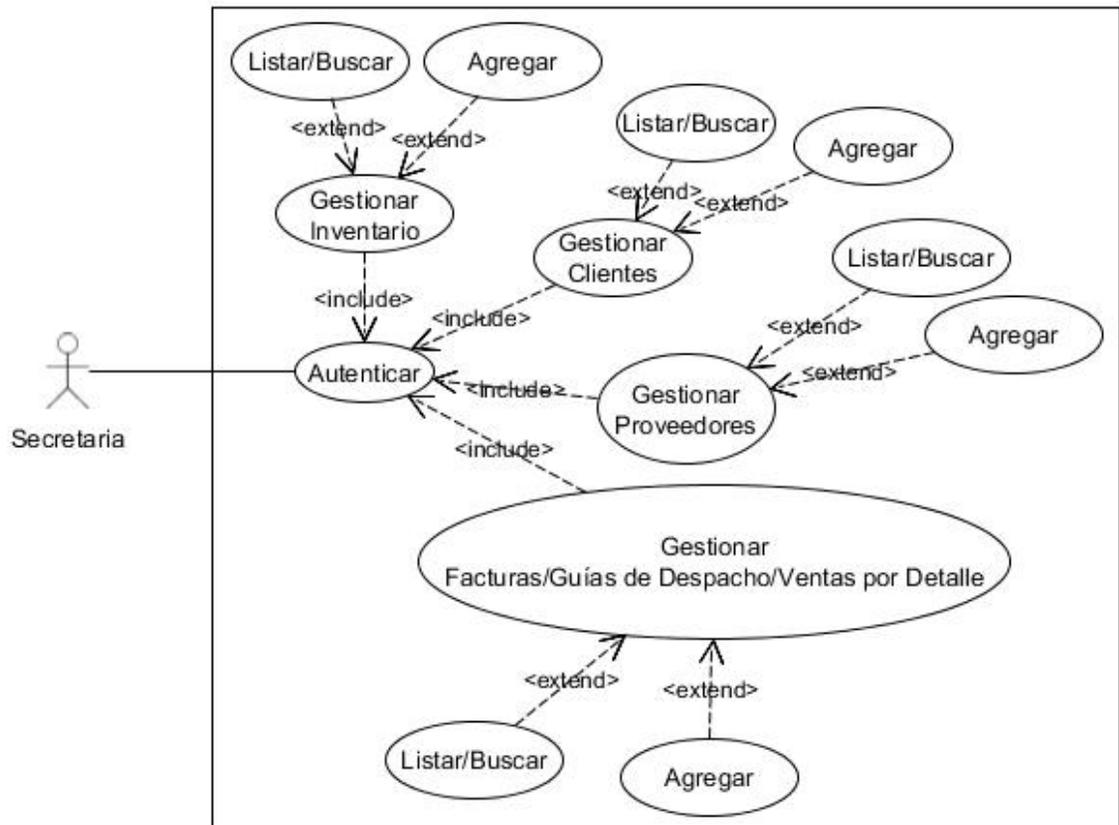


Figura 6: Diagrama de Casos de Uso Secretaria

6.2.1 Actores

En este ítem se describen los actores presentes en el diagrama de casos de usos para la realización de la solución a la problemática.

En la *Tabla 11* se describe el actor Administrador:

ID	AC-01
Rol	Administrador
Función dentro de la empresa	Encargado de llevar la administración total de la empresa. Se encarga de llevar a cabo la revisión del stock e inventario de la empresa con el fin de generar reportes con información valiosa para la toma de decisiones.
Nivel de conocimiento	Medio

Privilegios del sistema	Este actor puede gestionar el inventario, los clientes, proveedores, los usuarios y las guías de despacho y facturas que posee la empresa. Además puede generar los reportes que estime necesario para disponer de información.
--------------------------------	---

Tabla 11: Descripción actor Administrador

En la *Tabla 12* se describe el actor Secretaria:

ID	AC-02
Rol	Secretaria
Función dentro de la empresa	Encargado de llevar la administración de la empresa en cuanto a la relación entre los proveedores y los clientes que posee la empresa. Además esta entidad es encargada de revisar el stock de las bodegas de la empresa para dar aviso al administrador en caso de encontrarse dentro del nivel crítico.
Nivel de conocimiento	Medio
Privilegios del sistema	Este actor puede del inventario de la empresa, además de los clientes y proveedores. Solo agrega datos, ya sea un inventario, cliente o proveedor nuevo, también los datos de salida y entrada de inventario, y el historial de producción.

Tabla 12: Descripción actor Secretaria

6.2.2 Especificación de los Casos de Uso

En la *Tabla 13* se especifica el caso de uso autenticar:

ID	CDU-01
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema valida si un usuario puede o no acceder a sus funcionalidades.
Flujo de Eventos	1. El caso de uso comienza cuando el usuario ejecuta el sistema. 2. El sistema despliega el módulo de validación de usuario.

	<ol style="list-style-type: none"> 3. El usuario ingresa los datos solicitados por el sistema. 4. El sistema redirecciona al usuario a la interfaz de inicio, después de comprobar si sus datos ingresados corresponde al de un administrador o al de secretaria.
Flujo Alternativo	4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación.

Tabla 13: Especificación caso de uso Autenticar

En la *Tabla 14* se especifica el caso de uso gestionar inventarios:

ID	CDU-02
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema muestra las opciones de listar, buscar, agregar, modificar, eliminar, activar y desactivar inventarios. Cada funcionalidad está disponible de acuerdo al tipo de autenticación que tenga el usuario que ingresa al sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que permite gestionar inventarios dentro del menú principal del sistema. 2. El sistema despliega todas las opciones disponibles según el tipo de usuario que se haya autenticado.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios.

Tabla 14: Especificación caso de uso Gestionar Inventarios

En la *Tabla 15* se especifica el caso de uso listar/buscar inventario:

ID	CDU-03
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema permite la visualización de todos los inventarios disponibles, además dispone un filtro de búsqueda en caso de que el usuario desee acceder a un inventario específico.

Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de ver inventarios dentro del menú de gestión de inventarios. 2. El sistema despliega una lista con todos los inventarios almacenados dentro de la base de datos del sistema, además de un filtro de búsqueda para acceso rápido a un determinado inventario.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios.

Tabla 15: Especificación caso de uso Listar/Buscar Inventario

En la *Tabla 16* se especifica el caso de uso agregar inventario:

ID	CDU-04
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El usuario ingresa al formulario correspondiente para poder registrar un nuevo inventario dentro del sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de agregar inventario dentro del menú de gestión de inventario. 2. El sistema despliega el formulario correspondiente a la adición de datos para el nuevo inventario. 3. El usuario rellena los campos dispuestos con los datos solicitados. 4. El sistema valida que los datos ingresados por el usuario sean los correctos de acuerdo al tipo de dato solicitado. 5. El usuario confirma el ingreso de datos pulsando el botón de confirmación. 6. El sistema despliega un mensaje en la pantalla con el fin de mostrarle al usuario que el ingreso de sus datos se realizó de manera correcta y satisfactoria.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los

	<p>privilegios necesarios.</p> <p>6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.</p>
--	--

Tabla 16: Especificación caso de uso Agregar Inventario

En la *Tabla 17: Especificación caso de uso Modificar Inventario* se especifica el caso de uso modificar inventario:

ID	CDU-05
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un formulario, en el cual puede modificar los datos almacenados de un determinado inventario.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de modificar inventario dentro del menú de gestión de inventario. 2. El sistema despliega una lista con todos los inventarios disponibles para su edición. 3. El usuario ingresa al inventario específico que desea modificar. 4. El sistema mostrará un formulario en el cual el usuario ingresará los nuevos valores que tendrá cada campo del inventario. 5. El usuario modifica el inventario llenando cada campo del formulario con los datos solicitados. 6. El sistema guarda los cambios realizados por el usuario y modifica el inventario escogido.
Flujo Alternativo	<p>1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios.</p> <p>6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.</p>

Tabla 17: Especificación caso de uso Modificar Inventario

En la *Tabla 18* se especifica el caso de uso eliminar inventario:

ID	CDU-06
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un listado que contiene todos los inventarios, para proceder a eliminar uno determinado.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al módulo de inventarios (donde está la lista de los inventarios). 2. El usuario selecciona el inventario que desea eliminar. 3. El sistema elimina el inventario seleccionado por el usuario, quitándolo de la lista antes dispuesta y dejándolo como inactivo. Esto quiere decir que el usuario puede volver a activar el inventario a través del módulo activar inventario. Se despliega un mensaje, indicando que la operación se realiza exitosamente.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no tener los privilegios necesarios. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta. 4.2 En caso de que el ítem a eliminar tenga datos asociados a nivel de base de datos, este queda como desactivado, no siendo eliminado completamente del sistema.

Tabla 18: Especificación caso de uso Eliminar Inventario

En la *Tabla 19* se especifica el caso de uso desactivar inventario:

ID	CDU-07
Actores	Administrador
Descripción	El sistema desactiva un inventario determinado. Esto quiere decir que el dato no se elimina, sólo queda oculto para la vista del sistema, para su futura activación en caso de que se requiera nuevamente.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al módulo de inventarios (donde está la lista de los inventarios). 2. El usuario selecciona un inventario en específico y presiona el

	<p>botón de desactivar.</p> <p>3. El sistema marca el inventario como desactivado, agregándolo a la lista de inventarios en igual condición.</p>
Flujo Alternativo	<p>1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no tener los privilegios necesarios.</p> <p>4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.</p>

Tabla 19: Especificación caso de uso Desactivar Inventario

En la *Tabla 20* se especifica el caso de uso activar inventario:

ID	CDU-08
Actores	Administrador
Descripción	El sistema activa un determinado inventario previamente desactivado por el usuario para reusarlo.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<p>1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de activar inventario dentro del menú de gestión de inventario.</p> <p>2. El sistema despliega una lista con todos los inventarios desactivados por el usuario.</p> <p>3. El usuario selecciona un inventario en específico y lo activa.</p> <p>4. El sistema marca el inventario como activado, agregándolo a la lista de inventarios en igual condición y dejándolo listo para su uso por parte del usuario.</p>
Flujo Alternativo	<p>1.1 El sistema despliega un mensaje en caso no tener los privilegios necesarios.</p> <p>4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.</p>

Tabla 20: Especificación caso de uso Activar Inventario

En la *Tabla 21* se especifica el caso de uso ingreso producción:

ID	CDU-09
-----------	--------

Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El usuario ingresa al formulario correspondiente para poder ingresar un historial de producción
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de ingreso de producción dentro del menú de gestión de inventario. 2. El sistema despliega el formulario correspondiente al ingreso de producción. 3. El usuario rellena los campos dispuestos con los datos solicitados, pudiendo este actualizar o no el stock actual. 4. El sistema valida que los datos ingresados por el usuario sean los correctos de acuerdo al tipo de dato solicitado. 5. El usuario confirma el ingreso de datos pulsando el botón de confirmación. 6. El sistema despliega un mensaje en la pantalla con el fin de mostrarle al usuario que el ingreso de sus datos se realizó de manera correcta y satisfactoria.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 21: Especificación caso de uso Ingreso Producción

En la *Tabla 22* se especifica el caso de uso generar reportes:

ID	CDU-35
Actores	Administrador
Descripción	El administrador puede generar cualquier tipo de reporte provisto por el sistema, para la obtención de estadísticas y de información valiosa para la toma de decisiones.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.

Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario, autenticado como administrador, selecciona la opción de generar reportes dentro del menú principal, desplegado en base al rol con el cual entra al sistema. 2. El sistema despliega un listado con todos los tipos de reportes disponibles para su elección.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o no tener privilegios de administrador del sistema. 2.1 En caso de no haber información para mostrar, se desplegará un mensaje indicando la advertencia.

Tabla 22: Especificación caso de uso Generar Reportes

Las especificaciones de los casos de uso para los clientes, proveedores, entidades y facturas/guías de despacho/ventas por detalle se desplazan al apartado 17, por lo que se invita al lector a dirigirse a dicho anexo.

6.3 Diagramas de secuencia

En este apartado, desde la *Figura 7* a la *Figura 32* se presentan los diagramas de secuencia correspondientes al sistema en desarrollo.

Un diagrama de secuencia muestra la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo (Microsoft Developer Network, 2013).

6.3.1 Diagramas de secuencia módulo de inventarios

Desde la *Figura 7* a la *Figura 13* se especifican los diagramas de secuencia para el módulo de inventarios:

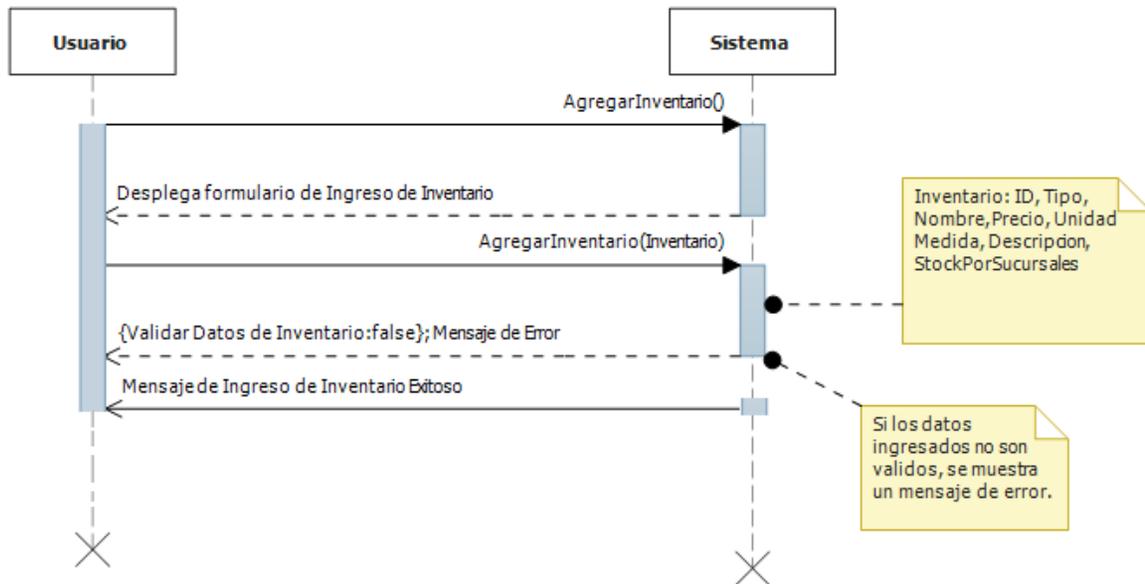


Figura 7: Diagrama de Secuencia Agregar Inventario

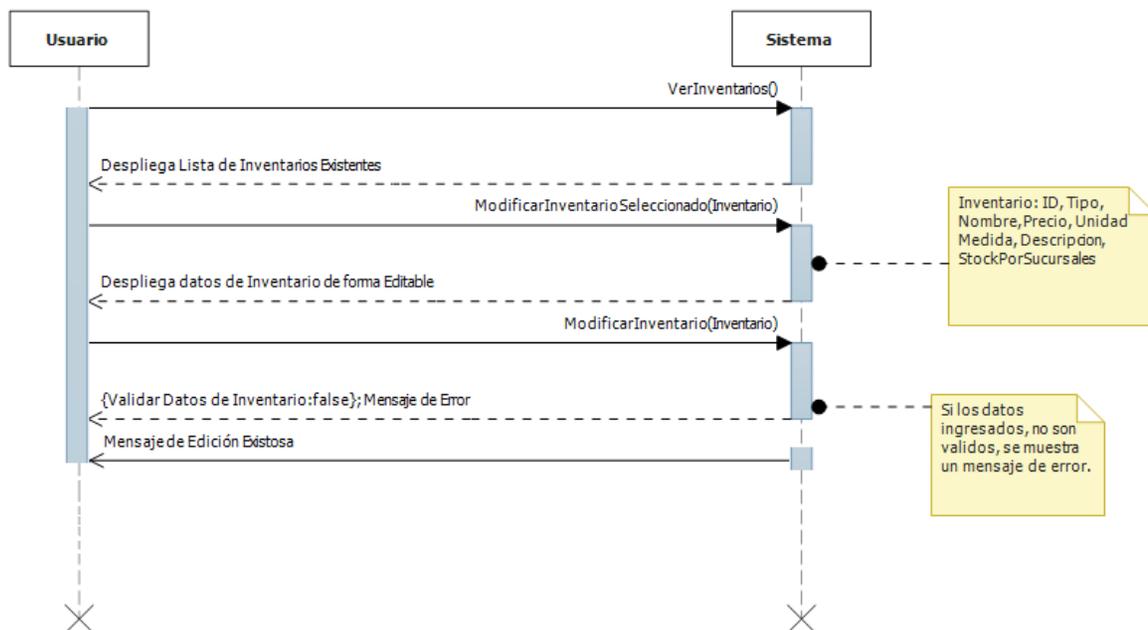


Figura 8: Diagrama de Secuencia Modificar Inventario

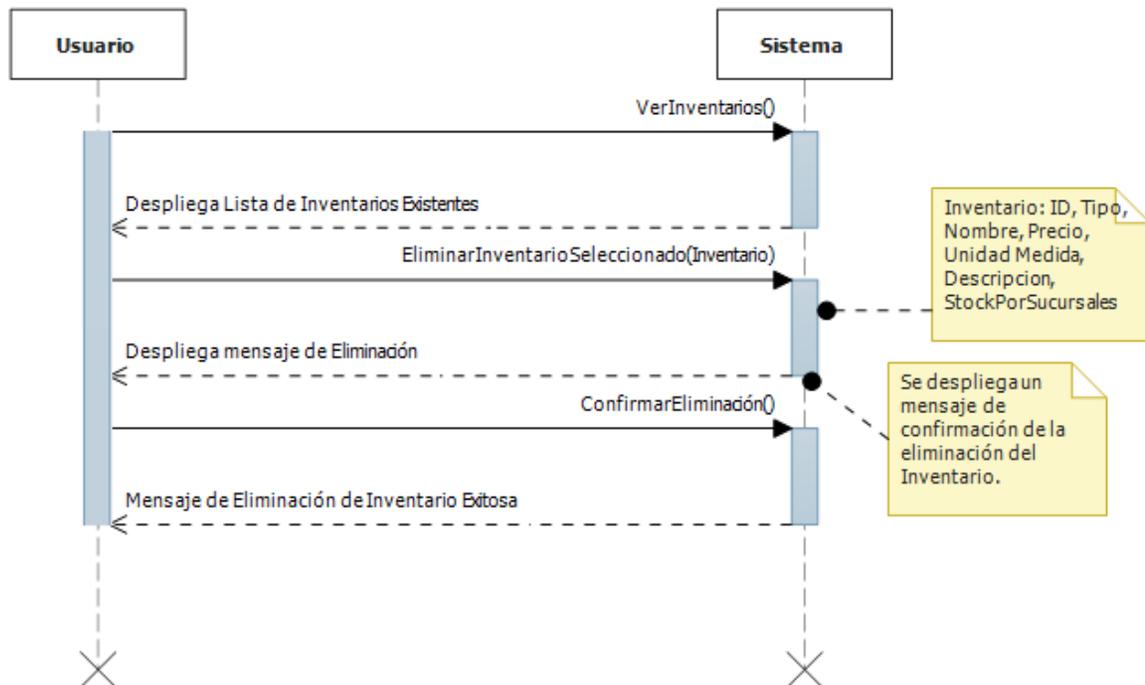


Figura 9: Diagrama de Secuencia Eliminar Inventario

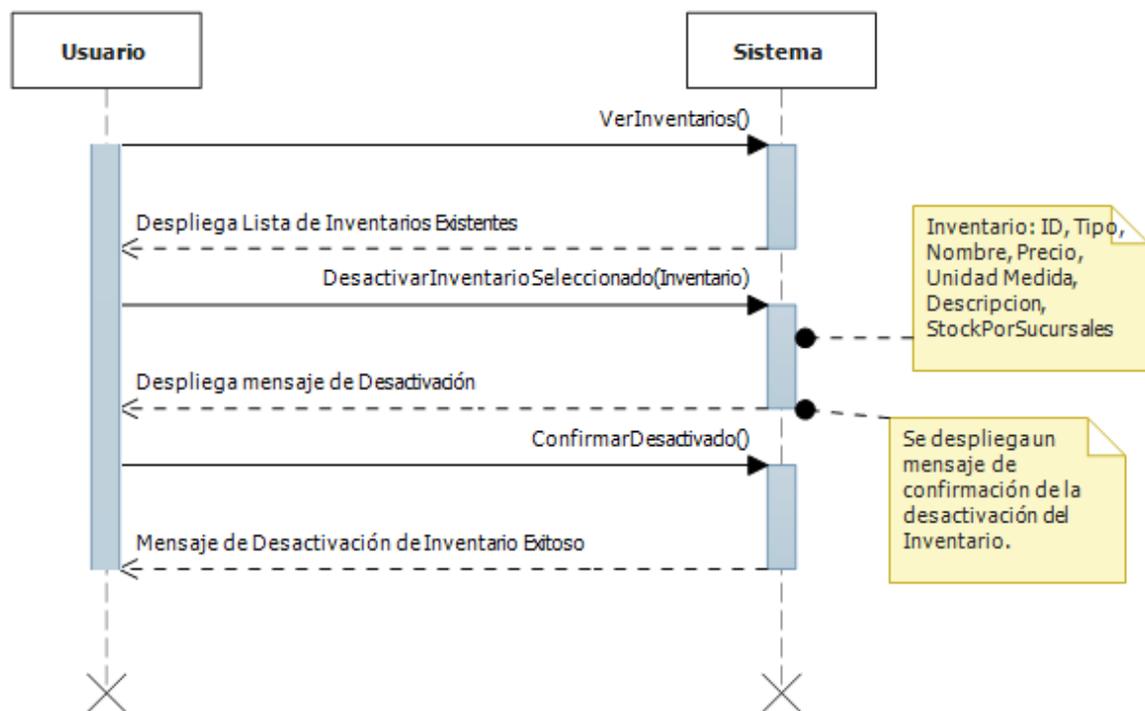


Figura 10: Diagrama de Secuencia Desactivar Inventario

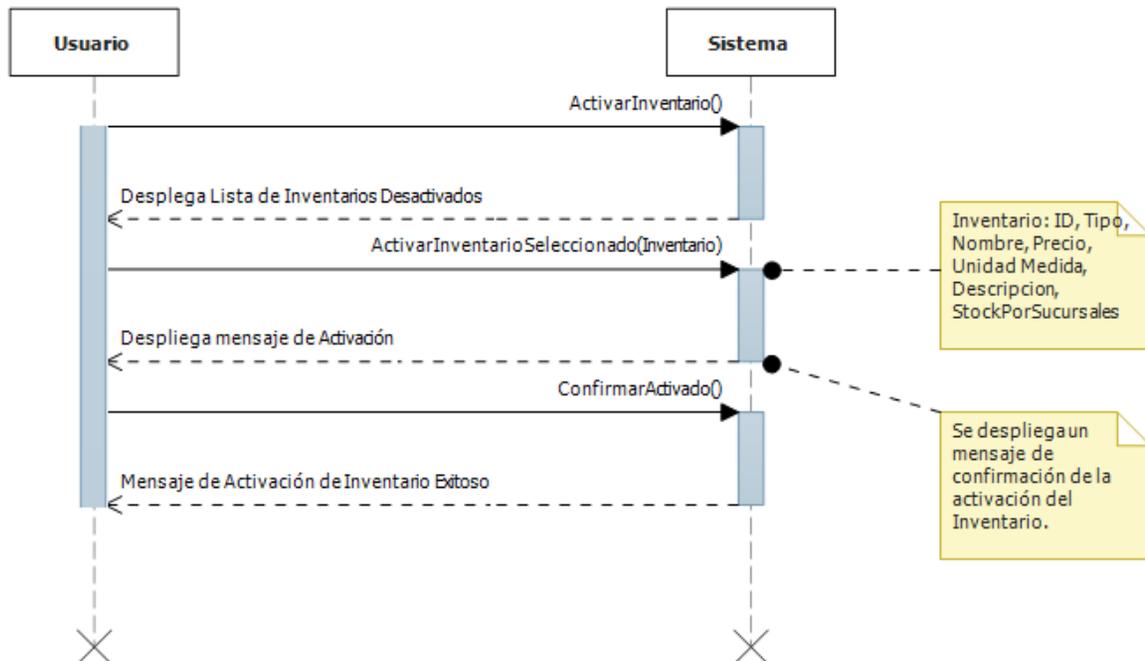


Figura 11: Diagrama de Secuencia Activar Inventario

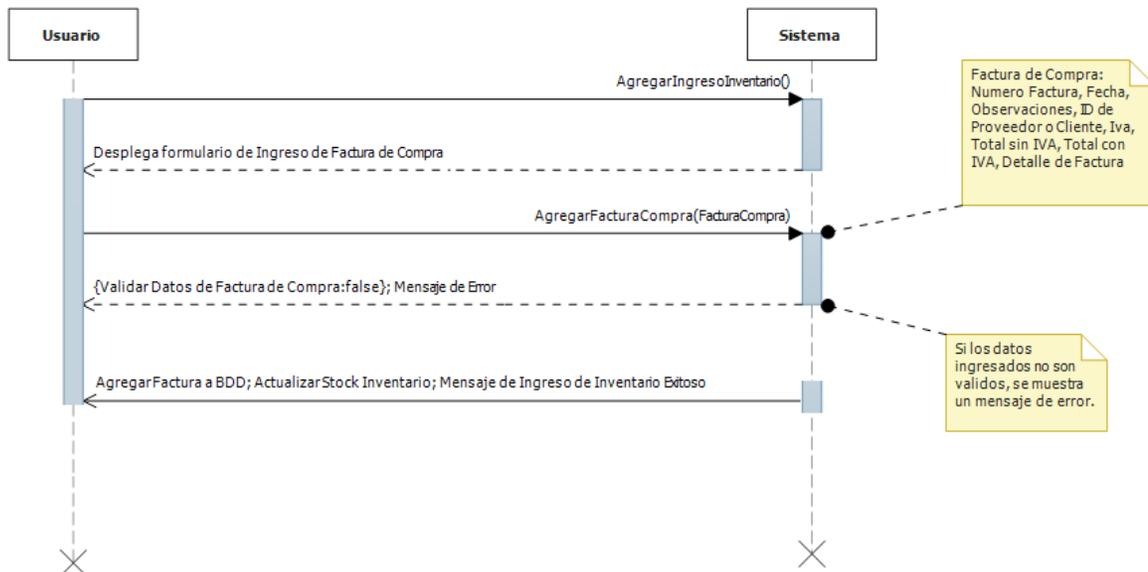


Figura 12: Diagrama de Secuencia Ingreso de Inventario

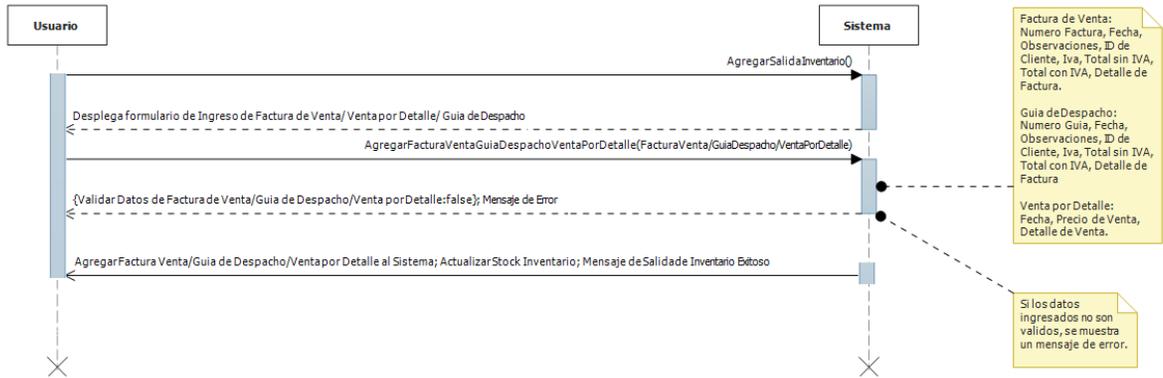


Figura 13: Diagrama de Secuencia Salida de Inventario

6.3.2 Diagramas de secuencia módulo de clientes

Desde la *Figura 14* a la *Figura 18* se especifican los diagramas de secuencia para el módulo de los clientes:

