

2013
042
I 80F

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

SISTEMA DE PUNTO DE VENTAS

Trabajo de Titulación para optar al
Título de Ingeniero de Ejecución en
SOFTWARE

N.º INV.
BIBLIOTECA
U.T.F.S.M. – SEDE VIÑA DEL MAR

Alumno:
Rodrigo Olavarría Álvarez

Profesor Guía:
Eduardo Fiol Mujica

108444

BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se detallan los diferentes documentos de apoyo que se utilizaron para desarrollar el sistema.

- Esposito, Dino. (Edición: 2nd, 11 de noviembre de 2011). Programming Microsoft ASP.Net MVC. Microsoft Press,U.S.
- López, Natalie. Migueis, Jorge, Pichon, Emmanuel. (2005). Integrar UML en proyectos. Eyrolles, Gestion 2000.
- Amo, Alonso. Martínez Normand, Loïc. Segovia Pérez, Francisco Javier. (1999). INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE Modelos de desarrollo de programas. Delta Publicaciones Universitarias.
- Pressman, Roger S. (2002). INGENIERÍA DE SOFTWARE. Un enfoque práctico. McGraw-Hill, 5a Edición.
- ERP Defontana, www.defontana.com
- Blog Defontana, www.blogdefontana.cl

RESUMEN

Keywords: Aplicaciones de Negocios ERP - Empresas Privadas - Gestión Pública

El presente trabajo describe el desarrollo, en cuanto al análisis de requisitos y diseño de una solución de punto de venta según las necesidades de los clientes de la empresa Defontana.

Defontana Servicios S.A. es una empresa dedicada al desarrollo de Aplicaciones de Negocios ERP basadas en la WEB, tanto para las Empresas Privadas como para la Gestión Pública.

Este proyecto ha sido desarrollado por el área de ingeniería y desarrollo de la empresa y que tiene como principal misión soportar las necesidades computacionales del conjunto de clientes que lo conforman.

En este documento, se presentan aspectos del desarrollo de un sistema de punto de ventas integrado al ERP Defontana, el cual se estructura de la siguiente manera:

Se abarca los aspectos relevantes de la organización en la que se desarrolla el proyecto, junto a la descripción de la situación actual, los requerimientos, beneficios y objetivos que consigue la empresa al realizarlo. También, se indica una evaluación de alternativas seleccionando una propuesta e indicando el porqué de dicha alternativa. Además, se realizará una planificación de recursos, estimación de esfuerzo y administración de los riesgos que pudiesen existir.

Posteriormente, se presenta la etapa de análisis enfocado en la alternativa de solución seleccionada. Esto engloba la estructura funcional del sistema, la descripción de los flujos de entradas y salidas, las respectivas entidades de información y también las condicionantes de diseño del aplicativo.

Luego, se describe la solución a un nivel técnico, detallando componentes, interfaces, arquitectura de software, herramientas a utilizar y el diseño de datos.

Para llevar a cabo el proyecto, se utilizaron servidores en ambiente de desarrollo bajo plataforma Windows, utilizando el lenguaje de programación ASP.NET para desarrollar el sitio web y SQL Server como gestor de base de datos.

Para desarrollar la solución se designan los siguientes roles: Jefe de Proyecto, Ingeniero Informático, Analista de sistemas, Analista QA y un Programador.

A modo de conclusión, la aplicación de metodologías de análisis y diseño, ha sido importante para lograr un buen resultado, el cual, ha dado una satisfacción a los clientes con el producto final, logrando una amplia aceptación por los gerentes de la empresa. Adicionalmente, este proyecto ha permitido que se conozcan con mayor claridad las nuevas herramientas de apoyo al desarrollo de software, aplicar las normas de programación y algunos principios en la ingeniería de software. Personalmente, me permite ser capaz a partir de un problema, adquirir los requerimientos, analizar, diseñar, implementar y probar un sistema Orientado a

Objetos. Así también elegir la metodología a aplicar y planificar las tareas del proceso de desarrollo.