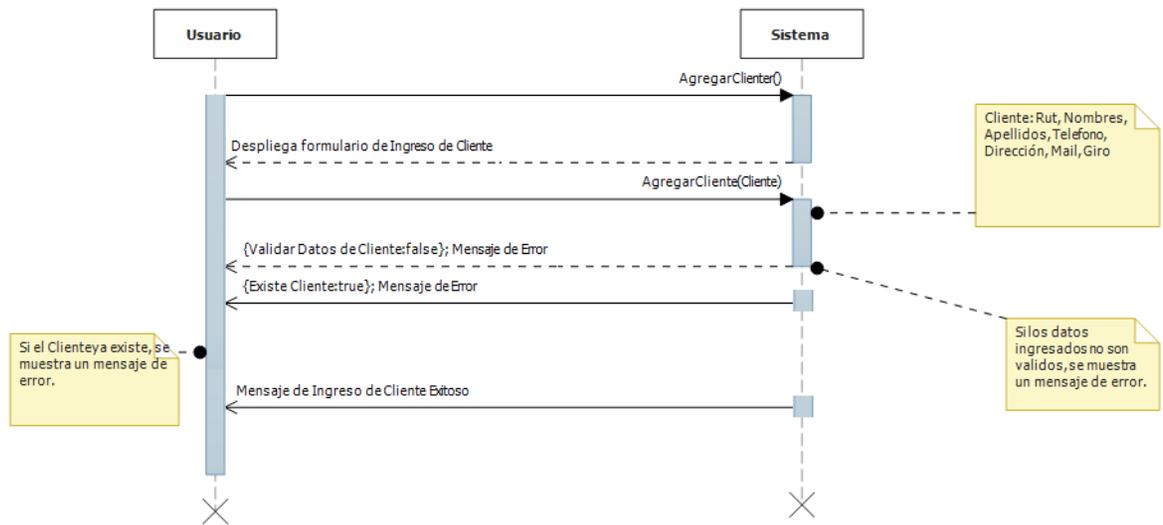


Figura 14: Diagrama de Secuencia Agregar Cliente

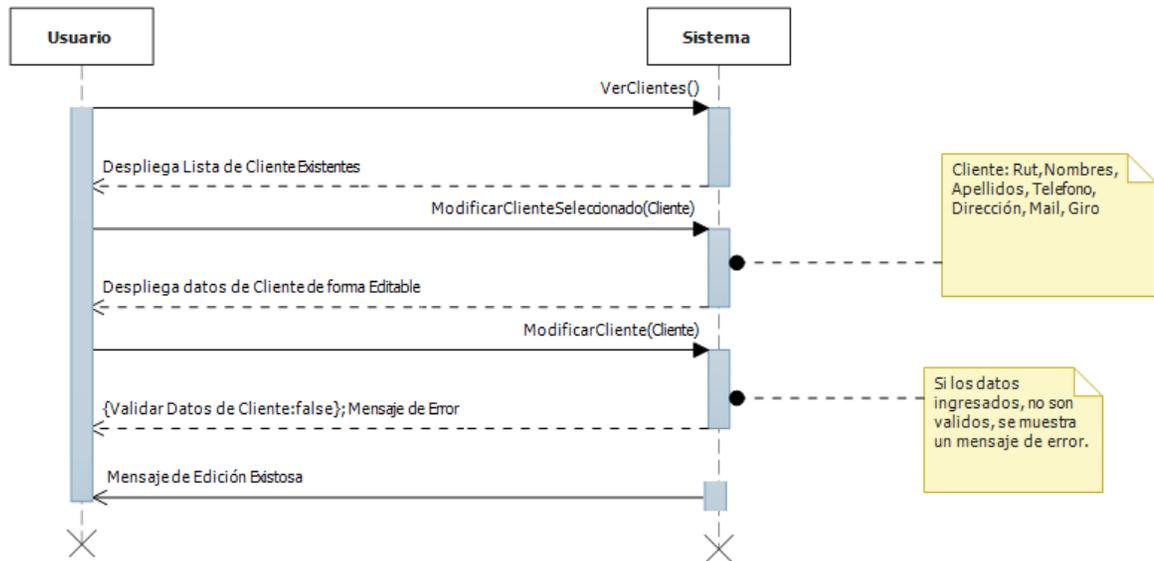


Figura 15: Diagrama de Secuencia Modificar Cliente

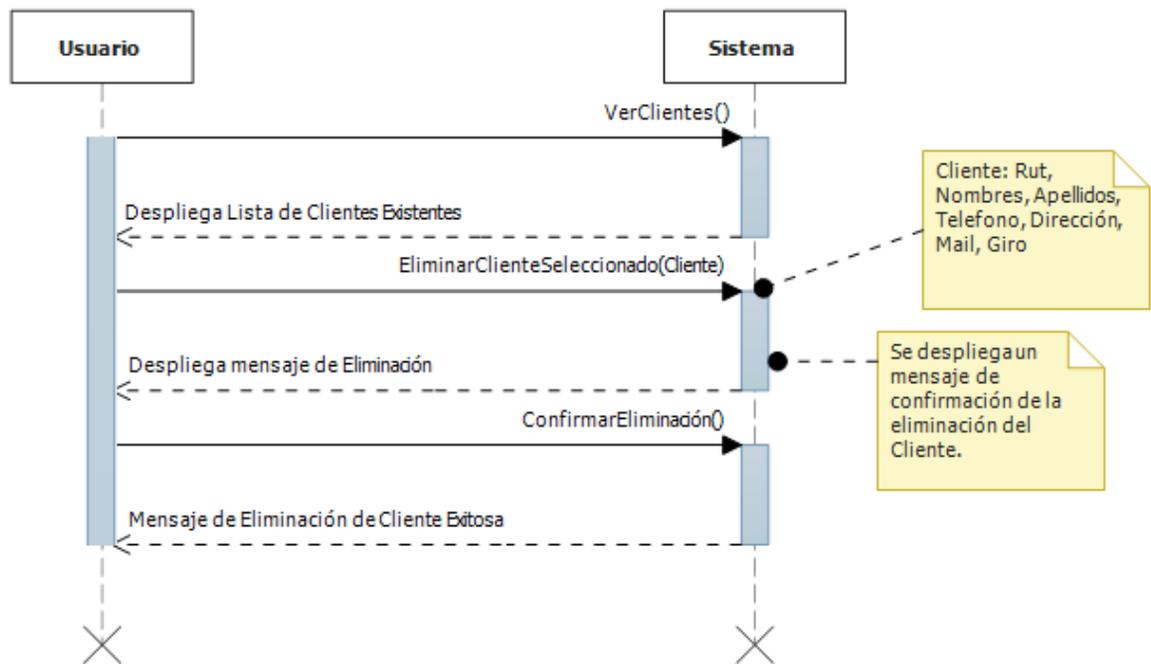


Figura 16: Diagrama de Secuencia Eliminar Cliente

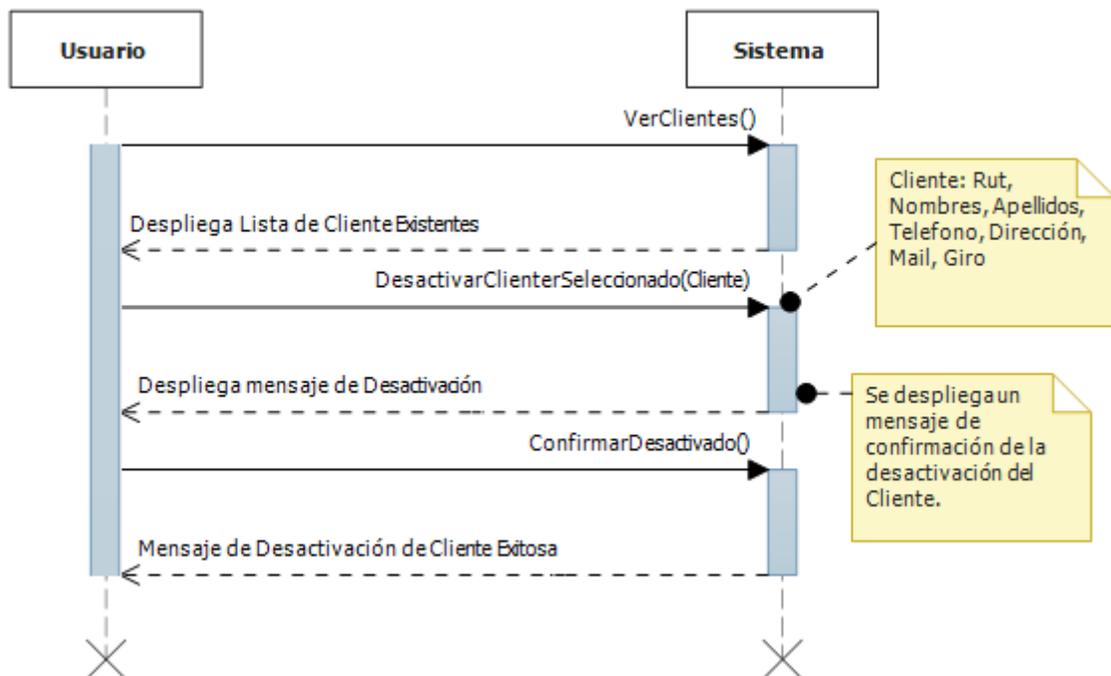


Figura 17: Diagrama de Secuencia Desactivar Cliente

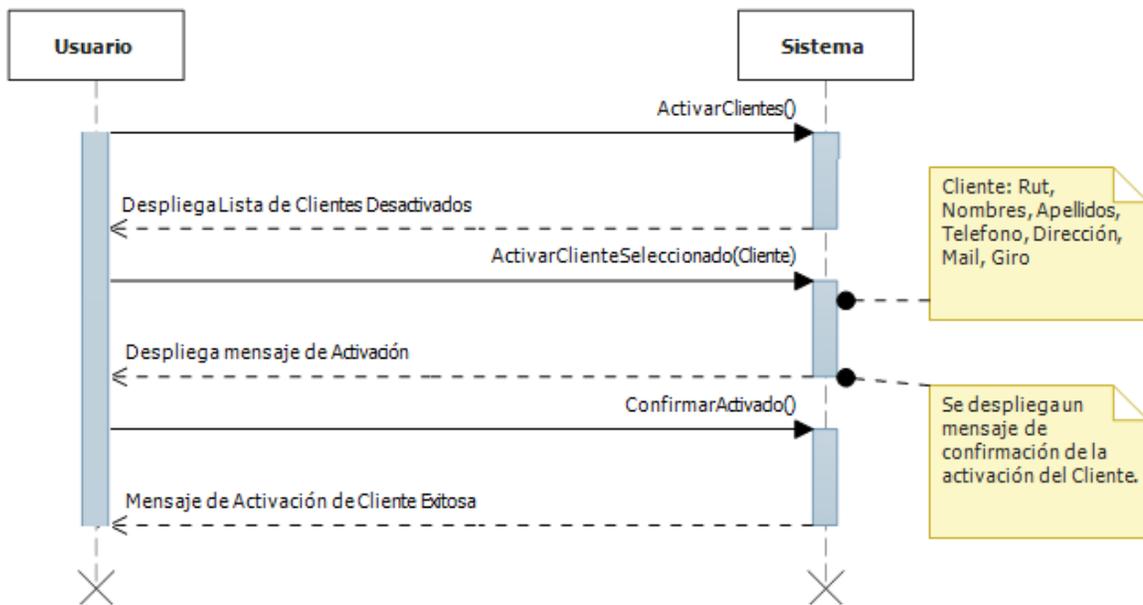


Figura 18: Diagrama de Secuencia Activar Cliente

6.3.3 Diagramas de secuencia módulo de proveedores

Desde la *Figura 19* a la *Figura 23* se especifican los diagramas de secuencia el módulo de los proveedores:

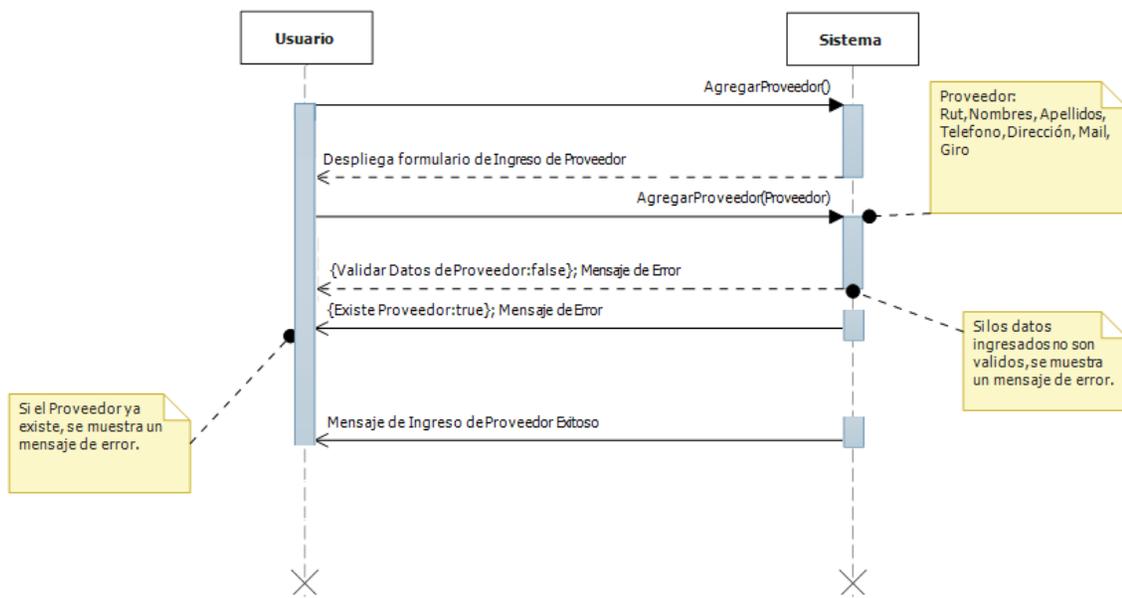


Figura 19: Diagrama de Secuencia Agregar Proveedor

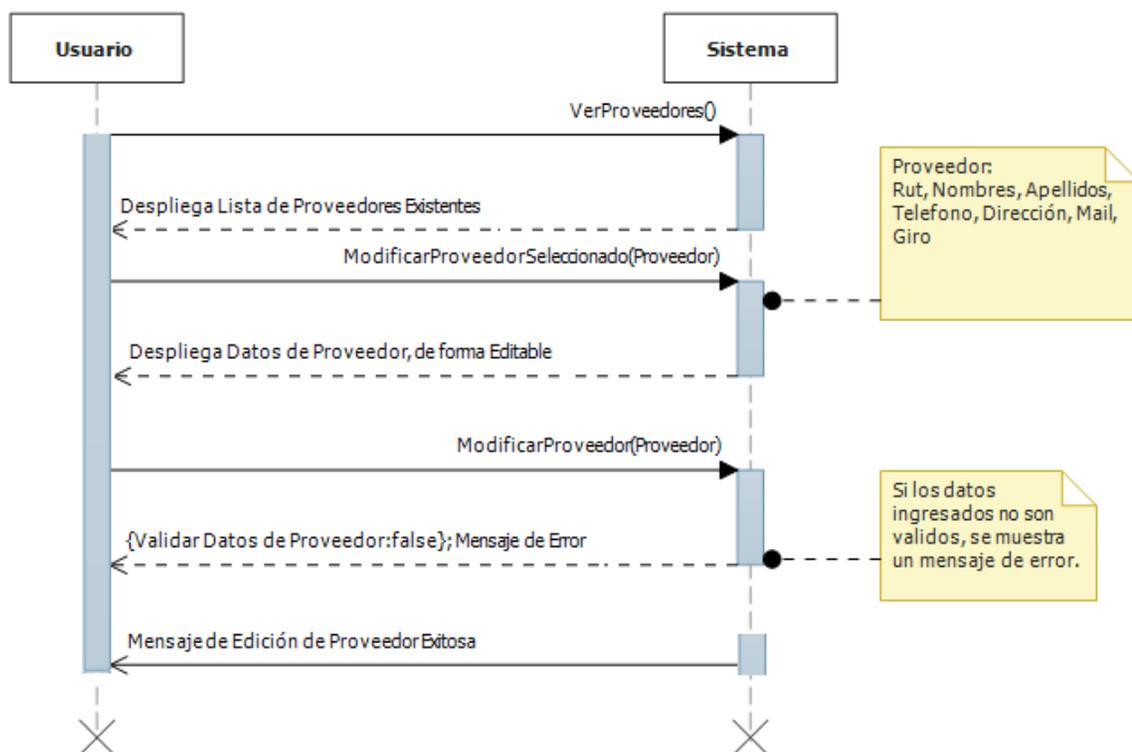


Figura 20: Diagrama de Secuencia Modificar Proveedor

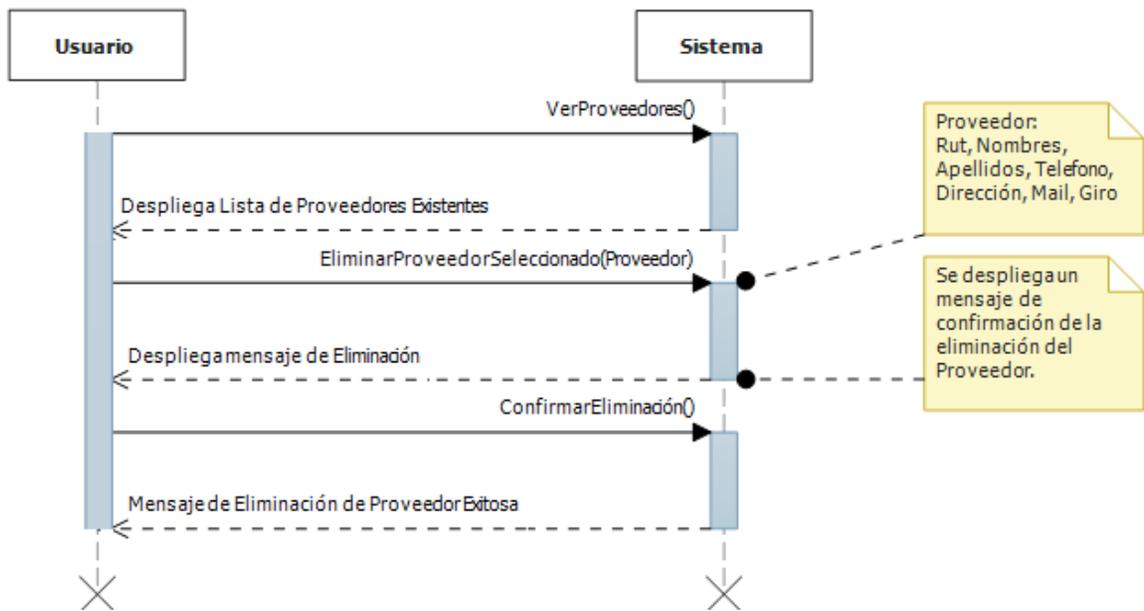


Figura 21: Diagrama de Secuencia Eliminar Proveedor

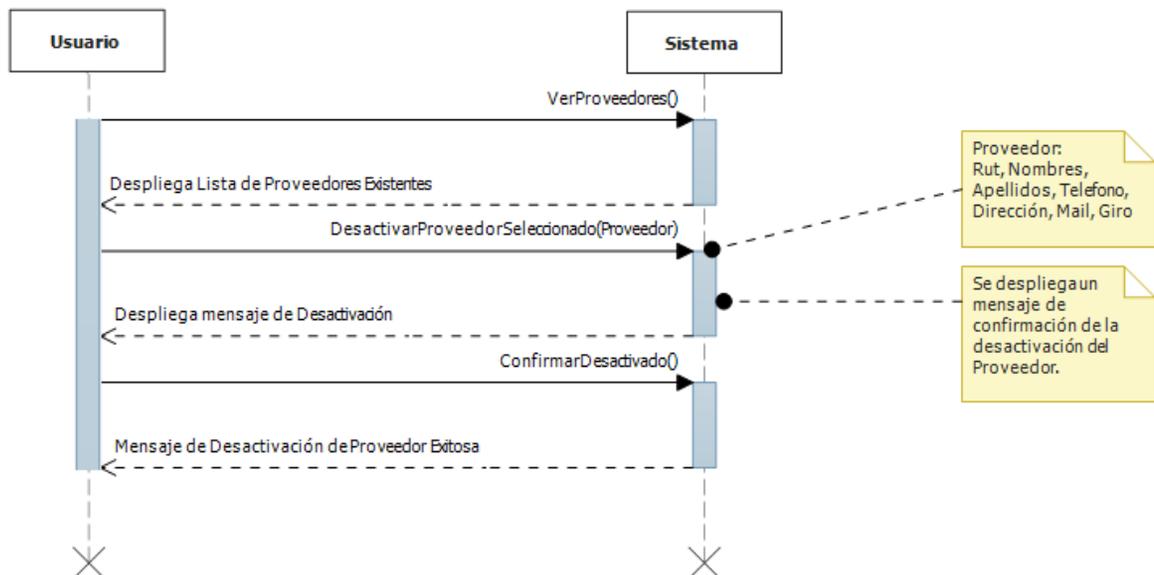


Figura 22: Diagrama de Secuencia Desactivar Proveedor

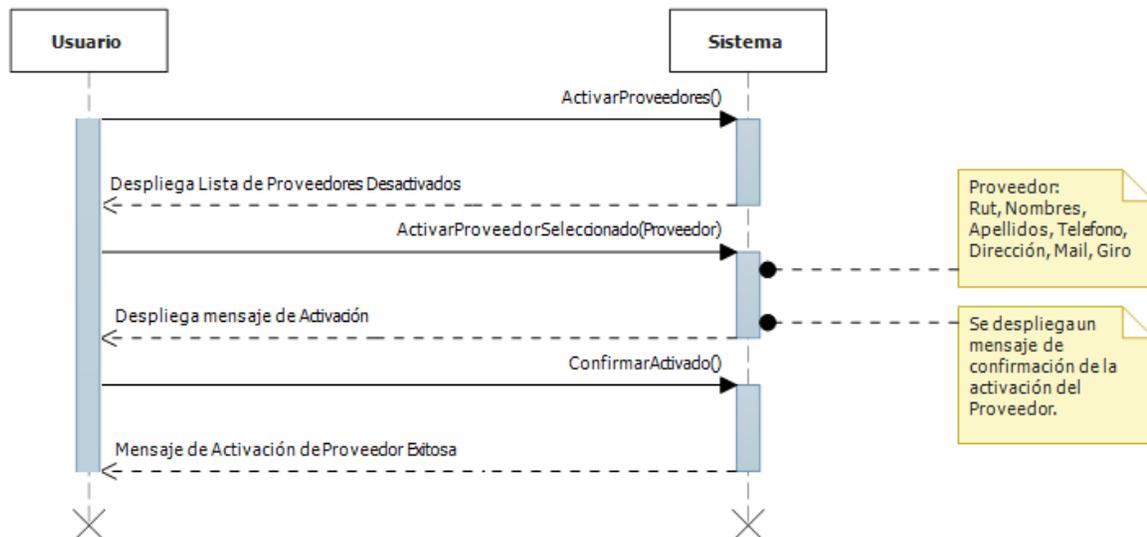


Figura 23: Diagrama de Secuencia Activar Proveedor

6.3.4 Diagramas de secuencia módulo de facturas, guías de despacho y ventas por detalle

Desde la *Figura 24* a la *Figura 26* se especifican los diagramas de secuencia para los módulos de facturas, guías de despacho y ventas por detalle. Se muestra un diagrama genérico para los 3 módulos, debido a que todos poseen las mismas opciones.

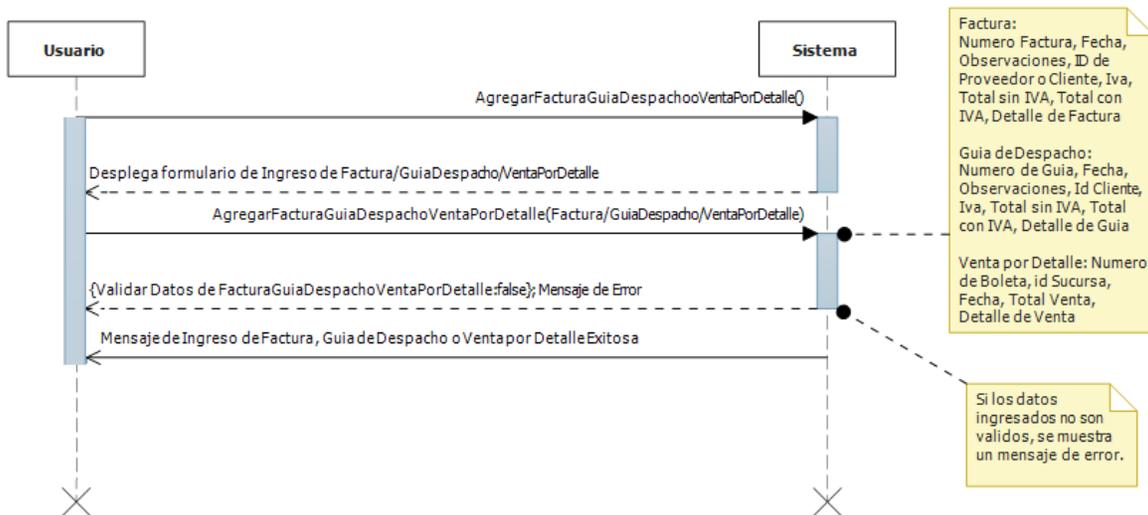


Figura 24: Diagrama de Secuencia Agregar Factura/Guía de Despacho/Venta por Detalle

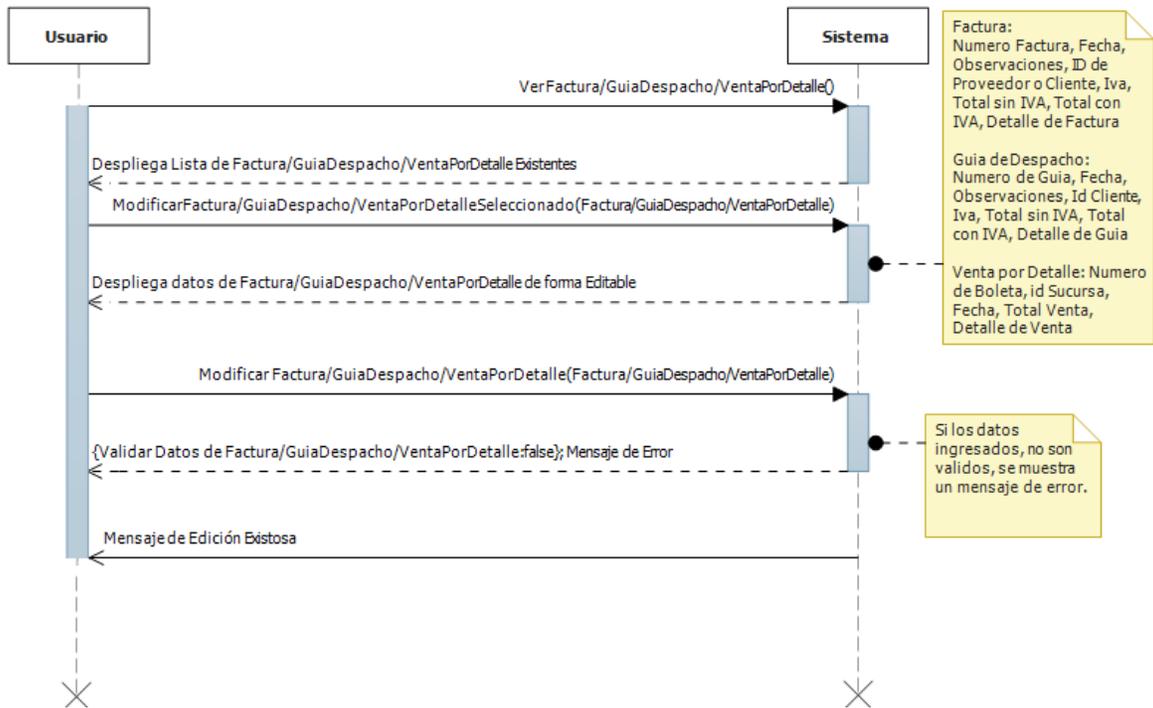


Figura 25: Diagrama de Secuencia Modificar Factura/Guía de Despacho/ Venta por Detalle

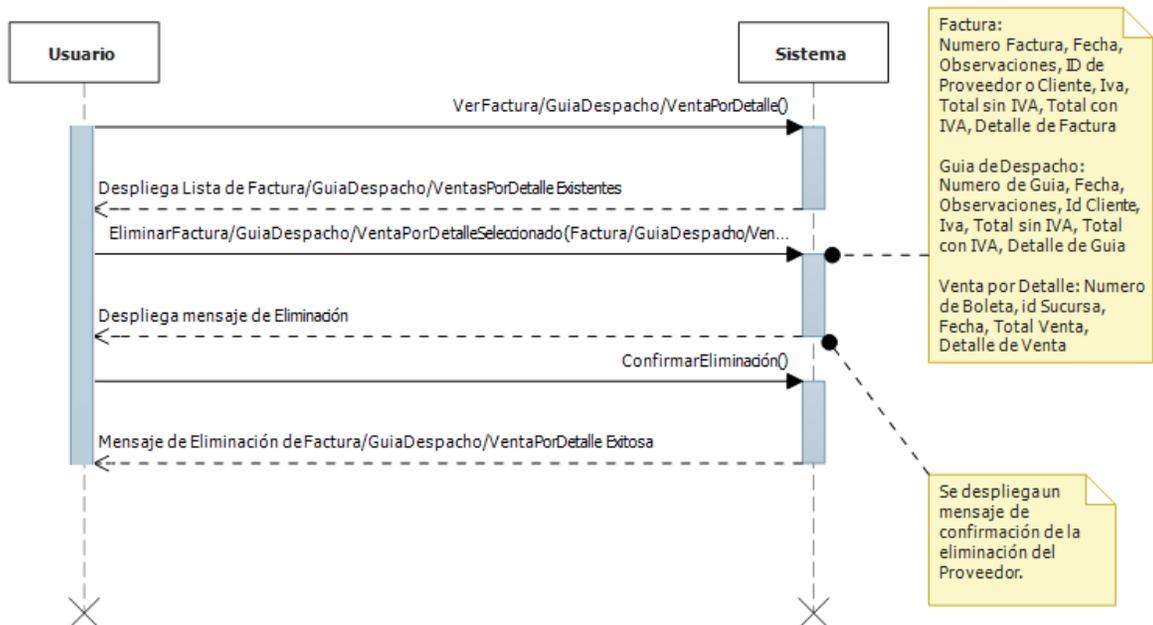


Figura 26: Diagrama de Secuencia Eliminar Factura/Guía de Despacho/ Venta por Detalle

6.3.5 Diagrama de secuencia módulo de producción

En la *Figura 27* se especifica el diagrama de secuencia para el módulo de producción donde se ingresa el historial de producción diario:

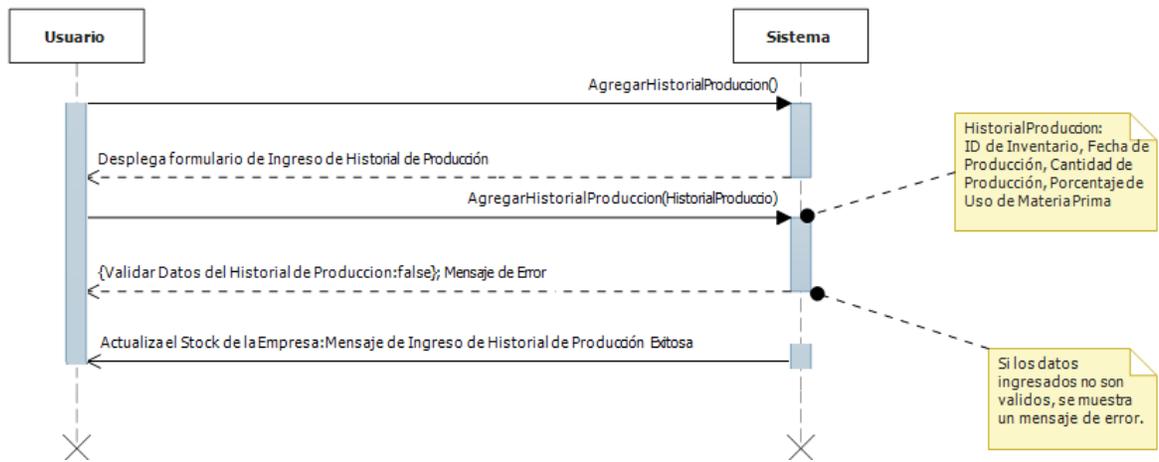


Figura 27: Diagrama de Secuencia Agregar Historial de Producción

6.3.6 Diagrama de secuencia módulo de reportes

Desde la *Figura 28* a la *Figura 32* se especifican los diagramas de secuencia para el módulo de los reportes:

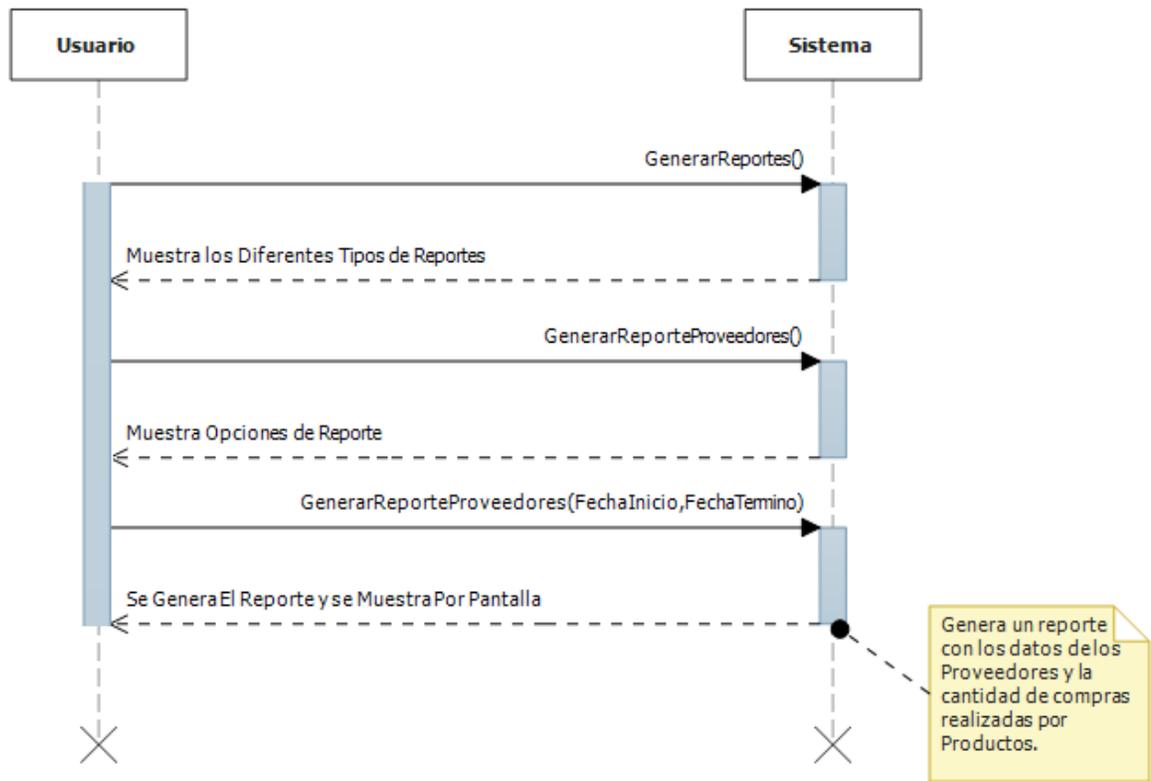


Figura 28: Diagrama de Secuencia Reporte de Historial de Compras a Proveedores

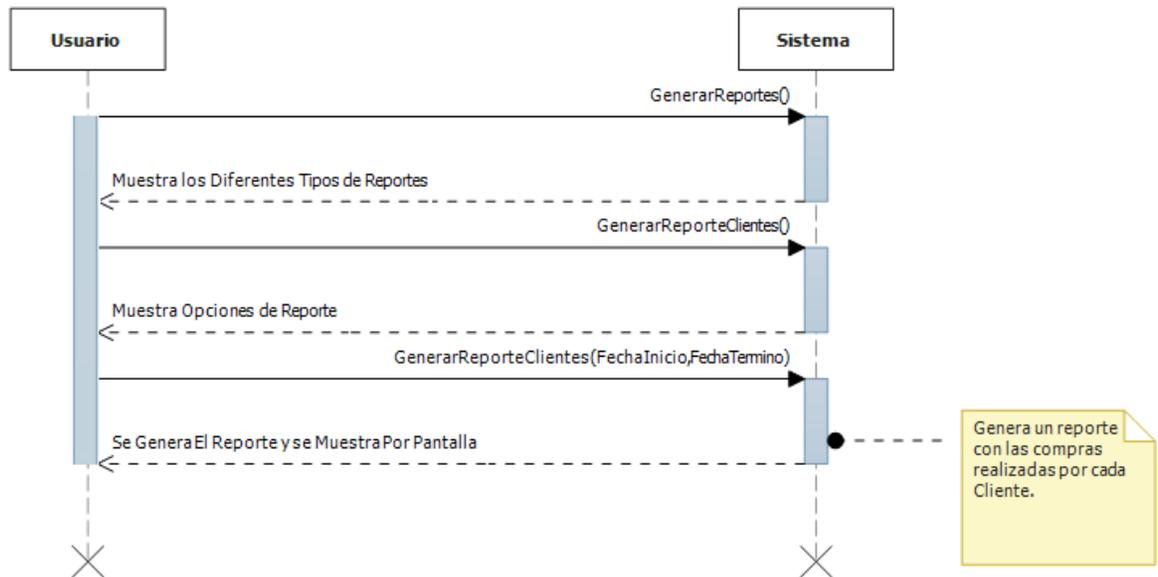


Figura 29: Diagrama de Secuencia Reporte de Historial de Compras de Clientes

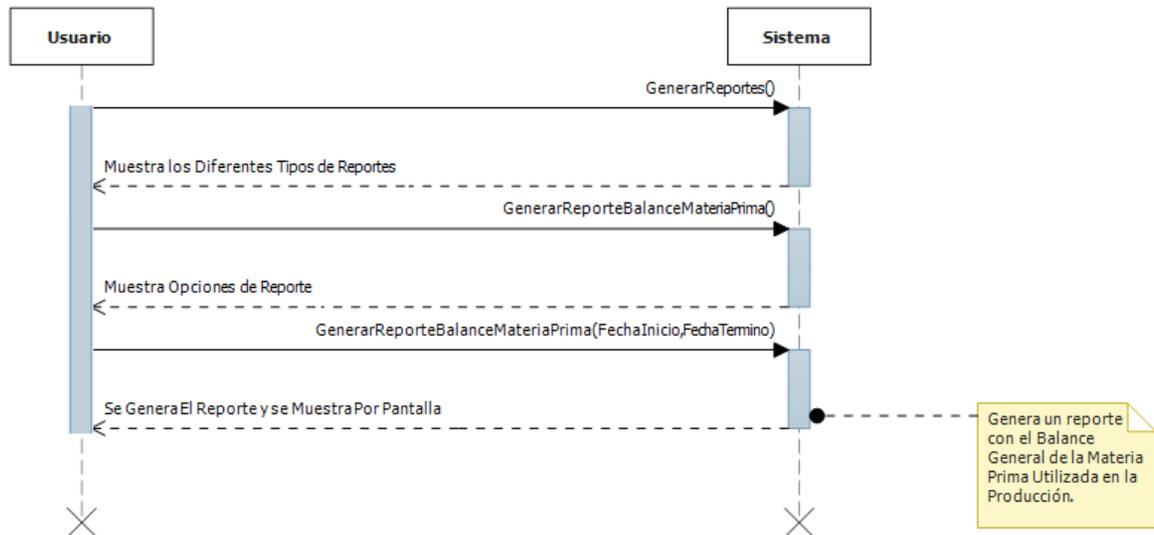


Figura 30: Diagrama de Secuencia Reporte de Balance General de Materia Prima

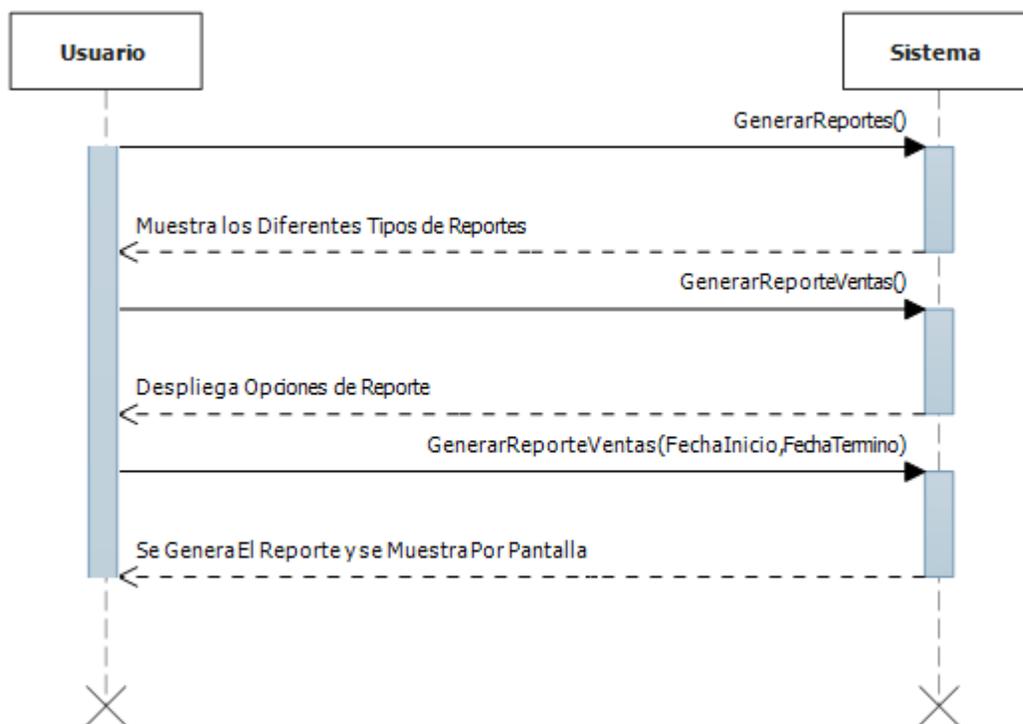


Figura 31: Diagrama de Secuencia Reporte de Ventas por Periodo

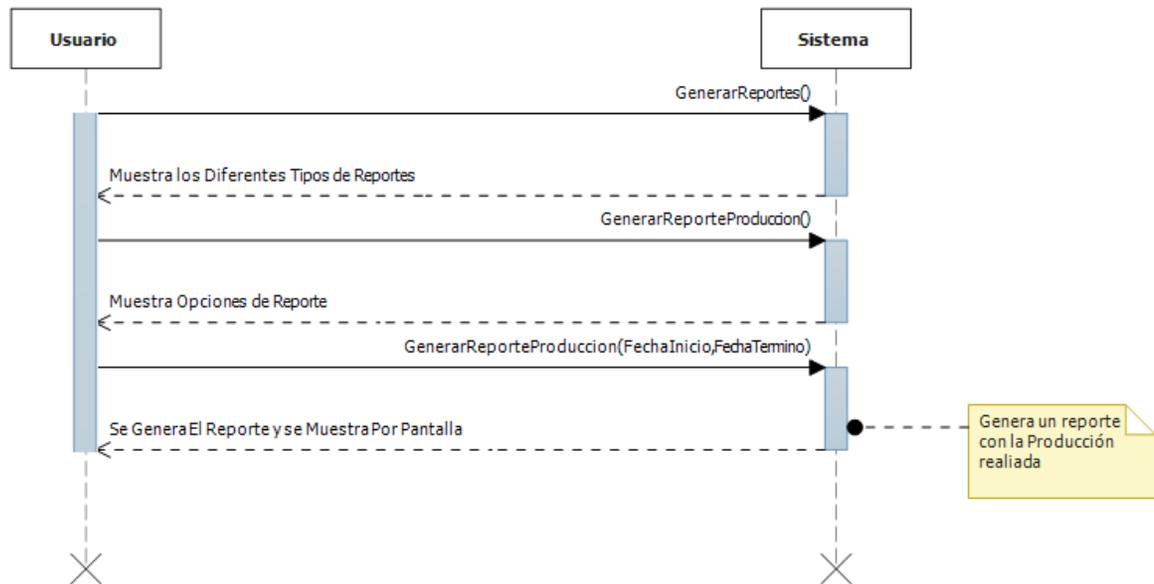


Figura 32: Diagrama de Secuencia Reporte de Producción

6.4 Modelamiento de datos

En este apartado se muestra el modelo conceptual de la base de datos y una breve descripción de las entidades más relevantes que la componen. Para esto, se divide el modelo en dos grandes partes: una que representa los datos internos del sistema, los que están relacionados a los usuarios de este mismo. La otra parte, está compuesta por aquellos datos relacionados con el negocio de la empresa en sí.

Para el modelado de datos, se utiliza lo que se denomina modelo entidad relación (MER), que corresponde a un modelo basado en una percepción del mundo real que consiste en un conjunto de objetos básicos llamados entidades y las relaciones existentes entre estos objetos (Silberschatz & Korth, 2002).

En la *Figura 33*, se muestra el modelo entidad relación de los datos de los usuarios del sistema:

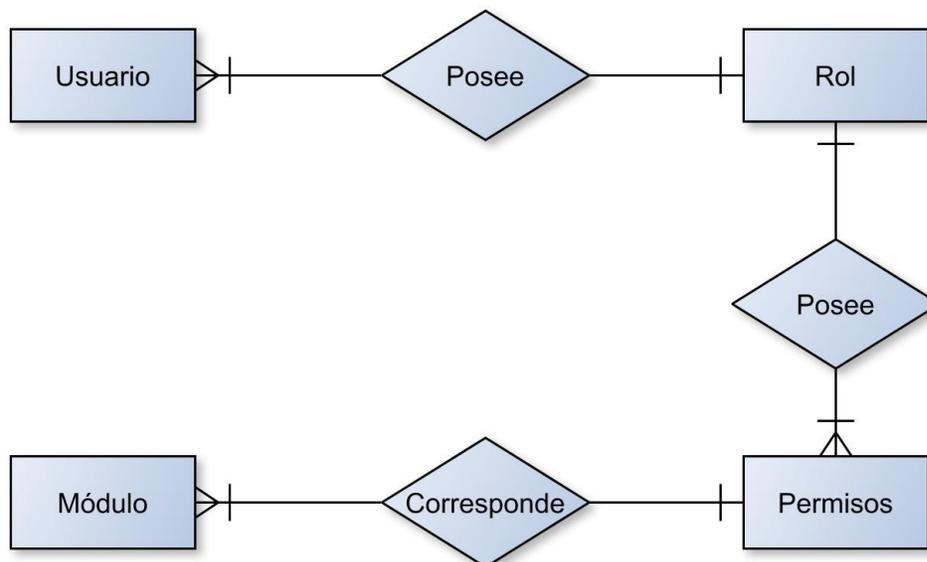


Figura 33: Modelo Relacional Datos Usuarios del Sistema.

En la *Figura 33: Modelo Relacional Datos Usuarios del Sistema*. se pueden apreciar claramente 4 entidades, las cuales son: usuarios, rol, permisos y módulo. Tal como se ve, el usuario es la entidad principal, la cual posee un rol dentro del sistema, identificado por el mismo nombre con el que se identifica dentro de la empresa. Este rol, a su vez posee permisos sobre los diferentes módulos que existen dentro del sistema.

A continuación se detalla el modelo relacionado con los datos referentes al negocio que lleva la empresa en sí.

Como se aprecia en la *Figura 34: Modelo Relacional Datos Negocio de la Empresa*. se distinguen quince entidades, dentro de las cuales la entidad inventario se reconoce como la entidad principal dentro del diagrama, debido a que muchas otras entidades están asociadas directa o indirectamente con esta misma.

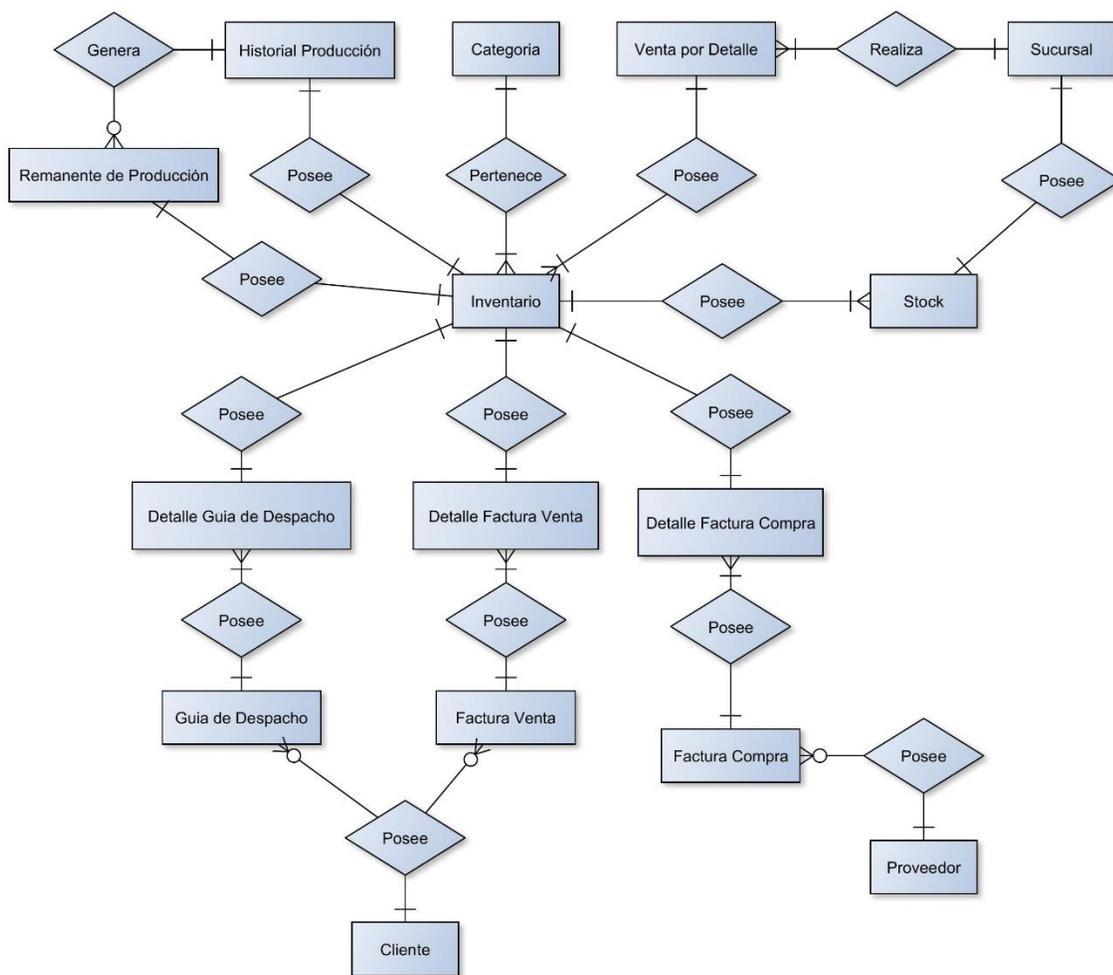


Figura 34: Modelo Relacional Datos Negocio de la Empresa.