ÍNDICE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

		1
1.1.	DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN	5
1.1.1.	Misión	6
1.1.2.	Visión	6
1.1.3.	Valores	6
1.1.4.	Organigrama	7
1.1.5.	Objetivos de la organización	7
1.1.6.	Productos o servicios que suministra	7
1.2.	DEPARTAMENTOS AFECTADOS POR EL SISTEMA A DESARROLLAR	9
1.3.	SISTEMAS RELACIONADOS	10
1.3.1.	Sistema de contabilidad	10
1.3.2.	Sistema de inventario	10
1.3.3.	Sistema de compras	10
1.3.4.	Sistema de tesorería	10
1.3.5.	Sistema de remuneraciones	10
1.4.	OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO	11
1.4.1.	Objetivo general	11
1.4.2.	Objetivos específicos	11
1.4.3.	Beneficios	11
1.5.	DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	12
1.6.	PROBLEMAS DETECTADOS Y SUS REQUERIMIENTOS	16
1.6.1.	Descripción del problema	16
1.6.2.	Requerimientos	17
1.7.	ALTERNATIVAS GLOBALES DE SOLUCIÓN	17
1.7.1.	Evaluar las alternativas de solución	17
1.8.	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN SELECCIONADA	23
1.8.1.	Desarrollo del plan de personal	23
1.8.2.	Planificación temporal, tiempos y recursos asignados por actividad	24
1.8.3.	Administración del riesgo	33
1.8.4.	Estimación de costos	35

CAPÍTULO 2: ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

2.1.	DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	41
2.2.	DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE ACTIVIDAD UML	42
2.3.	ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA	43
2.3.1.	Diagrama de caso de uso general	43

2.3.2.	CU-100 Administrar Vendedor	44
2.3.3.	CU-200 Administrar Turnos	46
2.3.4.	CU-300 Buscar cliente	48
2.3.5.	CU-400 Generar documentos de venta	49
2.3.6.	CU-500 Anular venta	50
2.3.7.	CU-600 Actualizar inventario	52
2.3.8.	CU-700 Realizar venta	53
2.3.9.	CU-800 Emitir informe	55
2.3.10.	CU-900 Administrar descuentos	57
2.3.11.	CU-110 Administrar formas de pago	59
2.3.12.	CU-120 Administrar cliente	61
2.3.13.	CU-130 Administrar producto	63
2.3.14.	CU-140 Realizar apertura caja	65
2.3.15.	CU-150 Administrar sucursal	66
2.3.16.	CU-160 Administrar promociones	67
2.3.17.	CU-170 Administrar cajas	69
2.4.	INFORMACIÓN A MANEJAR POR EL SISTEMA	71
2.4.1.	Descripción general de flujos de entrada y salida del sistema	71
2.4.2.	Entradas	71
2.4.3.	Salidas	73
2.4.4.	Entidades de Información	75
2.5.	CONDICIONANTES DE DISEÑO	79
2.5.1.	Arquitectura	79
2.5.2.	Lenguaje	80
2.5.3.	Motor de base de datos	80
2.5.4.	Colores Interfaz	80
2.5.5.	Requerimientos no funcionales	81

CAPÍTULO 3: ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA **85**

3.1.	ARQUITECTURA DEL SOFTWARE	87
3.1.1.	Arquitectura general del software	87
3.1.2.	Diagrama de componentes	89
3.1.3.	Recursos computacionales	89
3.1.4.	Software disponible	91
3.1.5.	Lenguajes de programación	92
3.2.	DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO	93
3.2.1.	Identidad del sitio	93
3.2.2.	Contenido	94
3.2.3.	Navegación	94
3.2.4.	Gráfica Web	95
3.2.5.	Búsqueda	95
3.2.6.	Feedback	95

3.2.7.	Utilidad	95
3.3.	DISEÑO DE DATOS	96
3.3.1.	Modelo relacional	96
3.3.2.	Descripción de archivos	97
3.4.	DISEÑO DE COLABORACIÓN	108
3.4.1.	CU-101 Consultar Vendedor	109
3.4.2.	CU-102 Ingresar Vendedor	110
3.4.3.	CU-103 Editar Vendedor	110
3.4.4.	CU-104 Eliminar Vendedor	111
3.4.5.	CU-201 Consultar Turno	111
3.4.6.	CU-202 Ingresar Turno	111
3.4.7.	CU-203 Editar Turno	112
3.4.8.	CU-204 Eliminar Turno	112
3.4.9.	CU-300 Buscar Cliente	113
3.4.10.	CU-400 Generar documentos de venta	113
3.4.11.	CU-500 Anular venta	113
3.4.12.	CU-600 Actualizar inventario	114
3.4.13.	CU-700 Realizar venta	114
3.4.14.	CU-800 Emitir informe	115
3.4.15.	CU-901 Consultar descuentos	115
3.4.16.	CU-902 Ingresar descuentos	115
3.4.17.	CU-903 Editar descuentos	116
3.4.18.	CU-904 Eliminar descuentos	116
3.4.19.	CU-111 Consultar formas de pago	117
3.4.20.	CU-112 Ingresar formas de pago	117
3.4.21.	CU-113 Editar formas de pago	117
3.4.22.	CU-114 Eliminar formas de pago	118
3.4.23.	CU-121 Consultar cliente	118
3.4.24.	CU-122 Ingresar cliente	119
3.4.25.	CU-123 Editar cliente	119
3.4.26.	CU-124 Eliminar cliente	119
3.4.27.	CU-131 Consultar producto	120
3.4.28.	CU-132 Ingresar producto	120
3.4.29.	CU-133 Editar producto	121
3.4.30.	CU-134 Eliminar producto	121
3.4.31.	CU-140 Realizar apertura caja	121
3.4.32.	CU-151 Consultar sucursal	122
3.4.33.	CU-152 Ingresar sucursal	122
3.4.34.	CU-153 Editar sucursal	123
3.4.35.	CU-154 Eliminar sucursal	123
3.4.36.	CU-161 Consultar promociones	123
3.4.37.	CU-162 Ingresar promociones	124
3.4.38.	CU-163 Editar promociones	124