A continuación se detallan las entidades aquí representadas:

- **Inventario:** representa el inventario físico dentro de la empresa o sucursal de la empresa. Este puede ser desde un insumo o materia prima, hasta un producto elaborado de la empresa. Aquí se almacena el nombre del inventario, categoría, su descripción, su precio, unidad de medida y un indicador para saber si el inventario se encuentra activo o inactivo dentro del sistema.
- **Categoría:** representa la categoría del inventario dentro del sistema, aquí se almacena su nombre.
- **Sucursal:** representa una sucursal dentro del sistema, ya sea la empresa o su sucursal ubicada en Chillán centro, aquí se almacena su nombre.

- Stock: representa el stock referente a un inventario dentro de una sucursal. Aquí se almacena el inventario, la sucursal, el stock actual, el stock mínimo, el stock máximo y el nivel de reposición.
- Ventas por detalle: representa una venta dentro del sistema, la cual está asociada a uno o más inventarios y a una sucursal en particular. Aquí se almacena la fecha de venta, los inventarios vendidos, la sucursal donde se realizó la venta y el precio total de la venta. Cabe destacar que se agrega solo el precio total y no al detalle, debido a que el precio total muchas veces es diferente a la suma de los precios por detalle, debido a diferentes circunstancias particulares dadas en cada transacción, como por ejemplo, una rebaja a un cliente frecuente en el punto de venta de la sucursal.
- Detalle venta por detalle: representa el detalle de cada venta por detalle (boleta) de venta en sí.
- Historial de producción: representa una racha de producción generada dentro de la empresa, en la cual debe actualizar el stock de la materia prima e insumos y el del producto elaborado en sí. Aquí se almacena el inventario que se elaboró, su cantidad, la fecha de producción y el porcentaje de utilización de la materia prima.
- Remanente de producción: representa todo aquel inventario producido, pero que al momento de producción, no existe el stock necesario de insumos para poder empaquetarlo en bolsas de 10 kg, tal como lo exigen los estándares de Comercial Milanese. Cabe destacar que se da sólo en el caso de producción de arroz (arroz grado 1, grado 2 y sopa). Aquí se almacena, el inventario producido y su respectiva cantidad.
- Guía de despacho: representa una guía de despacho dentro del sistema, la cual se utiliza exclusivamente para realizar traslados desde la empresa hacia la sucursal. Aquí se almacenan datos referentes a la guía de despacho, la fecha, cliente (que en este caso representa al encargado de la sucursal), IVA, total con IVA, total sin IVA, el número de la guía y las observaciones que se hicieron respecto al traslado.
- Detalle guía de despacho: representa el detalle de cada guía de despacho en sí, en el cual se almacena el inventario, la cantidad, el precio por unidad y el número de guía al cual está asociado.
- Factura de venta: representa una factura de ventas dentro del sistema, esta se utiliza para todas las ventas realizadas sólo dentro de la empresa que necesiten la entrega de una factura. Aquí se almacenan datos referentes a la factura de ventas, la fecha,

IVA, total con IVA, total sin IVA, el número de la factura y las observaciones que se hicieron.

- Detalle factura de ventas: representa el detalle de cada factura de venta en sí, en el cual se almacena el inventario, la cantidad, el precio por unidad y el número de factura al cual está asociado.
- Factura de compra: representa una factura de compras dentro del sistema, esta se utiliza para todas las compras realizadas sólo dentro de la empresa. Aquí se almacenan datos generales referentes a la factura de compras, la fecha, IVA, total con IVA, total sin IVA, el número de la factura y las observaciones que se hicieron.
- Detalle factura de compra: representa el detalle de cada factura de compra en sí, en el cual se almacena el inventario, la cantidad, el precio por unidad y el número de factura al cual está asociado.
- Cliente: representa a un cliente dentro del sistema, el cual puede tener o no facturas de ventas asociadas, e indirectamente se puede obtener de cada cliente los productos que estos mismos compran. Aquí se almacenan datos referentes al cliente, su Rut, nombre, apellido, teléfono, dirección, mail, giro y una variable que indica si está activo o no dentro del sistema.
- Proveedor: representa un proveedor dentro del sistema, el cual puede poseer o no facturas de compras asociadas, e indirectamente se puede obtener de cada proveedor, los productos que estos han ofrecido a la empresa. Aquí se almacenan datos referentes al proveedor, su Rut, nombre, apellido, teléfono, dirección, mail, giro y una variable que indica si está activo o no dentro del sistema.

Cabe destacar que cuando se habla de una entidad descrita, desde otra entidad, se hace alusión sólo al id de dicha entidad, como por ejemplo en Detalle factura compras, se dice que se almacena el inventario, pero esto hace referencia sólo al id del inventario en sí.

7 DISEÑO

7.1 Diseño de Físico de la Base de datos

En este apartado del presente capítulo se especifica desde la *Figura 35* hasta la *Figura 39*, el modelo físico de la base de datos que se obtiene al analizar el modelo relacional del sistema.

El diseño físico de la base de datos parte del esquema lógico que se propone para un sistema y da como resultado un diagrama que se denomina modelo de datos (Silberschatz & Korth, 2002).

Cabe destacar que para mayor entendimiento del lector de este documento, el diagrama se descompone en dos subdiagramas: uno referencia a los datos de los usuarios y otro para los datos que aluden al negocio en sí. A su vez, este último se descompone en cuatro subdiagramas más; estos hacen referencia a los datos de las facturas de ventas y los clientes, las facturas de compra y los proveedores, las ventas por detalle y la producción, respectivamente.

La *Figura 35* muestra el diseño físico de la base de datos y alude a los datos de los usuarios que acceden al sistema:

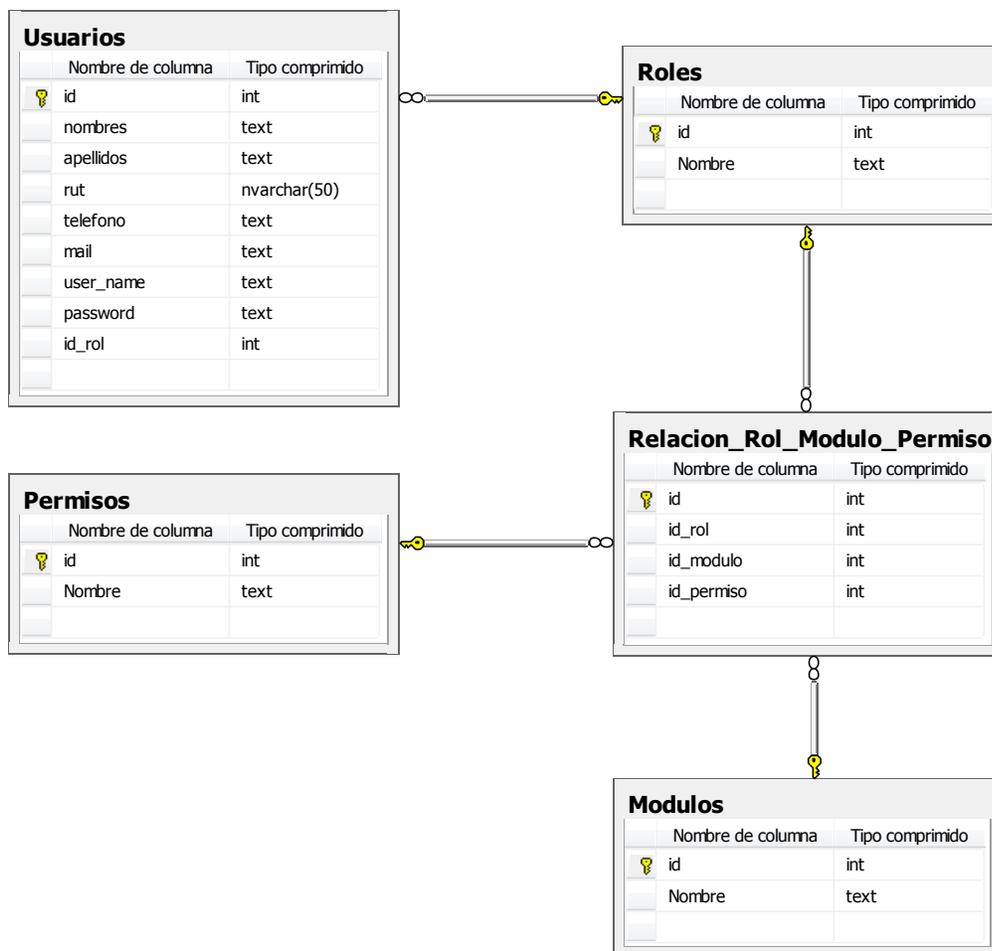


Figura 35: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Usuarios.

Este diagrama cuenta con las mismas entidades (tablas) que su respectivo modelo relacional, con la diferencia de que ahora se agrega una tabla llamada “Relacion_Rol_Modulo_Permission”, en la cual se almacena para cada rol, el módulo al cual tiene acceso y el tipo de permiso que posee sobre dicho módulo.

La *Figura 36* muestra el diseño físico de la base de datos en cuanto a los datos de las facturas de ventas y los clientes:

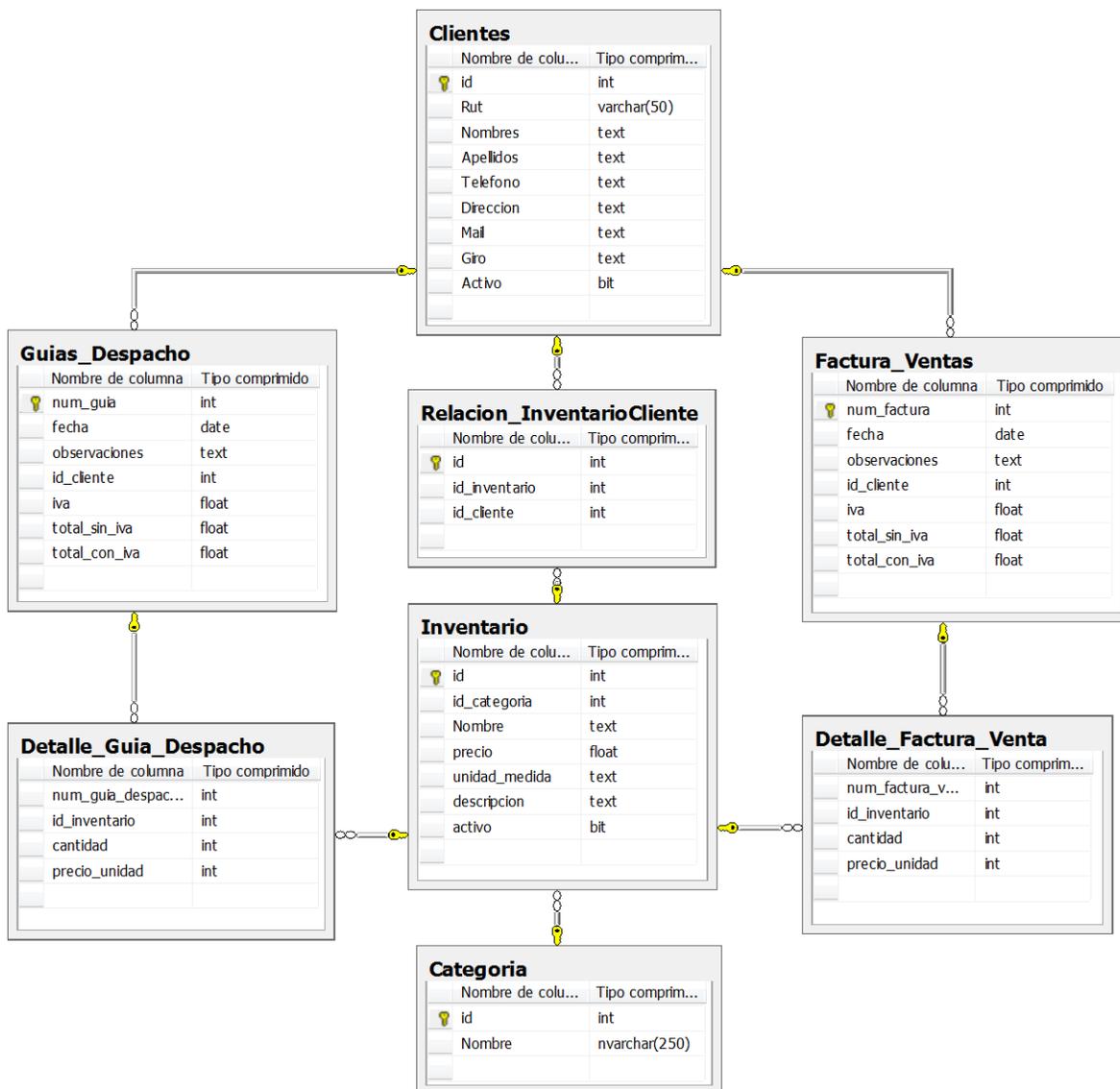


Figura 36: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Clientes.

La *Figura 36* sigue la misma lógica que su representación en el modelo relacional, con la diferencia de que ahora se agrega una tabla llamada “Relacion_InventarioCliente”, en la cual se almacenan el id del cliente y el id de los productos que se compran. Cabe destacar que esta tabla se utiliza para agilizar la búsqueda de los productos comprados por cliente.

La *Figura 37* hace referencia al modelo físico de datos con respecto a los datos de las facturas de compra y los proveedores:

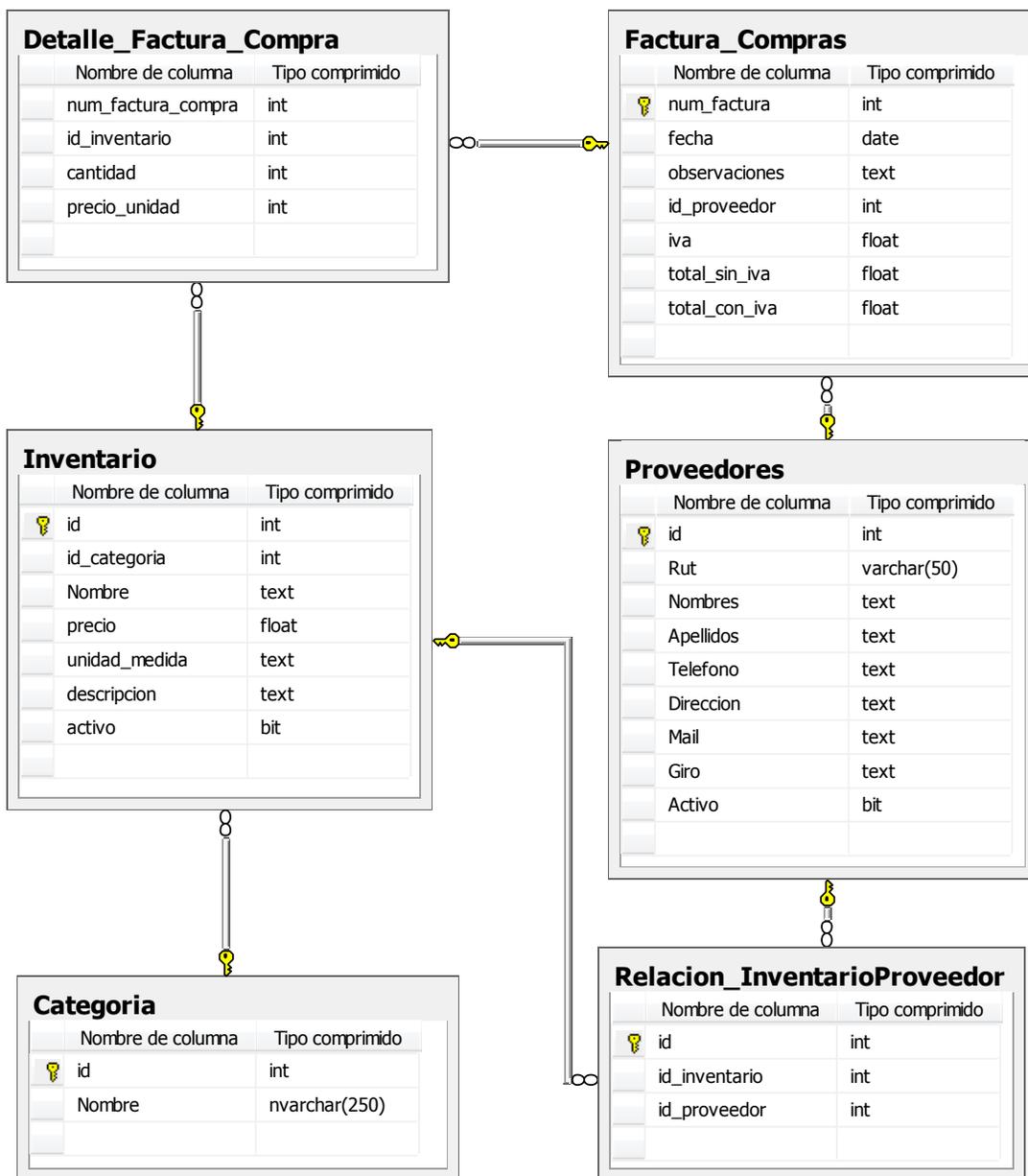


Figura 37: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Proveedores.

La *Figura 37* sigue la misma lógica que su representación en el modelo relacional, con la diferencia de que ahora se agrega una tabla llamada “Relacion_InventarioProveedor”, en la cual se almacenan el id del proveedor y el id de los productos que la empresa adquiere. Cabe destacar que esta tabla se utiliza para agilizar la búsqueda de los productos comprados por la empresa, diferenciando a cada proveedor.

La *Figura 38* hace referencia al modelo físico de la base de datos con respecto a los datos de las ventas por detalle:



Figura 38: Diagrama Físico de la Bases de Datos - Datos Ventas por Detalle.

Este diagrama sigue fielmente su representación en cuanto a su respectivo modelo relacional.

La *Figura 39* hace referencia al modelo físico de la base de datos desde el punto de vista de los datos que corresponden a la producción:

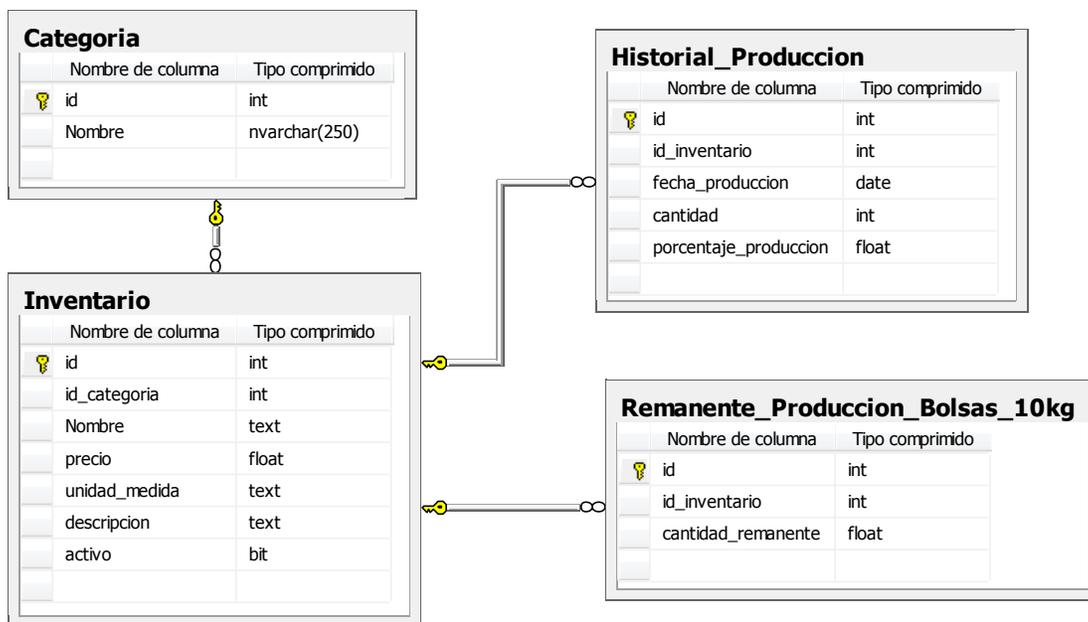


Figura 39: Diagrama Físico de la Bases de Datos – Datos Producción.

En la *Figura 34* se ve que el remanente está asociado al historial de producción. En la *Figura 39*, el remanente de producción (tabla “Remanente_Produccion_Bolsas_10kg”), no tiene relación con el historial de producción (tabla “Historial_Produccion”), debido a que no es necesario saber cuándo, ni en qué producción se obtuvo un remanente, debido a que sólo interesa que este mismo sea empaquetado en bolsas de 10 kg.

7.2 Diseño de arquitectura funcional

En este apartado se presenta la *Figura 40* donde se muestra el árbol de descomposición funcional del sistema. Este diagrama muestra el proceso de resolución funcional en sus partes constituyentes, de tal manera que la función original se puede reconstruir (Pressman, 2002).

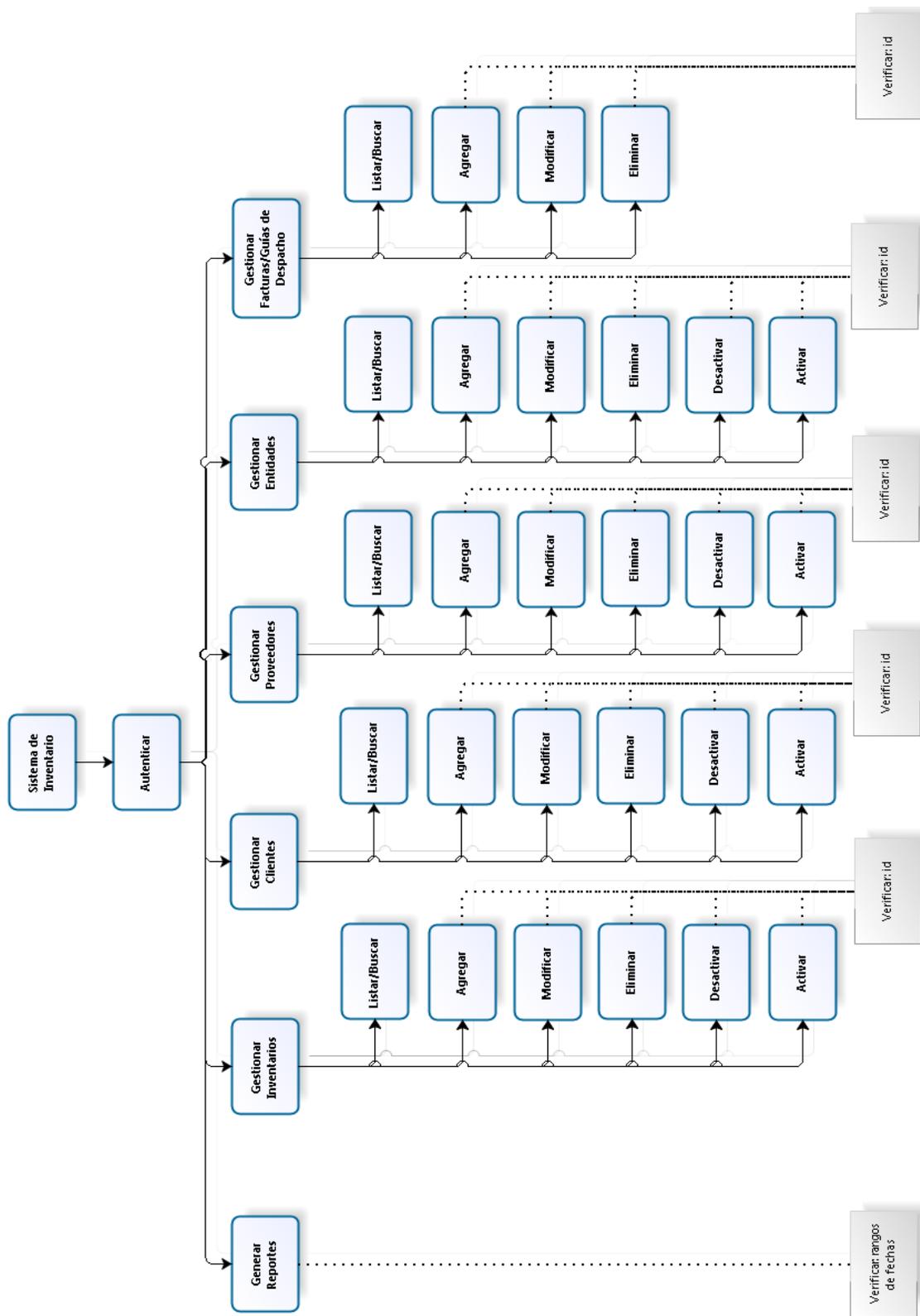


Figura 40: Árbol de Descomposición Funcional

En la *Figura 40*, se pueden apreciar los módulos a implementar, independientemente del tipo de autenticación que se haya hecho. Por otro lado, se aprecia qué debe verificarse en las funciones de agregar, modificar, eliminar, desactivar y activar de cada módulo, además del módulo generar reportes; todo esto para garantizar un buen rendimiento de las funcionalidades expuestas.

7.3 Diseño interfaz y navegación

En la *Figura 41* se presenta el diseño de la interfaz del sistema, indicando cada uno de los contenedores que se utilizan y su respectiva descripción. Cabe destacar que la interfaz mostrada es la que aparece una vez dentro del sistema, es decir, una vez que el usuario se autentifique en el sistema.

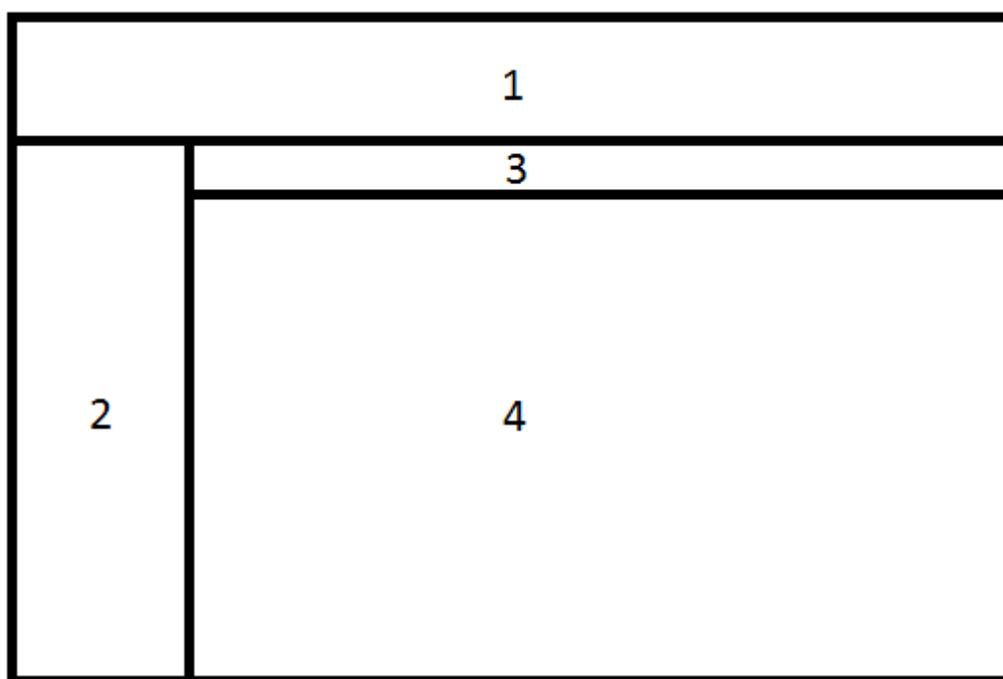


Figura 41: Diseño de Interfaz y Navegación.

7.3.1 Contenedores

Tomando como base la *Figura 41*, se definen los siguientes contenedores:

1. Área reservada para el logo o imagen corporativa de la empresa.
2. Panel que muestra los diferentes módulos del sistema, dependiendo del rol de usuario que se conecta.

3. Panel que muestra las opciones una vez que se selecciona un módulo en el *Panel 2*.
4. Panel que muestra las funcionalidades una vez seleccionada la opción deseada.

7.3.2 Interfaz Autenticación del Sistema

Para ilustrar el aspecto con el que cuenta el sistema en cuanto a los colores e imágenes de fondo, además de especificar aún más el diseño de la interfaz, se muestra en la *Figura 42*, la pantalla de autenticación del sistema.

Figura 42: Interfaz de Autenticación

7.3.3 Interfaz Menú Principal

En la *Figura 43*, se muestra la interfaz del menú principal, donde aparecen los diferentes módulos dentro de sistema. Cabe destacar que esta pantalla representa los módulos visibles por el administrador, y solo se muestran los módulos principales, los cuales son: inventario, clientes, reportes, administrar usuarios y el perfil propio. Se deja de lado el módulo de proveedores, debido a que es similar al de clientes. Por otro lado, el módulo de facturas/guías de despacho/ventas al detalle también se deja de lado, debido a que el módulo de inventario cuenta con dichas funcionalidades, con la diferencia de que actualiza automáticamente el stock de la empresa.



Figura 43: Interfaz Menú Principal

A modo de hacer este informe más amigable de entender para el lector, las interfaces de los distintos módulos de la aplicación se desplazan al, por lo que se invita al lector a dirigirse a dicho apartado.

8 PRUEBAS

8.1 Elementos de prueba

A continuación se definen los módulos que se someten a pruebas de software para el correcto funcionamiento del sistema. Cabe destacar que por envergadura, no se prueba el sistema en su totalidad, sólo se prueban los módulos considerados importantes.

Los módulos a someter son:

- Login: módulo que se encarga de verificar los datos de usuarios que ingresan al sistema.
- Ingreso de cliente: módulo que se encarga de ingresar un nuevo cliente en la base de datos.
- Desactivar cliente: este módulo representa la eliminación de un cliente del sistema a vista del usuario. No obstante, el cliente no se elimina de la base de datos.
- Generar reporte de producción: módulo que permite al cliente verificar la producción en un periodo de tiempo a determinar.
- Salida/Verificar stock mínimo: este módulo representa la salida del sistema, lo cual termina la sesión del usuario actual. Posterior a esto, se verifica que el sistema advierta sobre reposiciones de stock en el inventario.

8.2 Especificación de las pruebas

Se muestra la *Tabla 23*, que corresponde a las pruebas funcionales que se realizan en el sistema. Cabe destacar que se optó por un enfoque de caja negra, debido a que solo interesa probar la funcionalidad del sistema, sin tomar en cuenta el funcionamiento interno, debido a que es un sistema mono usuario, y no da lugar a solapamiento de tareas o cargas de datos.

Características a probar	Objetivo de la Prueba	Enfoque para la definición de casos de prueba	Técnicas para la definición de casos de prueba	Actividades de prueba	Criterios de cumplimiento
Login	Detectar errores de autenticación.	Caja Negra	Valores Límite	Ingresar al sistema con	Distinción correcta de

				diversos usuarios.	usuarios.
Ingreso de cliente	Detectar errores de ingreso de datos en la base de datos.	Caja Negra	Valores Límite	Ingresar distintos clientes al sistema.	Ingreso correcto de datos.
Desactivar cliente	Detectar errores en la desactivación de un cliente.	Caja Negra	Valores Límite	Desactivar un cliente en específico.	Desactivar correctamente un cliente.
Generar reporte de producción	Detectar errores en la generación de reportes.	Caja Negra	Valores Límite	Generar el reporte.	Generar reportes correctamente.
Salida/Verificación de stock mínimo	Detectar errores en cierre de sesión.	Caja Negra	Valores Límite	Cerrar sesión.	Sesión finalizada de manera correcta.

Tabla 23: Pruebas de sistema

La *Tabla 24*, corresponde a las pruebas de carga que se realizan en el sistema. En dichas pruebas, se analizó a través del código, el tiempo que toma realizar las actividades más importantes dentro del sistema, considerando un promedio de 5 ejecuciones por cada una. Cabe destacar que la ejecución de estas pruebas fue a través de código, no a través de la interfaz del sistema, y a la base de datos, se le insertaron un número determinado de datos para simular un ambiente real de trabajo.

Características a probar	Objetivo de la Prueba	Actividades de prueba	Cantidad de datos en base de datos	Tiempo promedio de ejecución
Validación de datos de Login	Verificar el tiempo promedio de ejecución de la validación de un usuario.	Ingresar con un usuario al sistema.	20 usuarios	3 miliseg.

Carga inicial de Datos	Verificar el tiempo promedio de carga de datos iniciales (facturas, guías, inventario, clientes, etc).	Una vez dentro del sistema, se cargan los datos iniciales.	20 inventarios 1000 boletas 500 facturas 500 guías de despacho 100 clientes 100 proveedores	630 miliseg.
Generación de Reportes de Ventas	Verificar el tiempo promedio de generar reportes de ventas.	Generación de Reportes de ventas semanales.	20 inventarios 1000 boletas 500 facturas 500 guías de despacho 100 clientes 100 proveedores	1.280 miliseg.
Ingreso de Datos de Factura / Guía de Despacho	Verificar el tiempo promedio que toma la validación e inserción de los datos ingresados en una factura/guía de despacho.	Ingresar una factura o guía de despacho al sistema.	500 facturas 500 guías de despacho	1 miliseg.
Ingreso de Datos de Cliente / Proveedor	Verificar el tiempo promedio que toma la validación e inserción de los datos de un cliente o proveedor	Ingresar un cliente o proveedor al sistema.	100 clientes 100 proveedores	1 miliseg.
Ingreso de Datos de Inventario	Verificar el tiempo promedio que toma la validación e inserción de los datos de inventario	Ingresar un inventario al sistema.	20 inventarios	1 miliseg.

Tabla 24: Pruebas de carga

8.3 Responsables de las pruebas

En la *Tabla 25* se muestran los responsables de la ejecución de las diferentes pruebas realizadas en el sistema, separados por módulo.

Módulo	Responsable
Login	Matías Zapata
Inventario	Jorge Vásquez
Clientes	Matías Zapata
Facturas/Guías/Ventas	Jorge Vásquez
Administrar Usuarios	Jorge Vásquez
Generar Reportes	Matías Zapata
Aviso de Stock Mínimo	Jorge Vásquez
Pruebas de carga	Matías Zapata

Tabla 25: Responsables Ejecución de Pruebas.

8.4 Calendario de Pruebas

En la *Tabla 26* se muestra el calendario de pruebas seguido.

Módulo	Fecha
Login	13/11/2014
Inventario	13/11/2014
Clientes	13/11/2014
Facturas/Guías/Ventas	14/11/2014
Administrar Usuarios	18/11/2014
Generar Reportes	18/11/2014
Aviso de Stock Mínimo	19/11/2014
Pruebas de carga	20/11/2014

Tabla 26: Calendario de Pruebas.

8.5 Detalle de las pruebas

8.5.1 Prueba Login

La *Tabla 27* muestra la especificación de la prueba que se realiza al módulo de Login o Autenticación del sistema.

Configuración que se utiliza durante la prueba:

- Procesador AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 Ghz.
- Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bits.

Precondiciones: Usuarios con distintos roles en la base de datos del sistema.

Datos de entrada		Resultado esperado	Resultado obtenido	Éxito/Fracaso	Observaciones
Usuario	Contraseña				
Administrador1	abcd1234	Ingreso con permiso de administrador.	Usuario ingresa con permisos de administrador.	Éxito	Usuario con rol de administrador.
Secretaria1	abcd1234	Ingreso con permiso de secretaria.	Usuario ingresa con permisos de secretaria.	Éxito	Usuario con rol de secretaria.
Jorge	abcd1234	Falla de ingreso.	El usuario no ingresa al sistema, se vuelve al módulo de login.	Éxito	Usuario inexistente en la base de datos.
Matias	abcd1234	Falla de ingreso.	El usuario no ingresa al sistema, se vuelve al módulo de login.	Éxito	Usuario inexistente en la base de datos.

Tabla 27: Prueba Login

8.5.2 Prueba Ingreso de Cliente

La *Tabla 29* muestra la especificación de la prueba que se realiza al módulo de ingreso de cliente.

Configuración que se utiliza durante la prueba:

- Procesador AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 Ghz.
- Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bits.

Precondiciones: Estar autenticado en el sistema.

La *Tabla 28* muestra los datos de entrada para la realización de la prueba.

Código	Rut	Nombres	Apellidos	Teléfono	Dirección	Mail	Giro
1	17.457.546-0	Jorge Ignacio	Vásquez Quezada	82117814	Los Puquios #590	joivasqu@alumnos.ubiobio.cl	Comerciante
2	9.445.081-0	Jorge Enrique	Vásquez Riquelme	74558023	Javier Jarpa Sotomayor S/N	Jvasquez44@gmail.com	Distribuidor
3	98235543	Mireya De Lourdes	Quezada Osses	83612254	Cerro Mirador #761	m.quezadaosses@gmail.com	Comerciante
4		Marilyn Denisse	Núñez Acuña	99044826	Hijuelas #2	marilyn.denisse@gmail.com	Distribuidor

Tabla 28: Prueba Ingreso de Cliente - Datos de Entrada

Código	Resultado esperado	Resultado obtenido	Éxito/Fracaso	Observaciones
1	Ingreso de dato.	Cliente ingresa al sistema.	Éxito	.
2	Ingreso de dato.	Cliente ingresa al sistema.	Éxito	
3	Fallo de ingreso.	Cliente no ingresa al sistema.	Éxito	Formato de Rut no válido.
4	Fallo de ingreso.	Cliente no ingresa al sistema.	Éxito	Falta dato Rut en formulario.

Tabla 29: Prueba Ingreso de Cliente

8.5.3 Prueba Desactivación de Cliente

La *Tabla 30* muestra la especificación de la prueba que se realiza al módulo de desactivación de cliente.

Configuración que se utiliza durante la prueba:

- Procesador AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 Ghz.
- Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bits.

Precondiciones: Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.

Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Éxito/Fracaso	Observaciones
Seleccionar usuario de la lista.	Desactivación exitosa.	Cliente inactivo en el sistema.	Éxito	.
No seleccionar usuario de la lista.	Fallo en desactivación	Fallo al desactivar cliente.	Éxito	Para desactivar un cliente específico, este debe estar seleccionado por el usuario.

Tabla 30: Prueba Desactivación de Cliente

8.5.4 Prueba Generar Reporte de Producción

La *Tabla 31* muestra la especificación de la prueba que se realiza al módulo de reportes, específicamente en el reporte de producción.

Configuración que se utiliza durante la prueba:

- Procesador AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 Ghz.
- Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bits.

Precondiciones: Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.

Datos de entrada		Resultado esperado	Resultado obtenido	Éxito/Fracaso	Observaciones
Fecha Inicio	Fecha Fin				
26/09/2014	26/11/2014	Generación de reporte exitosa.	Generación correcta de reporte.	Éxito	.
27/03/2012	06/04/2012	Generación de reporte vacío	Generación de reporte vacío.	Éxito	No se registra producción en las fechas que se especifican.

		Fallo al generar reporte.	Fallo al generar reporte.	Éxito	Se debe ingresar el rango de fechas para generar un reporte de producción.
--	--	---------------------------	---------------------------	-------	--

Tabla 31: Prueba Generar Reporte de Producción

8.5.5 Prueba Salida/Verificación de Stock Mínimo

La *Tabla 32* muestra la especificación de la prueba que se realiza al cierre de sesión del sistema.

Configuración que se utiliza durante la prueba:

- Procesador AMD E-300 APU with Radeon(tm) HD Graphics 1.30 Ghz.
- Microsoft Windows 7 Ultimate 64 bits.

Precondiciones: Estar autenticado en el sistema.

Datos de entrada	Resultado esperado	Resultado obtenido	Éxito/Fracaso	Observaciones
	Cierre de sesión y salida del programa exitosa.	El usuario sale del sistema.	Éxito	El sistema avisa en caso de haber stock crítico en el inventario de la empresa.

Tabla 32: Prueba Salida/Verificación de Stock Mínimo

8.6 Conclusiones de Prueba

Tras poner énfasis en las pruebas nombradas en el apartado *8.1: Elementos de prueba*, se concluye que de las cinco pruebas se obtienen resultados satisfactorios, es decir, cada función probada, realiza correctamente las validaciones, alertar y procesos correspondientes, por lo que el software queda libre para su implantación dentro de la empresa.

9 PLAN DE CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO

En este capítulo se procede a describir el plan de capacitación y entrenamiento del sistema asociado al presente proyecto.

- Cabe destacar que la capacitación se realiza de manera presencial.
- El conocimiento nivel usuario en informática y computación de los actores que se involucran en este procedimiento, facilitan la no realización de una capacitación de alfabetización digital por parte de los desarrolladores.
- El plan de capacitación tiene una duración de dos días; uno utilizado para capacitar a la secretaria de la empresa y el otro para capacitar al administrador de esta misma (por temas de horarios de trabajo y disponibilidad, se decide la capacitación de dos días).
- La capacitación se realiza los primeros dos días de la marcha blanca que se define de acuerdo a la carta Gantt expuesta en la *Figura 44*.
- El presente proyecto contempla un manual de usuario, que se especifica en el anexo 16: *ANEXO: MANUAL DE USUARIO*, el cual se entrega en formato digital e impreso a las entidades de Comercial Milanese.

Se muestra la *Tabla 33*, correspondiente al detalle del plan de capacitación y entrenamiento del proyecto.

Contenidos	Usuarios	Responsable	Fecha
Familiarización	Secretaria	Jorge Vásquez	08/12/2014
Módulos Secretaria	Secretaria	Jorge Vásquez	08/12/2014
Cuidados	Secretaria	Jorge Vásquez	08/12/2014
Familiarización	Administrador	Matías Zapata	09/12/2014
Módulos Administrador	Administrador	Matías Zapata	09/12/2014
Cuidados	Ambos	Matías Zapata	09/12/2014

Tabla 33: Plan de Capacitación y Entrenamiento

10 PLAN DE IMPLANTACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

Se presenta la *Figura 44*, correspondiente al plan de implantación y puesta en marcha del proyecto. Cabe destacar que el software que se utiliza para el modelamiento de información es GanttProject.

Cabe destacar que existe un periodo denominado “*Marcha Blanca*”; periodo en el cual el sistema está sujeto a modificaciones que el usuario final sugiere con el fin de implementar medidas correctivas de carácter menor. Además, es el administrador y encargado de la empresa el cual da el visto bueno al sistema en la medida en que este pueda acceder a la totalidad de las funcionalidades de manera fluida.

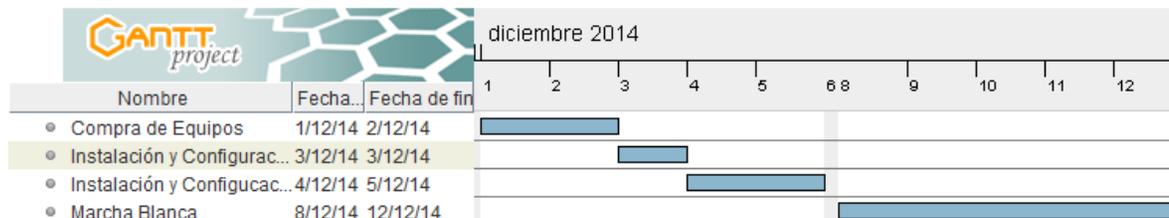


Figura 44: Plan de Implantación y Puesta en Marcha

Las etapas que contempla esta planificación se especifican a continuación:

- **Compra de Equipos:** esta etapa corresponde a la adquisición de los insumos computacionales necesarios para la puesta en marcha del sistema y que se especifican en el apartado 5.1: *Factibilidad técnica* (Duración de dos días).
- **Instalación y configuración de equipos:** corresponde a la instalación y posterior configuración de los equipos que se adquieren dentro del espacio físico que se les asigna dentro de la empresa (Duración de un día).
- **Instalación y configuración del sistema:** corresponde a la implementación del sistema que describe este documento en el equipo computacional que adquiere la empresa (Duración de dos días).
- **Marcha Blanca:** corresponde al proceso posterior a la instalación del sistema (Duración de cinco días).

11 RESUMEN ESFUERZO REQUERIDO

Se presenta la *Tabla 34*, la cual muestra un resumen estimativo del esfuerzo que presenta cada integrante del grupo de desarrollo tras la realización del proyecto. Cabe destacar que el total obtenido por cada integrante está expresado en horas.

Actividades/fases	Matías Zapata	Jorge Vásquez
Toma de Requisitos	60	50
Análisis y Diseño	80	70
Desarrollo	100	70
Pruebas	50	50
Documentación	50	105
Implementación y Capacitación	25	20
TOTAL (hrs.)	365	365

Tabla 34: Resumen de Esfuerzo Requerido

12 CONCLUSIONES

Al completar el desarrollo del proyecto, hemos obtenido una solución efectiva, la cual mejora el estado en el que se encontraba la empresa Comercial Milanese y CIA Limitada, respecto a la gestión de esta misma y al manejo de sus inventarios. Con esto se da un salto sustancial respecto a las tecnologías de información aplicadas en la organización.

Para lograr lo anteriormente mencionado, en cuanto al desarrollo del sistema, se utilizó una modificación del modelo en cascada, el cual permitió solventar de forma oportuna el hecho de que la empresa no tenía muy en claro sus requerimientos, disminuyendo los posibles riesgos generados, priorizando en el desarrollo del sistema en sí. Además permitió realizar la entrega de un prototipo no funcional, con el fin de obtener una retroalimentación por la contra parte, la cual es de vital importancia, debido a que ellos nunca habían participado del desarrollo de una aplicación para su empresa, y tenían cierto grado de incertidumbre en cuanto al sistema que se generaba.

Por otro lado, rescatamos la importancia de incorporar tecnologías de la información a las organizaciones, permitiendo mejorar no solo la toma de decisiones y la gestión de la empresa sino que además aportar a la imagen y ánimo de los trabajadores que interactúan directamente con el sistema.

Desde el punto de vista de lo esperado por la organización, el sistema cumple con las expectativas, se mejora el sistema de almacenado de información que poseía la empresa, también favoreció a los tiempos de búsqueda de información en cuanto al stock, datos de clientes, proveedores, ventas o compras. Además permite disminuir el desorden que se generaba en el inventario y mejorar la toma de decisiones, por lo cual cumple con lo estipulado en los orígenes del proyecto.

Se concluye que se cumple a cabalidad los objetivos propuestos en los puntos 3.1 y 4.2, ya que se reemplaza por completo el sistema antiguo de la empresa, dando paso a una nueva etapa que va de la mano con las tecnologías de la información y que pone a Comercial Milanese a la misma altura que sus competidores más directos en cuanto al uso de herramientas informáticas.

En el ámbito del trabajo en equipo, las mayores dificultades se presentaron al momento de congeniar los horarios de cada integrante del equipo de desarrollo, lo que sin duda generó un poco de retraso. Sin embargo al final de este proceso, se logra la cohesión necesaria entre las partes, lo que hizo que se trabajara de forma más fluida, generando resultados positivos al corto plazo.

13 BIBLIOGRAFÍA

- Jansen Molina, A. (1999). *Formulación y evaluación de proyectos de inversión*. Santiago, Chile: Ediciones Universidad Tecnológica Metropolitana.
- Microsoft Developer Network. (2013). *Diagramas de casos de uso de UML*. Recuperado el 15 de Octubre de 2014, de <http://msdn.microsoft.com/es-es/library/dd409432.aspx>
- Microsoft Developer Network. (2013). *Diagramas de secuencia UML*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2014, de <http://msdn.microsoft.com/es-cl/library/dd409377.aspx>
- Pressman, R. (2002). *Ingeniería del software: un enfoque práctico* (5 ed.). Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Ruiz, F. (2010). *Modelado de Procesos de Negocio con BPMN*. Castilla-La Mancha: Alarcos Research Group.
- Silberschatz, & Korth. (2002). *Fundamentos de bases de datos* (4 ed.). Madrid, España: McGraw-Hill/Interamericana de España.

14 ANEXO: PLANIFICACION INICIAL DEL PROYECTO

A continuación se presentan la *Figura 45* y *Figura 46*, correspondientes a la carta Gantt inicial del proyecto.

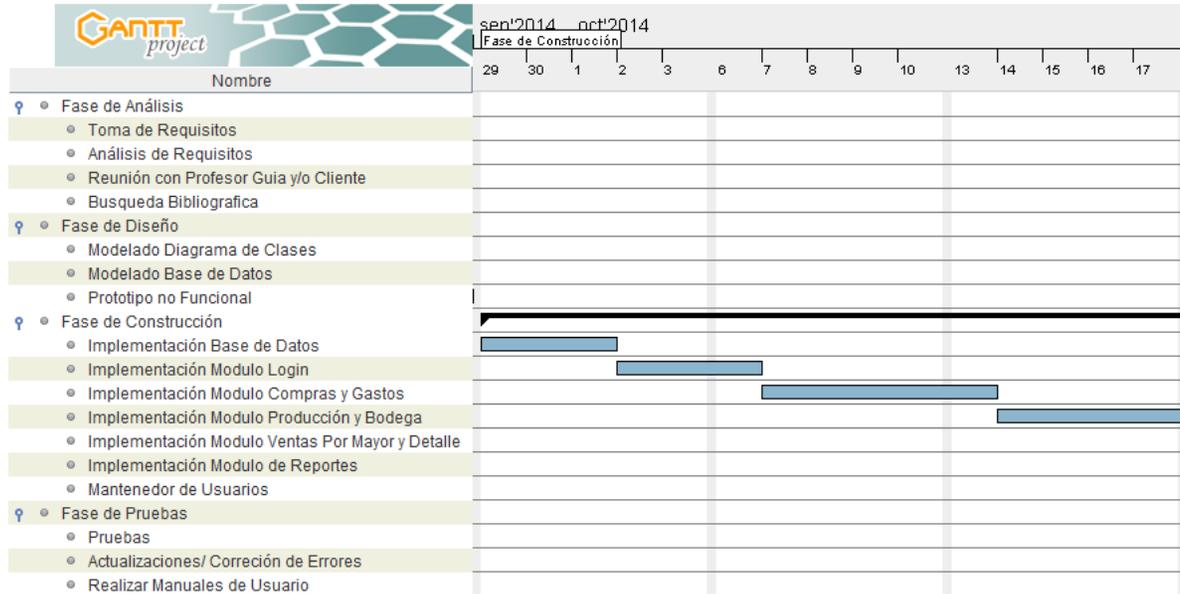


Figura 45: Planificación Inicial del Proyecto (1)

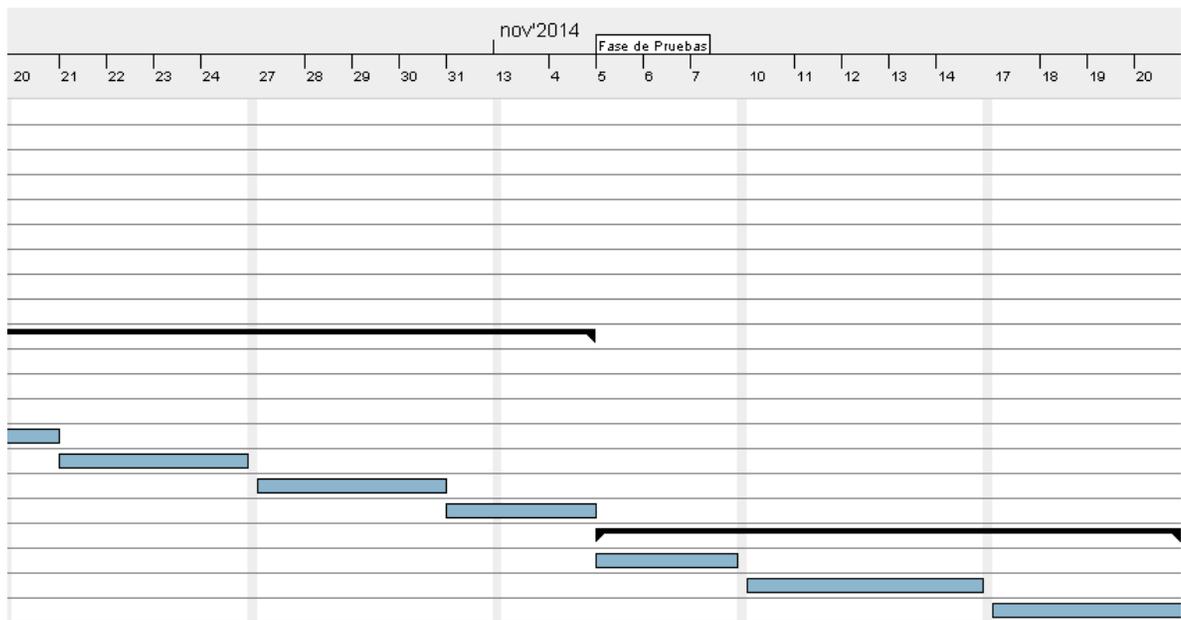


Figura 46: Planificación Inicial del Proyecto (2)

Cabe destacar que el diagrama se realiza con el software GanttProject.