3.4.39.	CU-164 Eliminar promociones	125
3.4.40.	CU-171 Consultar caja	125
3.4.41.	CU-172 Ingresar caja	125
3.4.42.	CU-173 Editar caja	126
3.4.43.	CU-174 Eliminar caja	126
3.5.	DISEÑO DE PANTALLAS	127
3.5.1.	Pantalla de Bienvenida al ERP Defontana	127
3.5.2.	Pantalla completa del sistema	129
3.5.3.	Ficha cliente	129
3.5.4.	Ficha producto	130
3.5.5.	Listado producto	131
3.5.6.	Listado sucursal	132
3.5.7.	Ficha venta	133
3.5.8.	Listado ventas	134
3.5.9.	Listado vendedores	135
3.5.10.	Listado promociones	136
3.5.11.	Ficha informe ventas	137
3.5.12.	Informe ventas	137
3.5.13.	Listado clientes	138
3.5.14.	Ficha formas de pago	139
3.5.15.	Ficha locales	140

CONCLUSIONES **143**

BIBLIOGRAFÍA **145**

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Organigrama	7
Figura 1-2.	Servicios Defontana	8
Figura 1-3.	Identificación	13
Figura 1-4.	Detalle	13
Figura 1-5.	Totales	14
Figura 1-6.	Condición de pago	15
Figura 1-7.	Diagrama de flujo operación de venta	16
Figura 1-8.	Metodología para la estimación	24
Figura 1-9.	Planificación de actividades (GANTT)	31
Figura 1-10.	Planificación de actividades 2 (GANTT)	32
Figura 2-1.	Diagrama de actividad UML de proceso de venta	43
Figura 2-2.	Diagrama de caso de uso general	44
Figura 2-3.	Caso de uso administrar vendedor	44
Figura 2-4.	Caso de uso administrar turnos	46
Figura 2-5.	Caso de uso buscar cliente	48
Figura 2-6.	Caso de uso generar documentos de venta.	49
Figura 2-7.	Caso de uso anular venta	50
Figura 2-8.	Caso de uso actualizar inventario	52
Figura 2-9.	Caso de uso realizar venta	53
Figura 2-10.	Caso de uso emitir informes	55
Figura 2-11.	Caso de uso administrar descuentos	57
Figura 2-12.	Caso de uso administrar formas de pago	59
Figura 2-13.	Caso de uso administrar cliente	61
Figura 2-14.	Caso de uso administrar producto	63
Figura 2-15.	Caso de uso realizar apertura caja	65
Figura 2-16.	Caso de uso administrar sucursal	66
Figura 2-17.	Caso de uso administrar promociones	67
Figura 2-18.	Caso de uso administrar cajas	69
Figura 2-19.	Modelo conceptual	76
Figura 2-20.	Arquitectura en 3 capas	79
Figura 2-21.	Colores interfaz sitio ERP Defontana	80
Figura 3-1.	Arquitectura de tres capas	88
Figura 3-2.	Arquitectura general del sistema	89
Figura 3-3.	Modelo de datos	97
Figura 3-4.	Diagrama de arquitectura	109
Figura 3-5.	Diagrama de colaboración consultar vendedor	110
Figura 3-6.	Diagrama de colaboración ingresar vendedor	110
Figura 3-7.	Diagrama de colaboración editar vendedor	110
Figura 3-8.	Diagrama de colaboración eliminar vendedor	111
Figura 3-9.	Diagrama de colaboración consultar turno	111