En el diagrama se pueden apreciar las etapas de desarrollo que se describen en el apartado 3.2: *Ambiente de Ingeniería de Software* y la duración en días que tiene cada una para la realización del proyecto.

15 ANEXO: RESULTADOS DE ITERACIONES EN EL DESARROLLO

El proyecto cuenta con tres iteraciones principales.

- La primera iteración consiste en la realización de reuniones constantes con el profesor guía y el encargado de Comercial Milanese, para establecer los requerimientos que tiene el proyecto. Además se plantea el modelo de datos a utilizar en la solución y se realiza el modelado de datos. Se actualiza la documentación del proyecto.
- La segunda iteración consiste en la entrega de un prototipo no funcional al administrador de la empresa, con el fin de mostrar la interfaz y los módulos con los que cuenta el sistema. Además el encargado de revisar el prototipo, sugiere mejoras para el mejor entendimiento por parte de los usuarios finales del sistema, los cuales tienen conocimiento a nivel usuario en computación e informática. Se actualiza la documentación del proyecto.
- La tercera y última iteración consiste en la entrega del producto final por parte de los desarrolladores de proyecto a los administradores de Comercial Milanese, con las mejoras que se proponen anteriormente, además de la entrega del manual de usuario asociado al sistema, con el fin de realizar el plan de capacitación y entrenamiento.

Hay que mencionar que el cliente se encuentra satisfecho con las mejoras de software y la implantación del producto en la empresa.

Cabe destacar que la entrega del software final a los usuarios finales sufre un pequeño retraso de aproximadamente quince días, dentro de los cuales se mejora el sistema en cuanto a funcionalidad y se realiza el manual de usuario para el mejor entendimiento por parte del cliente. Además se realiza la entrega de la documentación final.

16 ANEXO: MANUAL DE USUARIO

En este capítulo se presenta el manual de usuario para “Software de Gestión y Administración de Información para la empresa Comercial Milanese y Cía. Limitada, Chillán”

16.1 Autenticación y Pantalla Principal

16.1.1 Autenticación

A continuación se muestra la *Figura 47*, que corresponde a la primera ventana que se muestra al ejecutar la aplicación, la cual se denomina ventana de autenticación o de verificación de usuario.



Nombre de Usuario: Recordar

Contraseña:

Figura 47: Autenticación de Usuario

En esta ventana, el usuario de la aplicación debe ingresar los datos correspondientes que se solicitan y que el administrador configura con anterioridad según el tipo de rol de que dispone cada usuario. Los datos por defecto son los siguientes:

- **Nombre de usuario:** Administrador1, Secretaria1
- **Contraseña:** abcd1234

Cabe destacar que el sistema despliega un mensaje de error en caso de ingresar datos incorrectos. El usuario debe respetar la disposición de letras mayúsculas y minúsculas tanto en el nombre de usuario como en la contraseña.

16.1.2 Pantalla Principal

La *Figura 48* muestra la pantalla que se despliega inmediatamente después de que el cliente ingresa al sistema a través de la ventana de autenticación de usuario. Cabe destacar que los módulos que estén a disposición del usuario se ven de acuerdo al tipo de rol con el que este

inicia sesión. Para efectos prácticos, en el presente manual explicaremos todo desde el punto de vista del administrador, ya que es el que posee acceso a todas las funciones del sistema.



Figura 48: Pantalla Principal

En esta pantalla se despliegan todos los módulos disponibles, los cuales son:

- Inventario
- Clientes
- Proveedores
- Facturas/Guías/Ventas
- Reportes
- Administrar Usuarios
- Mi Perfil
- Ayuda
- Salir

16.2 Módulo de Inventarios

A continuación se muestra la *Figura 49*, correspondiente a la ventana principal del módulo de inventario. Esta ventana cuenta con las siguientes opciones:

- Ingreso Materia Prima/Insumos
- Ingreso Producción

- Salida de Inventario
- Ver Inventario



Figura 49: Módulo de Inventario

16.2.1 Ingreso de Materia Prima/Insumo

En la *Figura 50*, se muestra el formulario correspondiente a la adición de una nueva materia prima/insumo, operación que se refleja al agregar una nueva factura de compra.

Factura

Número Factura: Fecha de Compra:

Observaciones:

Proveedor:

Productos

Producto	Cantidad	Precio	Unidad	Precio Total

(%)L.V.A.: Bruto: Total Impuesto: Neto:

Figura 50: Ingreso Materia Prima/Insumo

En la *Figura 50* se muestra el formato estándar de una factura, en donde el usuario debe ingresar el número de factura correspondiente, la fecha (se escoge a través de un mini calendario), observaciones en cuanto al contenido de la factura y el proveedor al cual se le compra la mercadería. El usuario debe presionar el botón “*Seleccionar Proveedor*” para que el sistema despliegue una lista con todos los proveedores disponibles; además tiene la opción de agregar un nuevo proveedor.

La *Figura 51* muestra la subventana que permite seleccionar un proveedor para insertar en la factura de compra.

Buscar Proveedor _____

Buscar:

Nombres	Apellidos	Rut	Telefono
Matias Alexis Antonio	Zapata Barra	17.990.424-k	225587
Matias	Zapata Barra	17.990.424-2	12345678
Pruebas	Pruebas	123.123.123-1	897987
Prueba insert	Prueba insert	19.123.123-k	Prueba insert

Figura 51: Buscar Proveedor Factura

Además el usuario puede agregar, editar y eliminar productos de la factura.

Para agregar un producto, basta con seleccionar la opción “*Agregar Producto*” al costado derecho de la factura. La *Figura 52* muestra la inserción de un nuevo producto.

Materia Prima - Insumos

Tipo de Producto:

Buscar por Nombre:

Producto	Descripci
Paddy	Descrip
Arandano	Descrip
Bolsa 1 Kg Grad	Descrip
Bolsa 1 Kg Grad	Descrip
Bolsa 1 Kg Sopæ	Descrip
Bolsa 10 Kg	Descrip

Producto Seleccionado:

Cantidad: Precio Unidad:

Figura 52: Agregar Producto Factura

Acá el usuario además de disponer de un filtro de búsqueda, tiene un menú desplegable que permite seleccionar el tipo de producto a agregar. Este puede ser “*Materia Prima*” o “*Insumo*” o simplemente seleccionar “*Todas las Categorías*” y así obtener el listado de todos los productos almacenados.

Posteriormente, el usuario selecciona la cantidad que desea adquirir y el precio por unidad del producto que escoge. El sistema calcula automáticamente el total de la factura. Cabe destacar que se pueden agregar la cantidad de productos que se deseen.

Para editar un producto específico, el usuario debe previamente seleccionarlo en la lista de productos de la factura, de lo contrario el sistema muestra una advertencia. En la *Figura 53* se muestra la subventana que permite editar un determinado producto de la factura.

Insumos - Materia Prima

Tipo de Producto

Buscar por Nombre:

Produc	Descripci

Producto Seleccionado: Paddy

Cantidad: Precio Unidad:

Figura 53: Editar Producto Factura

Al seleccionar un producto para su edición, el sistema despliega el formulario que se muestra en la *Figura 53*, en el cual el usuario puede editar el producto en sus atributos cantidad y precio por unidad.

Para eliminar un producto, basta con seleccionarlo en la lista y presionar el botón “*Quitar Producto*”. El sistema consulta si realmente se quiere eliminar el producto y el usuario confirma o no su operación.

16.2.2 Ingreso de Producción

El usuario puede ingresar la producción de un día en específico a través del sistema. Basta con que este escoja la opción “*Ingreso Producción*” en el módulo de inventario. La *Figura 54* muestra es formulario que aparece al seleccionar esta opción.

Producción

Tipo de Inventario: Arroz Vino

Porcentaje Producción:

Producto:

Unidades:

Fecha de Producción: 

Actualizar Stock: Si No

Figura 54: Ingreso Producción

- El usuario debe ingresar el tipo de producto que para Comercial Milanese puede ser arroz o vino.
- Posterior a esto se debe ingresar el porcentaje de producción que se obtiene en un día y el producto específico que para el caso del vino es el espumante de arándano y para el arroz son el grado 1 y 2, sopa, puntilla, media grana y cascarilla.
- Para el tipo de producto relativo al vino, se debe ingresarse la cantidad de botellas que se producen y para el arroz la cantidad de kilos.
- Debe escogerse la fecha en la que tiene lugar la producción que se ingresa

Finalmente el usuario puede escoger si desea o no que la producción a ingresar actualice el stock de la empresa.

16.2.3 Salidas de Inventario

Este módulo gestiona las salidas que se hacen desde Comercial Milanese. La *Figura 55* muestra el menú principal de este módulo.

Figura 55: Salida de Inventario

16.2.3.1 Ingresar Factura de Ventas

Como el formato de una factura es universal, el procedimiento a realizar es el mismo que se explica en el punto 16.2.1: *Ingreso de Materia Prima/Insumo*.

- Para llenar la factura de venta se utilizan las mismas instrucciones que se exponen en la *Figura 50: Ingreso Materia Prima/Insumo*.
- Las operaciones que se realizan dentro de la factura son las mismas que muestran la *Figura 51: Buscar Proveedor* (en este caso se denomina “*Buscar Cliente*”), *Figura 52: Agregar Producto Factura* y *Figura 53: Editar Producto Factura*.

Para eliminar un producto, basta con seleccionarlo en la lista y presionar el botón “*Quitar Producto*”. El sistema consulta si realmente se quiere eliminar el producto y el usuario confirma o no su operación.

16.2.3.2 Ingresar Guía de Despacho

Como las guías de despacho utilizan el mismo formato que las facturas de compra/venta, se realiza el mismo procedimiento que se expone en el punto 16.2.1: *Ingreso de Materia Prima/Insumo*.

- Para llenar una guía de despacho se utilizan las mismas instrucciones que explica la *Figura 50: Ingreso Materia Prima/Insumo*.
- Las operaciones que se realizan dentro de la guía de despacho son las mismas que muestran la *Figura 51: Buscar Proveedor* (en este caso se denomina “*Buscar Cliente*”), *Figura 52: Agregar Producto Factura* y *Figura 53: Editar Producto Factura*.

Para eliminar un producto, basta con seleccionarlo en la lista y presionar el botón “*Quitar Producto*”. El sistema consulta si realmente se quiere eliminar el producto y el usuario confirma o no su operación.

16.2.3.3 Ingresar Venta por Detalle

La *Figura 56* muestra el formato de boleta que posee el sistema para ingresar una venta por detalle.

Información Venta

Número de Boleta: 98827746591

Sucursal: Empresa Fecha de Venta: 25/11/2014

Productos

Producto	Cantidad
Sopa	3
Grado 1	5

Agregar Producto

Editar Producto

Quitar Producto

Total Venta: 10500

Agregar Venta Cancelar

Figura 56: Venta Por Detalle

En este formulario, el cliente debe especificar:

- El número de la boleta,
- La fecha de la venta,
- La sucursal (el usuario especifica si la venta se realiza en la casa matriz o en la sucursal de la empresa).

La *Figura 57* muestra la adición de un producto a la boleta.

Arroz - Vino

Tipo de Producto

Buscar por Nombre:

Producto	Descripción
Grado 1	Descripción
Grado 2	Descripción
Sopa	Descripción
Puntilla	Descripción
Media Grana	Descripción
Cascarilla	Descripción

Producto Seleccionado:

Cantidad:

Figura 57: Venta por Detalle - Agregar Producto

La adición de un producto se realiza igual que a lo que se explica en la *Figura 52: Agregar Producto Factura*, con la diferencia de que acá sólo se especifica la cantidad que se vende de un producto en especial.

La *Figura 58* muestra la edición de un producto dentro de la boleta.

Editar

Tipo de Producto

Buscar por Nombre:

Produc	Descripci

Producto Seleccionado: Sopa

Cantidad:

Figura 58: Venta por Detalle - Editar Producto

La edición de un producto se realiza igual que a lo explicado en la *Figura 53: Editar Producto Factura*, con la diferencia de que acá sólo se puede modificar la cantidad de productos de la boleta.

Para eliminar un producto, basta con seleccionarlo en la lista y presionar el botón “*Quitar Producto*”. El sistema consulta si realmente se quiere eliminar el producto y el usuario confirma o no su operación.

16.2.4 Ver Inventario

La *Figura 59* muestra lo que despliega el sistema al presionarse la opción “*Ver Inventario*” que dispone el módulo de inventario.

Ingreso Materia Prima/Insumos
Ingreso Producción
Salida de Inventario
Ver Inventario

Productos

Mostrar Categoría: Mostrar Todas las Categorías ▼

Buscar Producto:

Producto

Grado 1

Grado 2

Sopa

Puntilla

Media Grana

Cascarilla

Espumante de Arandano

Paddy

Arandano

Bolsa 1 Kg Grado 1

Bolsa 1 Kg Grado 2

Bolsa 1 Kg Sopa

Bolsa 10 Kg

Etiqueta de Arroz

Etiqueta de Vino

Codigo de Barra

Botella

Tapa

Corcho

Detalles Producto

Nombre:

Descripción:

Categoría:

Precio:

Stock: Stock Sucursal

Proveedor(es): Nombres Apellidos

Figura 59: Ver Inventario

Esta ventana cuenta con las siguientes opciones:

- Agregar
- Modificar
- Eliminar
- Desactivar
- Activar

Esta ventana especifica el inventario que hay disponible dentro de Comercial Milanese al costado izquierdo. Dentro de las categorías se encuentran:

- Arroz
- Vino
- Materia Prima
- Insumo

Al costado derecho se pueden ver los detalles del producto, el stock al que pertenece y la sucursal en la cual se encuentra, además del proveedor del que se adquiere el producto en específico.

16.3 Módulo de Clientes

A continuación se muestra la *Figura 60*, correspondiente a la ventana principal del módulo de clientes.

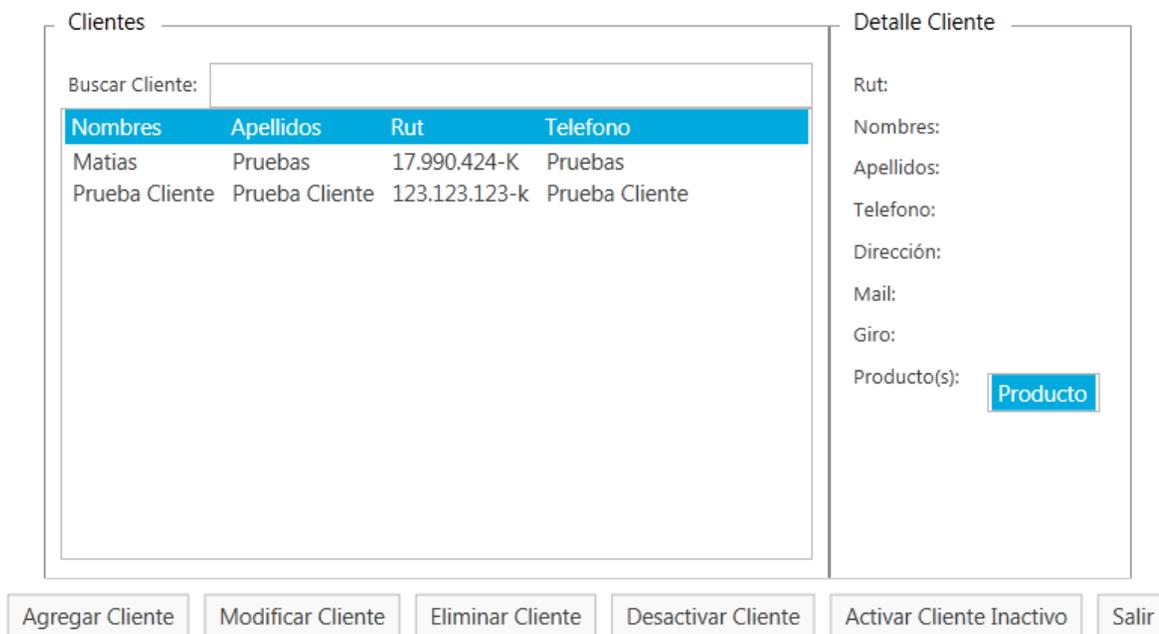


Figura 60: Módulo de Clientes

El módulo presenta un listado con todos los clientes del sistema, más un filtro de búsqueda al costado derecho. Al costado izquierdo se muestran los detalles de un cliente que se selecciona de la lista.

El módulo cuenta con las siguientes opciones:

- Agregar
- Modificar
- Eliminar
- Desactivar
- Activar
- Salir

16.3.1 Agregar Cliente

La *Figura 61* muestra el formulario que permite agregar un cliente al sistema.

Nuevo Cliente

Rut:	174575460
Nombres:	Jorge Ignacio
Apellidos:	Vásquez
Telefono:	Quezada
Dirección:	Artesanos #404
Mail:	j.vasquezada@yahoo.es
Giro:	Comerciante

Agregar Cliente Cancelar

Figura 61: Módulo de Clientes – Agregar

En este formulario el usuario debe ingresar los datos que solicitan para un cliente y posterior a ello presionar el botón “*Agregar Cliente*”.

Observaciones:

- El rut debe se debe ingresar con puntos y guión

El único dato que no es obligatorio es “*Mail*”. Todos los demás son requeridos para la inserción.

16.3.2 Modificar Cliente

Para editar un cliente, el usuario primero debe seleccionarlo de la lista que dispone el sistema. Tras seleccionar el cliente, el usuario ingresa a la opción “*Modificar*”. El formulario que se despliega es el que se muestra en la *Figura 62*.

Nuevo Cliente

Rut:	17.990.424-K
Nombres:	Matias
Apellidos:	Pruebas
Telefono:	Pruebas
Dirección:	123wd
Mail:	Mail pruebas
Giro:	Pruebas

Editar Cliente Cancelar

Figura 62: Módulo de Clientes - Modificar Cliente

En este formulario el usuario debe ingresar los datos que solicitan para un cliente y posterior a ello presionar el botón “*Editar Cliente*”.

Observaciones:

- El rut debe se debe ingresar con puntos y guión

El único dato que no es obligatorio es “*Mail*”. Todos los demás son requeridos para la inserción.

16.3.3 Eliminar Cliente

Para eliminar un cliente del sistema, basta con seleccionarlo en la lista que se dispone y presionar la opción “*Eliminar*”. El sistema despliega una advertencia de confirmación que el usuario debe aceptar o declinar.

Observaciones:

- Este procedimiento elimina por completo un elemento de la base de datos del sistema.

16.3.4 Desactivar Cliente

Para desactivar un cliente, el usuario debe seleccionar un cliente de la lista con la que cuenta el módulo y presionar la opción “Desactivar”. El sistema despliega una advertencia de confirmación que el usuario debe aceptar o declinar.

Observaciones:

- Este proceso quita a un cliente en específico de la lista, pero no lo borra por completo del sistema. El usuario puede en un futuro volver a activar un determinado cliente mediante la opción “Activar”.

16.3.5 Activar Cliente

Al ingresar el usuario a la opción “Activar” dentro del módulo de clientes, se despliega una lista que contiene a todos los clientes que el usuario ha desactivado. La *Figura 63* muestra esta subventana del módulo.

- Clientes Inactivos

Buscar Cliente:

Nombres	Apellidos	Rut	Telefono
inactivo	inactivo	123.123.345-1	telefono

Activar Cancelar

Figura 63: Módulo de Clientes – Activar Cliente

Al presionar el botón “Activar”, el sistema despliega una advertencia de confirmación que el usuario debe aceptar o declinar.

16.4 Módulo de Proveedores

El completo funcionamiento de este módulo es idéntico al del módulo de clientes. Se invita al lector dirigirse al apartado 16.3: *Módulo de Clientes* en su totalidad, ya que el módulo de proveedores implica las mismas funciones.

16.5 Módulo de Facturas/Guías/Ventas

El completo funcionamiento de este módulo es idéntico al del módulo de inventarios. Se invita al lector dirigirse al apartado 16.2: *Módulo de Inventarios* en su totalidad, ya que el módulo de facturas, guías de despacho y ventas por detalle implica las mismas funciones.

16.6 Módulo de Reportes

A continuación se muestra la *Figura 64*, que corresponde al módulo de reportes.



Figura 64: Módulo de Reportes

El módulo permite generar los siguientes reportes:

- Reporte de Proveedores
- Reporte de Clientes
- Reporte de Inventario
- Reporte de Producción
- Reporte de Balance

16.6.1 Reporte de Proveedores

Este tipo de reporte permite ver la cantidad en dinero que se le compra a un proveedor en específico, entre un rango de fechas que escoge el usuario.

La *Figura 65* muestra la elección de fechas que hace el usuario antes de generar el reporte.

Opciones Reporte Proveedores

Fecha Inicio de Historial: 01/09/2014

Fecha Termino de Historial: 25/11/2014

Generar Reporte Cancelar

Figura 65: Reporte de Proveedores

Luego de escoger el rango de fechas, el sistema genera el reporte tal como lo muestra la Figura 66.

Filtrar Reporte

Filtrar por Nombre, Apellido o Rut: Filtrar

Reporte

Sistema de procesamiento de Inventario - Comercial Milanese y CIA Limitada

**Cantidad de Compras de Proveedores
entre las fechas
01/09/2014 - 25/11/2014**

Nombres	Apellidos	Rut	Producto	Cantidad	Total Compras	Medida
Matias	Zapata Barra	17.990.424-2	Arandano	3.000	35.700\$	Kilos
			Bolsa 1 Kg Grado 1	196	1.166\$	Unidades
			Paddy	30.690	4.157.265\$	Kilos
Matias Alexis Antonio	Zapata Barra	17.990.424-k	Arandano	10.000	1.475.600\$	Kilos
			Grado 2	246	14.637\$	Kilos
			Paddy	22.000	3.034.500\$	Kilos
Prueba insert	Prueba insert	19.123.123-k	Bolsa 1 Kg Grado 1	4	9\$	Unidades
			Paddy	23.000	4.105.500\$	Kilos
Pruebas	Pruebas	123.123.123-1	Grado 1	10.000	1.785.000\$	Kilos
			Grado 2	446	65.281\$	Kilos
			Paddy	4.200	476.238\$	Kilos

Reporte con fecha 25/11/2014 Página 1/1

Figura 66: Reporte de Proveedores – Reporte Generado

En primer lugar, el usuario se encuentra con un filtro de búsqueda, en el cual puede buscar a través del nombre, apellido o Rut.

Observaciones:

- El campo “Rut” debe ser ingresado con los puntos y guión según corresponda.

16.6.2 Reporte de Clientes

Para entender el comportamiento del reporte que se explica a continuación, se invita al lector a leer el apartado 16.6.1: *Reporte de Proveedores*. Las funciones del reporte de clientes implican lo mismo que el de proveedores.

16.6.3 Reporte de Inventario

El sistema permite ver los reportes de inventario que le dan al usuario información sobre los productos que salen, ya sea de la empresa o de la sucursal de Comercial Milanese. La *Figura 67* muestra el menú principal de este submódulo.

Opciones Reporte Ventas por Facturas de Ventas

Tipo Reporte: Factura Ventas Ventas por Detalle Ambos

Opciones: Cantidad Total Ventas

Periodo: Anuales Mensuales Semanales

Figura 67: Reporte de Inventario

Como se ve, el usuario puede escoger entre factura de venta o venta por detalla, filtrar por cantidad vendida o total de ventas y finalmente ver el rango de fechas de las salidas (anual, mensual, semanal).

La *Figura 68* muestra un reporte modelo que generan las opciones “Ambos”, “Total Ventas” y “Anuales”, siendo estas, las opciones más generales.

Filtrar Reporte

Producto: Todos los Productos ▾

Sucursal: Todas las Sucursales ▾

Año:

Reporte

Sistema de procesamiento de Inventario - Comercial Milanese y CIA Limitada

Cantidad de Productos Vendidos por Ventas al Detalle

Sucursal	Año	Inventario	Unidades Vendidas	Medida
Empresa	2014	Grado 1	180	Kilos
			1.363	Kilos
		Grado 2	345	Kilos
			1.123	Kilos
		Media Grana	12	Sacos (50 Kg)
		Puntilla	139	Sacos (50 Kg)
		Sopa	501	Kilos
	2015	Grado 1	5.555	Kilos
		Grado 2	435	Kilos
Sucursal	2014	Grado 2	14	Kilos
		Sopa	50	Kilos

Reporte con fecha 25/11/2014 Página 1/1

Figura 68: Reporte de Inventario – Reporte Generado

16.6.4 Reporte de Producción

La *Figura 69* muestra el menú que presenta este submódulo.

Opciones Reporte Historial de Producción

Fecha Inicio: 01/09/2014 

Fecha Termino: 25/11/2014 

Periodo:

Anuales Mensuales Semanales

Generar Reporte Cancelar

Figura 69: Reporte de Producción

La producción puede ser anual, mensual o semanal.

La *Figura 70* muestra un reporte modelo generado en el submódulo.

Filtar Reporte

Producto: Todos los Productos 

Año:

Filtrar Contenido

Reporte

de 1 de 1

100%

Buscar | Siguiente

Sistema de procesamiento de Inventario - Comercial Milanese y CIA Limitada

Historial de Producción

Año	Producto	Cantidad Producida	Promedio Porcentaje Producción
2014	Espumante de Arandano	500	50
	Grado 1	9.522	51

Reporte con fecha 25/11/2014 Página 1/1

Figura 70: Reporte de Procucción - Reporte Generado

16.6.5 Reporte de Balance

El sistema genera reportes sobre el balance de las materias primas presentes en la empresa.

La *Figura 71* muestra el menú disponible en este submódulo.

Opciones Reporte Balance de Materia Prima

Fecha de Inicio 01/09/2014

Fecha de Termino 25/11/2014

Materia Prima Paddy Arandano

Figura 71: Reporte de Balance

Además de escoger el rango de fechas, el usuario debe elegir qué balance desea ver. Este puede ser de Paddy o de arándano.

La Figura 72 muestra el balance que se genera.

Sistema de procesamiento de Inventario - Comercial Milanese y CIA Limitada

Reporte Balance Paddy desde 01/09/2014 hasta 25/11/2014

Resumen

Total utilizado: 19.004
Total Comprado a la Fecha: 79.890
Stock que Debería Haber: 60.886
Stock Actual:10.000

Producto	Cantidad Producida	Promedio Procentaje Utilizacion	Aproximacion de Utilizacion
Grado 1	9.522	50,60	19.004

Reporte con fecha 25/11/2014 Página 1/1

Figura 72: Reporte de Balance - Reporte Generado

16.7 Módulo de Usuarios

Este módulo especifica los usuarios que posee el sistema. El usuario corresponde a una entidad que inicia sesión en el sistema. Este puede tener distintos roles: secretaria o administrador. El segundo que se nombra, tiene acceso a todas las funcionalidades del sistema. La secretaria tiene acceso limitado.

La *Figura 73* muestra el menú que dispone el módulo de usuarios.

Usuarios

Buscar Usuario:

Nombres	Apellidos	Rut	Rol
Secretaria Prueba	Modificacion	17.990.424-8	Secretaria
Prueba	Prueba	1.111.111-1	Administrador

Detalle Usuario

Rut:

Nombres:

Apellidos:

Telefono:

Mail:

Rol:

Agregar Usuario Modificar Usuario Eliminar Usuario **Reestablecer Contraseña** Salir

Figura 73: Módulo de Usuarios

Para crear, modificar y eliminar, se invita al lector a revisar el apartado *16.3: Módulo de Clientes*.

La opción “*Restablecer Contraseña*” permite al usuario volver a la contraseña estándar (por defecto: *abcd1234*).

16.8 Salir del Sistema

Para salir del sistema, basta con seleccionar la opción “*Salir*”. El sistema despliega un mensaje de advertencia. El usuario puede confirmar o declinar esta operación.

- En caso de confirmar la salida del sistema y si hay algún producto, materia prima o insumo que este bajo el stock mínimo, el sistema despliega un mensaje de advertencia. Este mensaje se muestra en la *Figura 74*.

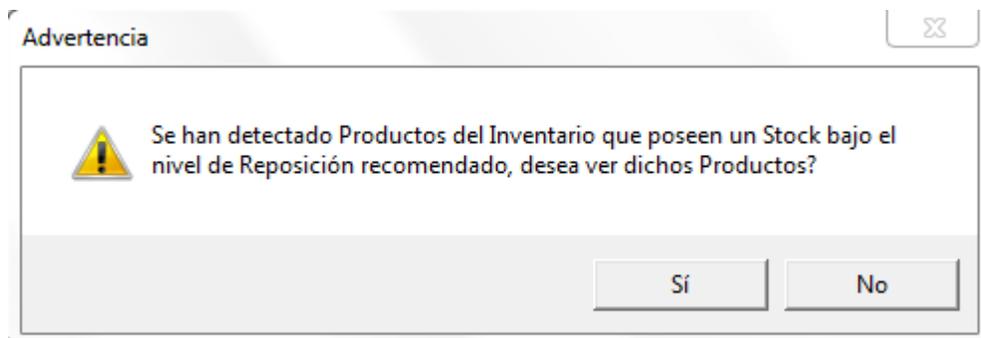


Figura 74: Salir - Advertencia Stock Bajo

- La *Figura 75* corresponde a la ventana que muestra los productos, materias primas o insumos con stock bajo.

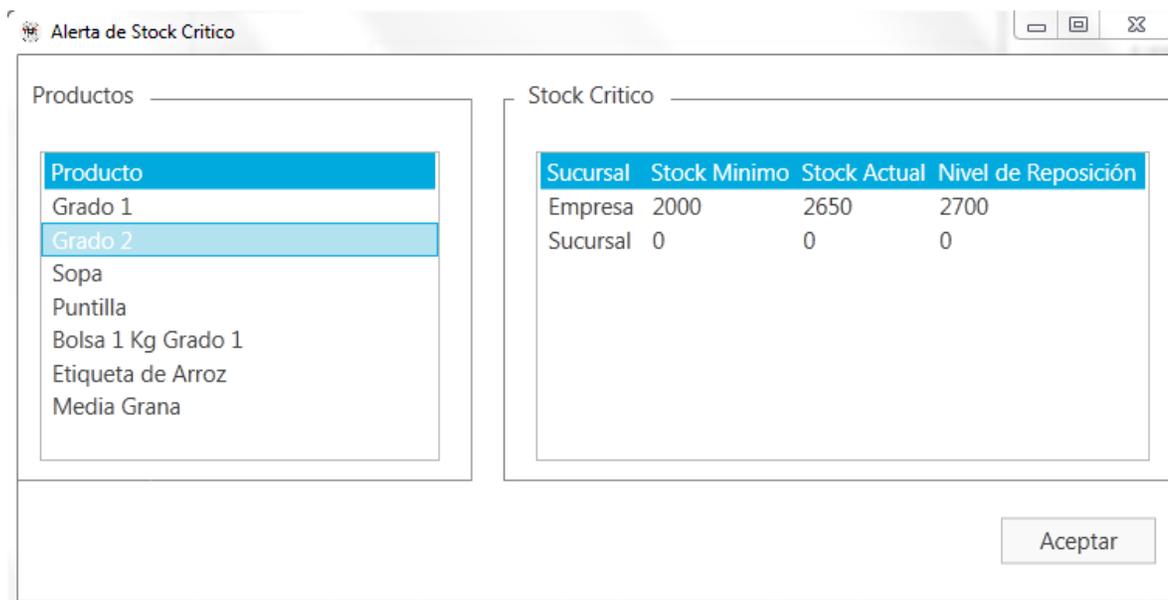


Figura 75: Salir - Productos/Materias Primas/Insumos con stock bajo

17 ANEXO: ESPECIFICACIÓN DE CASOS DE USO

Tal como se expone en el apartado 6.2.2, a continuación se exponen las especificaciones de casos de uso restantes.

En la *Tabla 35* se especifica el caso de uso gestionar clientes:

ID	CDU-10
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema muestra las opciones de listar, buscar, agregar, modificar, eliminar, activar y desactivar clientes. Cada funcionalidad está disponible de acuerdo al tipo de autenticación que tenga el usuario que ingresa al sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que permite gestionar clientes dentro del menú principal del sistema. 2. El sistema despliega todas las opciones disponibles según el tipo de usuario que se haya autenticado.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso no tener los privilegios necesarios.

Tabla 35: Especificación caso de uso Gestionar Clientes

En la *Tabla 36* se especifica el caso de uso listar/buscar cliente:

ID	CDU-11
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema permite la visualización de todos los clientes disponibles, además dispone un filtro de búsqueda en caso de que el usuario desee acceder a un cliente específico.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al menú de clientes dentro del sistema. 2. El sistema despliega una lista con todos los clientes almacenados

	dentro de la base de datos del sistema, además de un filtro de búsqueda para acceso rápido a un determinado cliente.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso no tener los privilegios necesarios.

Tabla 36: Especificación caso de uso Listar/Buscar Cliente

En la *Tabla 37* se especifica el caso de uso agregar cliente:

ID	CDU-12
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El usuario ingresa al formulario correspondiente para poder registrar un nuevo cliente dentro del sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de agregar cliente dentro del menú de gestión de cliente. 2. El sistema despliega el formulario correspondiente a la adición de datos para el nuevo cliente. 3. El usuario rellena los campos dispuestos con los datos solicitados. 4. El sistema valida que los datos ingresados por el usuario sean los correctos de acuerdo al tipo de dato solicitado. 5. El usuario confirma el ingreso de datos pulsando el botón de confirmación. 6. El sistema despliega un mensaje en la pantalla con el fin de mostrarle al usuario que el ingreso de sus datos se realizó de manera correcta y satisfactoria.
Flujo Alternativo	<p>1.1 El sistema despliega un mensaje en caso no tener los privilegios necesarios.</p> <p>6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.</p>

Tabla 37: Especificación caso de uso Agregar Cliente

En la *Tabla 38* se especifica el caso de uso modificar cliente:

ID	CDU-13
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un formulario, en el cual puede modificar los datos almacenados de un determinado cliente.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario entra al módulo de clientes. 2. El sistema despliega una lista con todos los clientes disponibles para su edición. 3. El usuario ingresa al cliente específico que desea modificar, y presiona el botón modificar. 4. El sistema mostrará un formulario en el cual el usuario ingresará los nuevos valores que tendrá cada campo del cliente. 5. El usuario modifica el cliente llenando cada campo del formulario con los datos solicitados. 6. El sistema guarda los cambios realizados por el usuario y modifica el cliente escogido.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 38: Especificación caso de uso Modificar Cliente

En la *Tabla 39* se especifica el caso de uso eliminar cliente:

ID	CDU-14
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un listado que contiene todos los clientes, para proceder a eliminar uno determinado.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al módulo de clientes.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema despliega una lista con todos los clientes disponibles en el sistema. 3. El usuario selecciona el cliente que desea eliminar, y presiona el botón eliminar. 4. El sistema elimina el cliente seleccionado por el usuario, quitándolo de la lista antes dispuesta y dejándolo como inactivo. Esto quiere decir que el usuario puede volver a activar el cliente a través del módulo activar cliente. Se despliega un mensaje, indicando que la operación se realiza exitosamente.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta. 4.2 En caso de que el ítem a eliminar tenga datos asociados a nivel de base de datos, este queda como desactivado, no siendo eliminado completamente del sistema.

Tabla 39: Especificación caso de uso Eliminar Cliente

En la *Tabla 40* se especifica el caso de uso desactivar cliente:

ID	CDU-15
Actores	Administrador
Descripción	El sistema desactiva un cliente determinado. Esto quiere decir que el dato no se elimina, sólo queda oculto para la vista del sistema, para su futura activación en caso de que se requiera nuevamente.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al módulo de clientes. 2. El sistema despliega una lista con todos los clientes disponibles para su desactivación. 3. El usuario selecciona un cliente en específico y presiona el botón desactivar.

	4. El sistema marca el cliente como desactivado, agregándolo a la lista de clientes en igual condición.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poseer los privilegios necesarios. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.

Tabla 40: Especificación caso de uso Desactivar Cliente

En la *Tabla 41* se especifica el caso de uso activar cliente:

ID	CDU-16
Actores	Administrador
Descripción	El sistema activa un determinado cliente previamente desactivado por el usuario para reusarlo.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de activar cliente dentro del menú de gestión de clientes. 2. El sistema despliega una lista con todos los clientes desactivados por el usuario. 3. El usuario selecciona un cliente en específico y lo activa. 4. El sistema marca el cliente como activado, agregándolo a la lista de clientes en igual condición y dejándolo listo para su uso por parte del usuario.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso no tener los privilegios necesarios. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.

Tabla 41: Especificación caso de uso Activar Cliente

En la *Tabla 42* se especifica el caso de uso gestionar proveedores:

ID	CDU-17
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema muestra las opciones de listar, buscar, agregar, modificar,

	eliminar, activar y desactivar proveedores. Cada funcionalidad está disponible de acuerdo al tipo de autenticación que tenga el usuario que ingresa al sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que permite gestionar proveedores dentro del menú principal del sistema. 2. El sistema despliega todas las opciones disponibles según el tipo de usuario que se haya autenticado.
Flujo Alternativo	No hay.

Tabla 42: Especificación caso de uso Gestionar Proveedores

En la Tabla 43 se especifica el caso de uso listar/buscar proveedor:

ID	CDU-18
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema permite la visualización de todos los proveedores disponibles, además dispone un filtro de búsqueda en caso de que el usuario desee acceder a un proveedor específico.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al módulo de proveedores. 2. El sistema despliega una lista con todos los proveedores almacenados dentro de la base de datos del sistema, además de un filtro de búsqueda para acceso rápido a un determinado proveedor.
Flujo Alternativo	No Hay.

Tabla 43: Especificación caso de uso Listar/Buscar Proveedor

En la Tabla 44 se especifica el caso de uso agregar proveedor:

ID	CDU-19
-----------	--------

Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El usuario ingresa al formulario correspondiente para poder registrar un nuevo proveedor dentro del sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de agregar proveedor dentro del menú de gestión de proveedores. 2. El sistema despliega el formulario correspondiente a la adición de datos para el nuevo proveedor. 3. El usuario rellena los campos dispuestos con los datos solicitados. 4. El sistema valida que los datos ingresados por el usuario sean los correctos de acuerdo al tipo de dato solicitado. 5. El usuario confirma el ingreso de datos pulsando el botón de confirmación. 6. El sistema despliega un mensaje en la pantalla con el fin de mostrarle al usuario que el ingreso de sus datos se realizó de manera correcta y satisfactoria.
Flujo Alternativo	6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 44: Especificación caso de uso Agregar Proveedor

En la *Tabla 45* se especifica el caso de uso modificar proveedor:

ID	CDU-20
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un formulario, en el cual puede modificar los datos almacenados de un determinado proveedor.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa al módulo de proveedores.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema despliega una lista con todos los proveedores disponibles para su edición. 3. El usuario selecciona al proveedor específico que desea modificar y presiona el botón modificar. 4. El sistema mostrará un formulario en el cual el usuario ingresará los nuevos valores que tendrá cada campo del proveedor. 5. El usuario modifica el proveedor llenando cada campo del formulario con los datos solicitados. 6. El sistema guarda los cambios realizados por el usuario y modifica el proveedor escogido.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 45: Especificación caso de uso Modificar Proveedor

En la *Tabla 46* se especifica el caso de uso eliminar proveedor:

ID	CDU-21
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un listado que contiene todos los proveedores, para proceder a eliminar uno determinado.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de eliminar dentro del menú de gestión de proveedores. 2. El sistema despliega una lista con todos los proveedores disponibles en el sistema. 3. El usuario selecciona el proveedor que desea eliminar. 4. El sistema elimina el proveedor seleccionado por el usuario, quitándolo de la lista antes dispuesta y dejándolo como inactivo. Esto quiere decir que el usuario puede volver a activar el proveedor a través del módulo activar proveedor. Se despliega un mensaje, indicando que la operación se realiza exitosamente.

Flujo Alternativo	<p>1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador.</p> <p>4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.</p> <p>4.2 En caso de que el ítem a eliminar tenga datos asociados a nivel de base de datos, este queda como desactivado, no siendo eliminado completamente del sistema.</p>
--------------------------	---

Tabla 46: Especificación caso de uso Eliminar Proveedor

En la *Tabla 47* se especifica el caso de uso desactivar proveedor:

ID	CDU-22
Actores	Administrador
Descripción	El sistema desactiva un proveedor determinado. Esto quiere decir que el dato no se elimina, sólo queda oculto para la vista del sistema, para su futura activación en caso de que se requiera nuevamente.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de desactivar proveedor dentro del menú de gestión de proveedores. 2. El sistema despliega una lista con todos los proveedores disponibles para su desactivación. 3. El usuario selecciona un proveedor en específico y lo desactiva. 4. El sistema marca el proveedor como desactivado, agregándolo a la lista de proveedores en igual condición.
Flujo Alternativo	<p>1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador.</p> <p>4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.</p>

Tabla 47: Especificación caso de uso Desactivar Proveedor

En la *Tabla 48* se especifica el caso de uso activar proveedor:

ID	CDU-23
Actores	Administrador

Descripción	El sistema activa un determinado proveedor previamente desactivado por el usuario para reusarlo.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de activar proveedor dentro del menú de gestión de proveedores. 2. El sistema despliega una lista con todos los proveedores desactivados por el usuario. 3. El usuario selecciona un proveedor en específico y lo activa. 4. El sistema marca el proveedor como activado, agregándolo a la lista de proveedores en igual condición y dejándolo listo para su uso por parte del usuario.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.

Tabla 48: Especificación caso de uso Activar Proveedor

En la *Tabla 49* se especifica el caso de uso gestionar entidades:

ID	CDU-24
Actores	Administrador
Descripción	El sistema muestra las opciones de listar, buscar, agregar, modificar, eliminar, activar y desactivar entidades de sistema. Entidad se refiere a un tipo de usuario que posee el sistema, ya sea con privilegios de administrador o de secretaria.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que permite gestionar entidades dentro del menú principal del sistema. 2. El sistema despliega todas las opciones disponibles dentro del menú nombrado en el punto anterior.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador.

Tabla 49: Especificación caso de uso Gestionar Entidades

En la *Tabla 50* se especifica el caso de uso listar/buscar entidad:

ID	CDU-25
Actores	Administrador
Descripción	El sistema permite la visualización de todas las entidades disponibles, además dispone un filtro de búsqueda en caso de que el usuario desee acceder a una entidad específica.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de listar entidades dentro del menú principal de la aplicación. 2. El sistema despliega una lista con todos los inventarios almacenados dentro de la base de datos del sistema, además de un filtro de búsqueda para acceso rápido a un determinado inventario.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador.

Tabla 50: Especificación caso de uso Listar/Buscar Entidad

En la *Tabla 51* se especifica el caso de uso agregar entidad:

ID	CDU-26
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa al formulario correspondiente para poder registrar una nueva entidad dentro del sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de agregar entidad dentro del menú de gestión de entidades. 2. El sistema despliega el formulario correspondiente a la adición de datos para la nueva entidad. 3. El usuario rellena los campos dispuestos con los datos solicitados. 4. El sistema valida que los datos ingresados por el usuario sean los correctos de acuerdo al tipo de dato solicitado. 5. El usuario confirma el ingreso de datos pulsando el botón de

	confirmación. 6. El sistema despliega un mensaje en la pantalla con el fin de mostrarle al usuario que el ingreso de sus datos se realizó de manera correcta y satisfactoria.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 51: Especificación caso de uso Agregar Entidad

En la *Tabla 52* se especifica el caso de uso modificar entidad:

ID	CDU-27
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un formulario, en el cual puede modificar los datos almacenados de una determinada entidad.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de modificar entidad dentro del menú de gestión de entidades. 2. El sistema despliega una lista con todas las entidades disponibles para su edición. 3. El usuario ingresa a la entidad específica que desea modificar. 4. El sistema mostrará un formulario en el cual el usuario ingresará los nuevos valores que tendrá cada campo de la entidad. 5. El usuario modifica la entidad llenando cada campo del formulario con los datos solicitados. 6. El sistema guarda los cambios realizados por el usuario y modifica la entidad escogida.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 52: Especificación caso de uso Modificar Entidad

En la *Tabla 53* se especifica el caso de uso eliminar entidad:

ID	CDU-28
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un listado que contiene todas las entidades, para proceder a eliminar una determinada.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de eliminar dentro del menú de gestión de entidades. 2. El sistema despliega una lista con todas las entidades disponibles en el sistema. 3. El usuario selecciona la entidad que desea eliminar. 4. El sistema elimina la entidad seleccionada por el usuario, quitándola de la lista antes dispuesta y dejándola como inactiva. Esto quiere decir que el usuario puede volver a activar la entidad a través del módulo activar entidad. Se despliega un mensaje, indicando que la operación se realiza exitosamente.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta. 4.2 En caso de que el ítem a eliminar tenga datos asociados a nivel de base de datos, este queda como desactivado, no siendo eliminado completamente del sistema.

Tabla 53: Especificación caso de uso Eliminar Entidad

En la *Tabla 54* se especifica el caso de uso restablecer contraseña:

ID	CDU-29
Actores	Administrador
Descripción	El sistema restablece la contraseña de una entidad previamente seleccionada de la lista que se dispone.

Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de administración de entidades que se dispone dentro del sistema. 2. El sistema despliega una lista con todas las entidades disponibles. 3. El usuario selecciona una entidad en específico y ejecuta la opción restablecer contraseña. 4. El sistema despliega un mensaje de confirmación sobre la entidad que se selecciona. 5. El usuario confirma la operación. 6. La contraseña se restablece; el sistema despliega un mensaje de confirmación a esta operación, mostrando la contraseña por defecto.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 6.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.

Tabla 54: Especificación caso de uso Restablecer Contraseña

En la *Tabla 55* se especifica el caso de uso gestionar facturas/guías de despacho/ventas por detalle:

ID	CDU-30
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema muestra las opciones de listar, buscar, agregar, modificar, eliminar, activar y desactivar facturas/guías de despacho/ventas por detalle. Cada funcionalidad está disponible de acuerdo al tipo de autenticación que tenga el usuario que ingresa al sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción que permite gestionar facturas/guías de despacho/ventas por detalle dentro del menú principal del sistema. 2. El sistema despliega todas las opciones disponibles según el tipo de usuario que se haya autenticado.

Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación.
--------------------------	---

Tabla 55: Especificación caso de uso Gestionar Facturas/Guías de Despacho/Ventas por Detalle

En la *Tabla 56* se especifica el caso de uso listar/buscar factura/guía de despacho/venta por detalle:

ID	CDU-31
Actores	Administrador, secretaria
Descripción	El sistema permite la visualización de todas las facturas/guías de despacho/ventas por detalle disponibles, además dispone un filtro de búsqueda en caso de que el usuario desee acceder a una factura/guía de despacho/venta por detalle específica.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador o secretaria.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de listar facturas/guías de despacho/ventas por detalle dentro del menú de gestión de facturas/guías de despacho/ventas por detalle. 2. El sistema despliega una lista con todas las facturas/guías de despacho/ventas por detalle almacenadas dentro de la base de datos del sistema, además de un filtro de búsqueda para acceso rápido a una determinada factura/guía de despacho/venta por detalle.
Flujo Alternativo	1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación.

Tabla 56: Especificación caso de uso Listar/Buscar Factura/Guía de Desp./Venta por Detalle

En la *Tabla 57* se especifica el caso de uso agregar factura/guía de despacho/venta por detalle:

ID	CDU-32
Actores	Administrador

Descripción	El usuario ingresa al formulario correspondiente para poder registrar una nueva factura/guía de despacho/venta por detalle dentro del sistema.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario selecciona la opción de agregar factura/guía de despacho/venta por detalle dentro del menú de gestión de facturas/guías de despacho/ventas por detalle. 2. El sistema despliega el formulario correspondiente a la adición de datos para la nueva factura/guía de despacho/venta por detalle. 3. El usuario rellena los campos dispuestos con los datos solicitados. 4. El sistema valida que los datos ingresados por el usuario sean los correctos de acuerdo al tipo de dato solicitado. 5. El usuario confirma el ingreso de datos pulsando el botón de confirmación. 6. El sistema despliega un mensaje en la pantalla con el fin de mostrarle al usuario que el ingreso de sus datos se realizó de manera correcta y satisfactoria.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 57: Especificación caso de uso Agregar Factura/Guía de Despacho/Venta por Detalle

En la *Tabla 58* se especifica el caso de uso modificar factura/guía de despacho/venta por detalle:

ID	CDU-33
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un formulario, en el cual puede modificar los datos

	almacenados de una determinada factura/guía de despacho/venta por detalle.
Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de modificar factura/guía de despacho/venta por detalle dentro del menú de gestión de facturas/guías de despacho/ventas por detalle. 2. El sistema despliega una lista con todas las facturas/guías de despacho/ventas por detalle disponibles para su edición. 3. El usuario ingresa a la factura/guía de despacho/venta por detalle específica que desea modificar. 4. El sistema mostrará un formulario en el cual el usuario ingresa los nuevos valores que tendrá cada campo de la factura/guía de despacho/venta por detalle. 5. El usuario modifica la factura/guía de despacho/venta por detalle llenando cada campo del formulario con los datos solicitados. 6. El sistema guarda los cambios realizados por el usuario y modifica la factura/guía de despacho/venta por detalle escogida.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 6.1 El sistema advierte en caso de haber ingresado datos erróneos a través de un mensaje por pantalla, devolviendo al usuario al formulario de ingreso de datos.

Tabla 58: Especificación caso de uso Modificar Factura/Guía de Despacho/Ventas por Detalle

En la *Tabla 59* se especifica el caso de uso eliminar factura/guía de despacho/venta por detalle:

ID	CDU-34
Actores	Administrador
Descripción	El usuario ingresa a un listado que contiene todas las facturas/guías de despacho, para proceder a eliminar una en específico.

Pre Condición	Estar autenticado en el sistema con privilegios de administrador.
Flujo de Eventos	<ol style="list-style-type: none"> 1. El caso de uso comienza cuando el usuario ingresa a la opción de eliminar dentro del menú de gestión de facturas/guías de despacho/ventas por detalle. 2. El sistema despliega una lista con todas las facturas/guías de despacho/ventas por detalle disponibles en el sistema. 3. El usuario selecciona la factura/guía de despacho/venta por detalle que desea eliminar. 4. El sistema elimina la factura/guía de despacho/venta por detalle seleccionada por el usuario, quitándola de la lista antes dispuesta. Se despliega un mensaje, indicando que la operación se realiza exitosamente.
Flujo Alternativo	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 El sistema despliega un mensaje en caso de haber errores en la autenticación o en caso de no tener privilegios de administrador. 4.1 El sistema despliega un mensaje en caso de no poder realizar la operación de manera correcta.

Tabla 59: Especificación caso de uso Eliminar Factura/Guía de Desp./Venta por Detalle

18 INTERFAZ DE USUARIO

Tal como se expone en el apartado 7.3.3, a continuación se presenta la interfaz de usuario de la aplicación que se propone en este documento.

18.1.1 Interfaz Módulo Inventario

A partir de este apartado, se decide quitar el logo corporativo y el panel que muestra los diferentes módulos, el cual se posiciona al lado izquierdo de la pantalla, con el objetivo de mejorar la visualización de las imágenes a mostrar.

En la *Figura 76*, se muestran las diferentes opciones existentes dentro del módulo de Inventario.



Figura 76: Módulo Inventario

18.1.1.1 Ingreso Materia Prima/Insumos

En la *Figura 77*, se muestra la opción de ingresar una compra dentro de la empresa, la cual se realiza con productos de la categoría materia prima y/o insumo. Como se puede apreciar, se puede seleccionar el proveedor, de una lista de proveedores como se muestra en la *Figura 78*. Si el proveedor no existe, se puede agregar desde esa misma lista.

Figura 77: Módulo Inventario - Ingreso Materia Prima/Insumos

Por otro lado, se puede agregar los productos desde la opción “Agregar Producto”, en la cual se despliega una ventana como se muestra en la *Figura 79*.

En la *Figura 78* se muestra la lista de los proveedores y las opciones disponibles dentro de esta lista.

Buscar Proveedor

Buscar:

Nombres	Apellidos	Rut	Telefono
Matias Alexis Antonio	Zapata Barra	17.990.424-k	225587
Matias	Zapata Barra	17.990.424-2	12345678
Pruebas	Pruebas	123.123.123-1	897987

Agregar Nuevo Proveedor Seleccionar Cancelar

Figura 78: Módulo Inventario - Buscar Proveedor.

Materia Prima - Insumos

Tipo de Producto:

Buscar por Nombre:

Producto	Descripci
Paddy	Descrip
Arandano	Descrip
Bolsa 1 Kg Grad	Descrip
Bolsa 1 Kg Grad	Descrip
Bolsa 1 Kg Sop:	Descrip
Bolsa 10 Kg	Descrip

Producto Seleccionado:

Cantidad: Precio Unidad:

Seleccionar Cancelar

Figura 79: Módulo Inventario - Seleccionar Inventario.