Figura 3-10. Diagrama de colaboración ingresar turno	112
Figura 3-11. Diagrama de colaboración editar turno	112
Figura 3-12. Diagrama de colaboración eliminar turno	112
Figura 3-13. Diagrama de colaboración buscar cliente	113
Figura 3-14. Diagrama De Colaboración Genera Documento Venta	113
Figura 3-15. Diagrama de colaboración Anula Venta.	114
Figura 3-16. Diagrama de colaboración actualizar inventario	114
Figura 3-17. Diagrama de colaboración registrar venta	114
Figura 3-18. Diagrama de colaboración emitir informe	115
Figura 3-19. Diagrama de colaboración consultar descuentos	115
Figura 3-20. Diagrama de colaboración ingresar descuentos	116
Figura 3-21. Diagrama de colaboración editar descuentos	116
Figura 3-22. Diagrama de colaboración elimina descuentos	116
Figura 3-23. Diagrama de colaboración consultar formas de pago	117
Figura 3-24. Diagrama de colaboración ingresar forma de pago	117
Figura 3-25. Diagrama de colaboración editar forma de pago	118
Figura 3-26. Diagrama de colaboración elimina forma de pago	118
Figura 3-27. Diagrama de colaboración consultar cliente	118
Figura 3-28. Diagrama de colaboración ingresar cliente	119
Figura 3-29. Diagrama de colaboración editar cliente	119
Figura 3-30. Diagrama de colaboración eliminar cliente	120
Figura 3-31. Diagrama de colaboración consultar producto	120
Figura 3-32. Diagrama de colaboración ingresar producto	120
Figura 3-33. Diagrama de colaboración editar producto	121
Figura 3-34. Diagrama de colaboración eliminar producto	121
Figura 3-35. Diagrama de colaboración apertura caja	122
Figura 3-36. Diagrama de colaboración consultar sucursal	122
Figura 3-37. Diagrama de colaboración ingresar sucursal	122
Figura 3-38. Diagrama de colaboración editar sucursal	123
Figura 3-39. Diagrama de colaboración eliminar sucursal	123
Figura 3-40. Diagrama de colaboración consultar promoción	124
Figura 3-41. Diagrama de colaboración ingresar promoción	124
Figura 3-42. Diagrama de colaboración editar promoción	124
Figura 3-43. Diagrama de colaboración eliminar promoción	125
Figura 3-44. Diagrama de colaboración consultar caja	125
Figura 3-45. Diagrama de colaboración ingresar caja	126
Figura 3-46. Diagrama de colaboración editar caja	126
Figura 3-47. Diagrama de colaboración eliminar caja	126
Figura 3-48. Diagrama de Menú (navegación)	127
Figura 3-49. Pantalla de bienvenida al erp Defontana	128
Figura 3-50. Toolbar ERP Defontana	128
Figura 3-51. Menú ERP Defontana	128
Figura 3-52. Pantalla de emisión de boletas de venta	129

Figura 3-53. Pantalla de crear cliente	130
Figura 3-54. Pantalla de ingreso de producto	131
Figura 3-55. Pantalla de listar producto	132
Figura 3-56. Pantalla de listar sucursales	133
Figura 3-57. Diagrama de bloque ficha venta	133
Figura 3-58. Pantalla de realizar venta	134
Figura 3-59. Pantalla de listar ventas	135
Figura 3-60. Pantalla de listar vendedores	135
Figura 3-61. Pantalla de listar promociones	136
Figura 3-62. Pantalla de ficha informe ventas	137
Figura 3-63. Pantalla de informe ventas por artículos	138
Figura 3-64. Pantalla de informe ventas por clientes	138
Figura 3-65. Pantalla de listar clientes	139
Figura 3-66. Pantalla de ficha formas de pago	140
Figura 3-67. Pantalla de ingreso de sucursales	141

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 3-1. Diagrama de bloque ficha cliente	129
Diagrama 3-2. Diagrama de bloque ficha producto	130
Diagrama 3-3. Diagrama de bloque listado producto	131
Diagrama 3-4. Diagrama de bloque listado sucursal	132
Diagrama 3-5. Diagrama de bloque listado ventas	134
Diagrama 3-6. Diagrama de bloque listado ventas	135
Diagrama 3-7. Diagrama de bloque listado promociones	136
Diagrama 3-8. Diagrama de bloque ficha informe ventas	137
Diagrama 3-9. Diagrama de bloque informe ventas	138
Diagrama 3-10. Diagrama de bloque listado clientes	138
Diagrama 3-11. Diagrama de bloque ficha forma pago	139
Diagrama 3-12. Diagrama de bloque ficha sucursal	140