18.1.1.2 Ingreso Producción

La *Figura 80* representa la pantalla de ingreso de una producción diaria.

Figura 80: Módulo Inventario – Ingreso Producción.

18.1.1.3 Salida de Inventario

Como se puede apreciar en la *Figura 81*, al seleccionar la opción de “Salida de Inventario”, se muestran los 3 tipos de salida de inventario existente dentro de la empresa, los cuales son por facturas de ventas, por guías de despacho y por ventas al detalle.

Figura 81: Módulo Inventario – Salida de Inventario.

18.1.1.4 Factura de Venta

La *Figura 82*, representa la pantalla para ingresar una factura de venta. También se debe seleccionar el cliente asociado a la factura, al seleccionar la opción “Seleccionar Cliente”, se desplegará una pantalla igual a la que se muestra en la *Figura 78*, pero con la diferencia de que solo muestra los clientes.

Agregar Factura de Ventas
Agregar Guia de Despacho
Agregar Venta por Detalle

Factura

Número Factura: Fecha de Venta:

Observaciones:

Cliente:

Productos

Producto	Cantidad	Precio Unidad	Precio Total

(%)I.V.A.: Bruto: Total Impuesto: Neto:

Figura 82: Módulo Inventario – Agregar Factura de Ventas.

También se pueden seleccionar, modificar y eliminar los productos de la factura de venta.

18.1.1.5 Guías de Despacho

Esta pantalla es idéntica a la mostrada en la *Figura 82*, y posee las mismas funcionalidades/opciones que la factura de venta, motivo por el cual no se detalla sobre su funcionamiento.

18.1.1.6 Ventas por Detalle

La *Figura 83*, representa la pantalla para ingresar una venta por detalle al sistema. A diferencia de la *Figura 79*, al momento de ingresar un producto, sólo se indica la cantidad vendida y no el precio unitario del producto, esto se debe a que la boleta solo indica el total de la venta.

Agregar Factura de Ventas
Agregar Guia de Despacho
Agregar Venta por Detalle

Información Venta

Número de Boleta:

Sucursal: Empresa ▼ Fecha de Venta: 20/11/2014 15

Productos

Producto	Cantidad

Agregar Producto
Editar Producto
Quitar Producto

Total Venta: 0

Agregar Venta
Cancelar

Figura 83: Módulo Inventario – Ventas por Detalle.

18.1.2 Interfaz Módulo Clientes

En la *Figura 1* se muestra la interfaz del módulo de clientes, en el cual se listan los clientes activos del sistema, por otra parte, también se puede agregar, modificar, eliminar, desactivar y activar clientes.

The screenshot shows a web interface for viewing clients. It is divided into two main sections: 'Clientes' on the left and 'Detalle Cliente' on the right. Below these sections is a row of action buttons.

Clientes Section:

- A search box labeled 'Buscar Cliente:'.
- A table with the following data:

Nombres	Apellidos	Rut	Telefono
Prueba Cliente	Prueba Cliente	123.123.123-k	Prueba Cliente

Detalle Cliente Section:

- Labels for fields: Rut, Nombres, Apellidos, Telefono, Dirección, Mail, Giro, and Producto(s).
- A blue button labeled 'Producto' is positioned next to the 'Producto(s):' label.

Action Buttons:

- Agregar Cliente
- Modificar Cliente
- Eliminar Cliente
- Desactivar Cliente
- Activar Cliente Inactivo
- Salir

Figura 84 : Módulo Clientes – Ver Clientes.

En la *Figura 85* se muestra la interfaz para agregar/modificar un clientes dentro del sistema.

The screenshot shows a form titled 'Nuevo Cliente' for adding or modifying a client. It contains several input fields and two buttons at the bottom.

Form Fields:

- Rut:
- Nombres:
- Apellidos:
- Telefono:
- Dirección:
- Mail:
- Giro:

Action Buttons:

- Agregar Cliente
- Cancelar

Figura 85 : Módulo de Clientes – Agregar Cliente.

Para desactivar un cliente solo se debe seleccionar el cliente de la lista y presionar la opción “Desactivar Cliente”, por otro lado en la *Figura 86* se muestra la interfaz para activar un cliente inactivo dentro del sistema.

The screenshot shows a window titled "Clientes Inactivos". At the top, there is a search field labeled "Buscar Cliente:". Below this is a table with the following data:

Nombres	Apellidos	Rut	Telefono
Matias	Pruebas	17.990.424-K	Pruebas
inactivo	inactivo	123.123.345-1	telefono

At the bottom right of the window, there are two buttons: "Activar" and "Cancelar".

Figura 86: Módulo Clientes – Activar Cliente.

18.1.3 Interfaz Módulo de Reportes

La *Figura 87* representa las opciones al seleccionar el módulo de reportes, las cuales representan los diferentes tipos de reportes existentes.



Figura 87: Módulo Reportes.

A continuación solo se mostrarán las opciones de los diferentes tipos de reportes existentes dentro del sistema y un ejemplo del reporte generado.

18.1.3.1 Opciones Reporte de Proveedores

En la *Figura 88* se muestran las opciones que se deben rellenar para el reporte del historial de compras de los proveedores, la cual consiste en un rango de fechas.

Figura 88: Opciones Reporte Proveedores.

Una vez seleccionado el rango de fechas, se puede generar un reporte como el que se muestra en la *Figura 89*, el cual se puede filtrar por nombre, apellido o rut del proveedor. Cabe destacar que todos los reportes se pueden exportar a PDF, Excel o Word.

Reporte Historial de Compras a Proveedores

Filtrar Reporte

Filtrar por Nombre, Apellido o Rut:

Reporte

Sistema de procesamiento de Inventario - Comercial Milanese y CIA Limitada

**Cantidad de Compras de Proveedores
entre las fechas
29/04/2014 - 20/11/2014**

Nombres	Apellidos	Rut	Producto	Cantidad	Total Compras	Medida
Matias	Zapata Barra	17.990.424-2	Arandano	3.000	35.700\$	Kilos
			Bolsa 1 Kg Grado 1	196	1.166\$	Unidades
			Paddy	35.690	5.049.765\$	Kilos
Matias Alexis Antonio	Zapata Barra	17.990.424-k	Arandano	10.000	1.475.600\$	Kilos
			Grado 2	246	14.637\$	Kilos
			Paddy	22.000	3.034.500\$	Kilos
Prueba insert	Prueba insert	19.123.123-k	Bolsa 1 Kg Grado 1	4	9\$	Unidades
			Paddy	23.000	4.105.500\$	Kilos
Pruebas	Pruebas	123.123.123-1	Grado 1	10.000	1.785.000\$	Kilos
			Grado 2	446	65.281\$	Kilos
			Paddy	4.200	476.238\$	Kilos

Reporte con fecha 20/11/2014 Página 1/1

Figura 89: Módulo Reportes – Reporte Proveedores.

18.1.3.2 Opciones Reporte de Inventario

La *Figura 90* representa las diferentes opciones de reporte sobre el inventario.

Opciones Reporte de Inventario

Tipo Reporte: Factura Ventas Ventas por Detalle Ambos

Periodo: Anuales Mensuales Semanales

Figura 90: Módulo Reportes – Opciones Reporte de Inventario.

En la *Figura 91*, se muestra un reporte de ventas de inventario, en el cual se puede filtrar por producto vendido y por año.

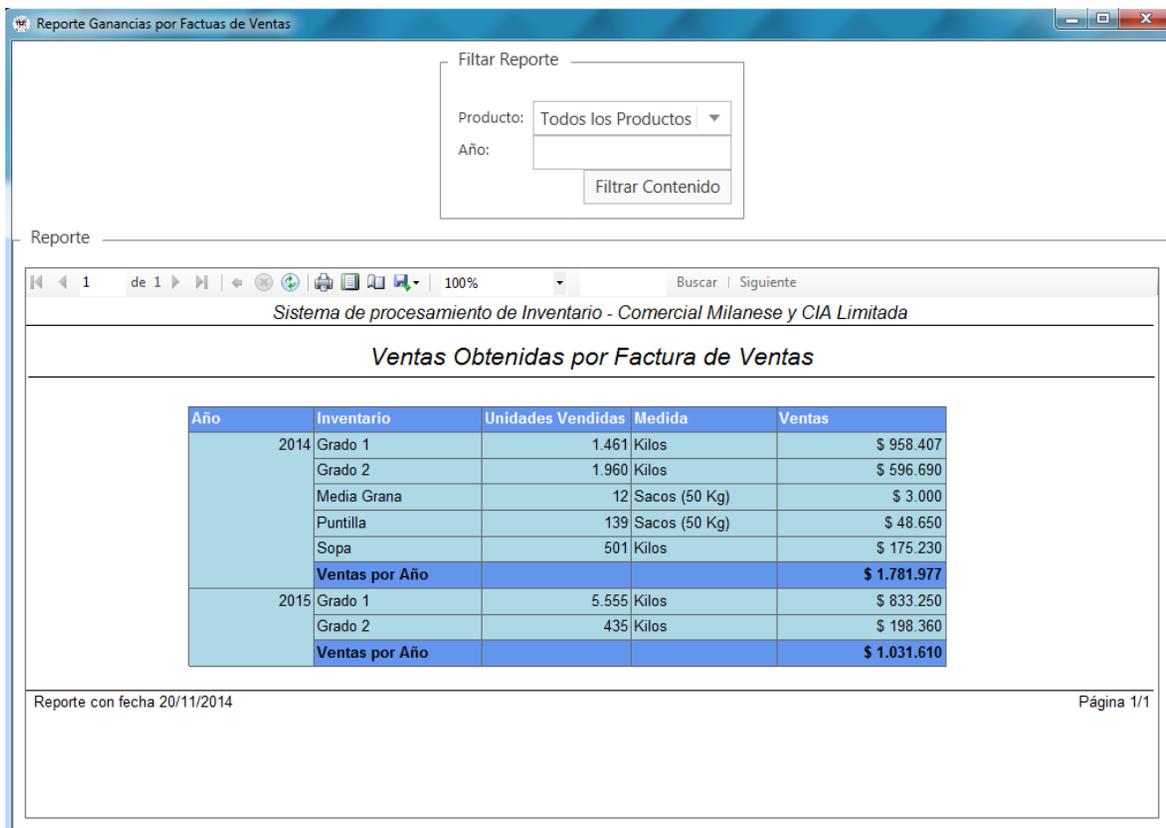


Figura 91: Módulo Reportes – Reporte de Inventario.

18.1.3.3 Opciones Reporte de Producción

En la *Figura 92* se muestran las opciones referentes al reporte de producción.

Figura 92: Módulo Reportes – Opciones Reporte Producción.

Una vez indicado los parámetros, se genera el reporte de producción, como se muestra en la *Figura 93*.

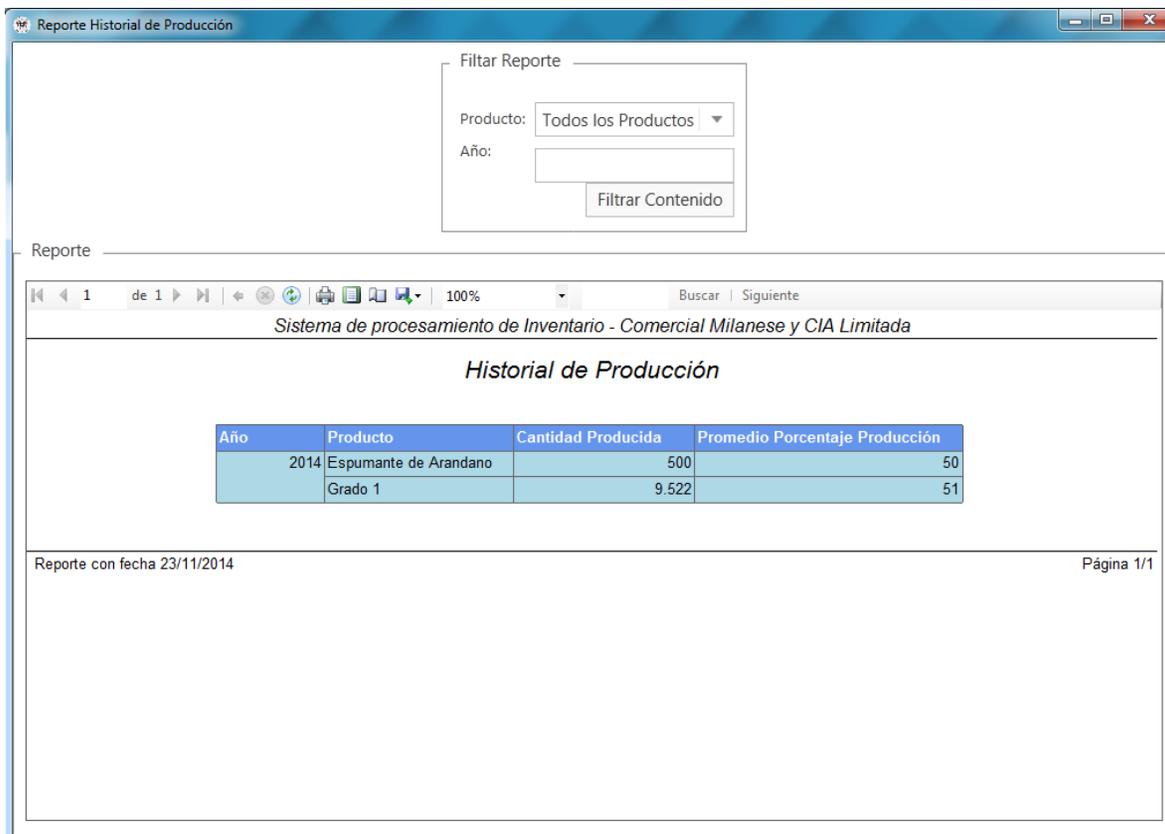


Figura 93: Módulo Reportes – Reporte de Producción.

18.1.3.4 Opciones Reporte Balance de Materia Prima

En la *Figura 94* se muestran las opciones referentes al reporte de balances de materia prima.

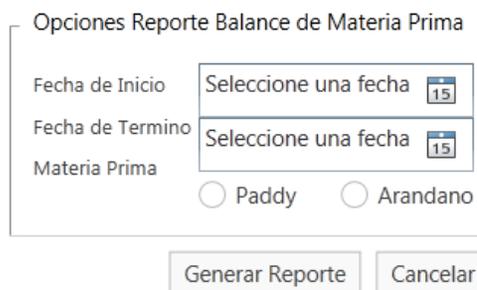


Figura 94: Módulo Reportes – Opciones Balance de Materia Prima.

Una vez indicado los parámetros, se genera el reporte de producción, como se muestra en la *Figura 95*.

Reporte

Sistema de procesamiento de Inventario - Comercial Milanese y CIA Limitada

Reporte Balance Paddy desde 13/05/2014 hasta 23/11/2014

Resumen

Total utilizado: 19.004
 Total Comprado a la Fecha: 84.890
 Stock que Debería Haber: 65.886
 Stock Actual: 15.000

Producto	Cantidad Producida	Promedio Porcentaje Utilizacion	Aproximacion de Utilizacion
Grado 1	9.522	50,60	19.004

Reporte con fecha 23/11/2014

Página

Figura 95: Módulo Reportes – Reporte Balance Materia Prima.

18.1.4 Interfaz Módulo Administrar Usuarios

En la *Figura 96* se muestra la interfaz del módulo de administración de usuarios, en el cual se puede agregar, modificar o eliminar un usuario, también se puede restablecer la contraseña a una por defecto, en el caso de que se le olvide a un usuario su contraseña.

Usuarios

Buscar Usuario:

Nombres	Apellidos	Rut	Rol
Secretaria Prueba	Modificacion	17.990.424-8	Secretaria
Prueba	Prueba	1.111.111-1	Administrador

Detalle Usuario

Rut:

Nombres:

Apellidos:

Telefono:

Mail:

Rol:

Agregar Usuario
Modificar Usuario
Eliminar Usuario
Reestablecer Contraseña
Salir

Figura 96: Módulo Administrar Usuarios.

En la *Figura 97* se muestra la interfaz para agregar o modificar un usuario dentro del sistema.

The image shows a web form titled "Nuevo Cliente" within a larger window. The form contains several input fields: "Rut:", "Nombres:", "Apellidos:", "Telefono:", "Mail:", "Rol:", and "Nombre de Usuario:". The "Rol:" field is a dropdown menu with "Administrador" selected. At the bottom right of the form are two buttons: "Agregar Usuario" and "Cancelar".

Figura 97: Módulo Administrar Usuarios - Agregar Usuario.

18.1.5 Interfaz Pantalla Mi Perfil

En la *Figura 98* se muestra la interfaz referente a los datos de perfil del usuario que se logeo en el sistema, en el cual puede modificar sus respectivos datos.

Modificar Perfil

Rut:	<input type="text" value="1.111.111-1"/>
Nombres:	<input type="text" value="Prueba"/>
Apellidos:	<input type="text" value="Prueba"/>
Telefono:	<input type="text" value="Prueba"/>
Mail:	<input type="text" value="Prueba"/>
Rol:	<input type="text" value="Administrador"/>
Nombre de Usuario:	<input type="text" value="Administrador1"/>
Contraseña Actual:	<input type="password"/>
Nueva Contraseña:	<input type="password"/>
Repetir Contraseña:	<input type="password"/>

Figura 98: Interfaz Pantalla Mi Perfil

19 ANEXO: DICCIONARIO DE DATOS DEL MODELO DE DATOS

A continuación se muestra el diccionario de datos del sistema. Este se obtiene a partir del modelo de datos que se expone en el punto 7.1 y por medio del software para documentación de bases de datos *Sql Doc 3* de la compañía *Red Gate*.

Un diccionario de datos es un conjunto de metadatos que contiene las características lógicas y puntuales de los datos que se utilizan dentro de un sistema (Silberschatz & Korth, 2002).

19.1 Tabla Categoría

La *Tabla 60* representa las categorías a las cuales pertenecen los productos.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
	Nombre	Nvarchar(250)	500	No

Tabla 60: Diccionario de Datos - Tabla Categoría

19.2 Tabla Clientes

La *Tabla 61* representa los datos que se almacenan referentes a un cliente dentro de la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null	Identidad
PK	Id	Int	4	No	1-1
	RUT	Varchar(50)	50	No	
	Nombres	Text	Max	No	
	Apellidos	Text	Max	No	
	Telefono	Text	Max	Si	
	Dirección	Text	Max	Si	
	Mail	Text	Max	Si	
	Giro	Text	Max	Si	
	Activo	Bit	1	No	

Tabla 61: Diccionario de Datos - Tabla Clientes

19.3 Tabla Proveedores

La *Tabla 62* representa los datos que se almacenan referentes a un proveedor dentro de la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null	Identidad
PK	Id	Int	4	No	1-1
	RUT	Varchar(50)	50	No	
	Nombres	Text	Max	No	
	Apellidos	Text	Max	No	
	Telefono	Text	Max	Si	
	Dirección	Text	Max	Si	
	Mail	Text	Max	Si	
	Giro	Text	Max	Si	
	Activo	Bit	1	No	

Tabla 62: Diccionario de Datos - Tabla Proveedores

19.4 Tabla Factura_Ventas

La *Tabla 63* representa los datos generales dentro de una factura de venta que se emite en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Num_factura	Int	4	No
	Fecha	Date	3	No
	Observaciones	Text	Max	Si
FK	Id_cliente	Int	4	No
	Iva	Float	8	No
	Total_sin_iva	Float	8	No
	Total_con_iva	Float	8	No

Tabla 63: Diccionario de Datos - Tabla Factura_Ventas

19.5 Tabla Detalle_Factura_Venta

La *Tabla 64* representa los datos que se almacenan referentes a los productos que van dentro de una factura de venta en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
FK	Num_factura_venta	Int	4	No

FK	Id_inventario	Int	4	No
	Cantidad	Int	4	No
	Precio_unidad	Int	4	No

Tabla 64: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Factura_Venta

19.6 Tabla Guías_Despacho

La *Tabla 65* representa los datos generales dentro de una guía de despacho que se emite en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Num_guia	Int	4	No
	Fecha	Date	3	No
	Observaciones	Text	Max	Si
FK	Id_cliente	Int	4	No
	Iva	Float	8	No
	Total_sin_iva	Float	8	No
	Total_con_iva	Float	8	No

Tabla 65: Diccionario de Datos - Tabla Guías_Despacho

19.7 Tabla Detalle_Guia_Despacho

La *Tabla 66* representa los datos que se almacenan referentes a los productos que van dentro de una guía de despacho en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
FK	Num_guia_despacho	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
	Cantidad	Int	4	No
	Precio_unidad	Int	4	No

Tabla 66: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Guia_Despacho

19.8 Tabla Ventas_Por_Detalle

La *Tabla 67* representa los datos generales dentro de una venta al detalle que se realiza en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Numero_boleta	Int	4	No
FK	Id_sucursal	Int	4	No

	Precio_venta	Float	8	No
	Fecha_venta	Date	3	No

Tabla 67: Diccionario de Datos - Tabla Ventas_Por_Detalle

19.9 Tabla Detalle_Ventas_Por_Detalle

La *Tabla 68* representa los datos que se almacenan referentes a los productos que se venden al detalle dentro de la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
FK	Numero_boleta_venta	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
	Cantidad	Int	4	No

Tabla 68: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Ventas_Por_Detalle

19.10 Tabla Factura_Compras

La *Tabla 69* representa los datos generales dentro de una factura de compra que se emite en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Num_factura	Int	4	No
	Fecha	Date	3	No
	Observaciones	Text	Max	Si
FK	Id_proveedor	Int	4	No
	Iva	Float	8	No
	Total_sin_iva	Float	8	No
	Total_con_iva	Float	8	No

Tabla 69: Diccionario de Datos - Tabla Factura_Compras

19.11 Tabla Detalle_Factura_Compra

La *Tabla 70* representa los datos que se almacenan referentes a los productos que van dentro de una factura de compra en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
FK	Num_factura_compra	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
	Cantidad	Int	4	No
	Precio_unidad	Int	4	No

Tabla 70: Diccionario de Datos - Tabla Detalle_Factura_Compra

19.12 Tabla Historial_Produccion

La *Tabla 71* representa los datos referentes a una producción diaria en la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
	Fecha_produccion	Date	3	No
	Cantidad	Int	4	No
	Porcentaje_produccion	Float	8	No

Tabla 71: Diccionario de Datos - Tabla Historial_Produccio

19.13 Tabla Inventario

La *Tabla 72* representa los datos que hacen referencia a un inventario dentro de la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
FK	Id_categoria	Int	4	No
	Nombre	Text	Max	No
	Precio	Float	8	No
	Unidad_medida	Text	Max	No
	Descripción	Text	Max	No
	Activo	Bit	1	No

Tabla 72: Diccionario de Datos - Tabla Inventario

19.14 Tabla Modulos

La *Tabla 73* hace referencia a los datos almacenados sobre los módulos

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
	Nombre	Text	Max	No

Tabla 73: Diccionario de Datos - Tabla Modulos

19.15 Tabla Permisos

La *Tabla 74* hace referencia a los datos que se almacenan sobre los permisos con los que cuentan los módulos

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No

	Nombre	Text	Max	No
--	--------	------	-----	----

Tabla 74: Diccionario de Datos - Tabla Permisos

19.16 Tabla Roles

La *Tabla 75* hace referencia a los datos que se almacenan sobre los roles de usuario.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
	Nombre	Text	Max	No

Tabla 75: Diccionario de Datos - Tabla Roles

19.17 Tabla Relacion_Rol_Modulo_Permission

La *Tabla 76* representa los datos almacenados referentes a los permisos que posee un rol específico sobre un módulo.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
FK	Id_rol	Int	4	No
FK	Id_modulo	Int	4	No
FK	Id_permiso	Int	4	No

Tabla 76: Diccionario de Datos - Tabla Relacion_Rol_Modulo_Permission

19.18 Tabla Relacion_InventarioCliente

La *Tabla 77* hace referencia a la relación existente entre un cliente y el inventario de la empresa, la cual se obtiene en el momento en que un cliente compra un producto.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
FK	Id_cliente	Int	4	No

Tabla 77: Diccionario de Datos - Tabla Relacion_InventarioCliente

19.19 Tabla Sucursal

La *Tabla 78* hace referencia a la información de las sucursales de la empresa.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id_sucursal	Int	4	No
	Nombre	Text	Max	No
	Direccion	Text	Max	No

	Telefono	Text	Max	No
--	----------	------	-----	----

Tabla 78: Diccionario de Datos - Tabla Sucursal

19.20 Tabla Stock_Inventario_Sucursal

La *Tabla 79* hace referencia al stock existente en una sucursal específica. Además muestra el nivel de reposición, el stock mínimo y máximo que se permite

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id_stock	Int	4	No
FK	Id_ventario	Int	4	No
FK	Id_sucursal	Int	4	No
	Stock	Float	8	No
	Stock_min	Float	8	No
	Stock_max	Float	8	No
	Nivel_reposicion	Float	8	No

Tabla 79: Diccionario de Datos - Tabla Stock_Inventario_Sucursal

19.21 Tabla Usuarios

La *Tabla 80* hace referencia a la información de los usuarios del sistema.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
	Nombres	Text	Max	No
	Apellidos	Text	Max	No
	Rut	Nvarchar(50)	100	No
	Telefono	Text	Max	No
	Mail	Text	Max	No
	User_name	Text	Max	No
	Password	Text	Max	No
FK	Id_rol	Int	4	No

Tabla 80: Diccionario de Datos - Tabla Usuarios

19.22 Tabla Relacion_InventarioProveedor

La *Tabla 81* hace referencia a la relación existente entre un proveedor y el inventario de la empresa. Esta relación se representa en el momento de comprar un insumo y/o materia prima a un proveedor específico.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
FK	Id_proveedor	Int	4	No

Tabla 81: Diccionario de Datos - Tabla Relacion_InventarioProveedor

19.23 Tabla Remanente_Produccion_Bolsas_10kg

La *Tabla 82* representa el remanente que se obtiene al momento de insertar una producción.

Este se genera cuando no existen suficientes insumos para empaquetar los productos.

Clave	Nombre	Tipo de Dato	Tamaño Máximo	Permite Null
PK	Id	Int	4	No
FK	Id_inventario	Int	4	No
	Cantidad_remanente	Float	8	No

Tabla 82: Diccionario de Datos - Tabla Remanente_Produccion_Bolsas_10k