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Tabla de criterios de evaluación	18
Tabla 1-2.	Tabla de discriminación de costos	18
Tabla 1-3.	Tabla de ponderaciones de los criterios	18
Tabla 1-4.	Evaluación alternativa 1	19
Tabla 1-5.	Evaluación alternativa 2	20
Tabla 1-6.	Evaluación alternativa 3	20
Tabla 1-7.	Evaluación alternativa 4	21
Tabla 1-8.	Cuadro comparativo de la alternativas de solución	22
Tabla 1-9.	Multiplicadores de puntos de función	25
Tabla 1-10.	Cálculo de los puntos de función sin ajustar	25
Tabla 1-11.	Escala de evaluación de los factores	26
Tabla 1-12.	Cálculo de características adicionales	26
Tabla 1-13.	Conversión de puntos función a líneas de código fuente	27
Tabla 1-14.	Tabla de los coeficientes	29
Tabla 1-15.	Tabla de Planificación	31
Tabla 1-16.	Tabla de priorización de riesgos	34
Tabla 1-17.	Tabla de costos fijos	35
Tabla 1-18.	Tabla de costos variables	35
Tabla 1-19.	Tabla de gastos	36
Tabla 1-20.	Tabla de costos por persona	36
Tabla 1-21.	Tabla de sueldos	36
Tabla 1-22.	Tabla de total de proyecto	37
Tabla 2-1.	Caso de uso administrar vendedor	45
Tabla 2-2.	Caso de uso administrar turnos	47
Tabla 2-3.	Caso de uso buscar cliente	48
Tabla 2-4.	Caso de uso generar documento de venta	49
Tabla 2-5.	Caso de uso anular venta	50
Tabla 2-6.	Caso de uso actualizar inventario	52
Tabla 2-7.	Caso de uso realizar venta	54
Tabla 2-8.	Caso de uso emitir informe	56
Tabla 2-9.	Caso de uso administrar descuento	57
Tabla 2-10.	Caso de uso administrar forma de pago	59
Tabla 2-11.	Caso de uso administrar cliente	61
Tabla 2-12.	Caso de uso administrar producto	63
Tabla 2-13.	Caso de uso realizar apertura caja	65
Tabla 2-14.	Caso de uso administrar sucursal	66
Tabla 2-15.	Caso de uso administrar promociones	68
Tabla 2-16.	Caso de uso administrar cajas	69
Tabla 2-17.	Entradas y salidas del sistema	71
Tabla 2-18.	Entradas del sistema	72

Tabla 2-19. Salidas del sistema	73
Tabla 2-20. Entidades de información	77
Tabla 3-1. Características servidor de producción	90
Tabla 3-2. Características servidor de desarrollo	90
Tabla 3-3. Características servidor de certificación	91
Tabla 3-4. Tabla descuento	98
Tabla 3-5. Tabla claves descuento	98
Tabla 3-6. Tabla producto	98
Tabla 3-7. Tabla claves producto	98
Tabla 3-8. Tabla promoción	99
Tabla 3-9. Tabla claves promoción	99
Tabla 3-10. Tabla detalle_venta	99
Tabla 3-11. Tabla claves detalle_venta	100
Tabla 3-12. Tabla venta	100
Tabla 3-13. Tabla claves venta	100
Tabla 3-14. Tabla pago	101
Tabla 3-15. Tabla claves pago	101
Tabla 3-16. Tabla formapago	101
Tabla 3-17. Tabla claves formapago	101
Tabla 3-18. Tabla cliente	102
Tabla 3-19. Tabla claves cliente	102
Tabla 3-20. Tabla vendedor	102
Tabla 3-21. Tabla claves vendedor	103
Tabla 3-22. Tabla vendedor_caja	103
Tabla 3-23. Tabla claves vendedor_caja	103
Tabla 3-24. Tabla Caja	103
Tabla 3-25. Tabla claves caja	104
Tabla 3-26. Tabla vendedor_comision	104
Tabla 3-27. Tabla claves vendedor_comision.	104
Tabla 3-28. Tabla Comision	104
Tabla 3-29. Tabla claves comision	105
Tabla 3-30. Tabla sucursal	105
Tabla 3-31. Tabla claves sucursal	105
Tabla 3-32. Tabla comuna	105
Tabla 3-33. Tabla claves comuna	106
Tabla 3-34. Tabla vendedor_turno	106
Tabla 3-35. Tabla claves vendedor_turno	106
Tabla 3-36. Tabla docventa	106
Tabla 3-37. Tabla claves docventa	107
Tabla 3-38. Tabla turno	107
Tabla 3-39. Tabla claves turno	107
Tabla 3-40. Tabla región	107
Tabla 3-41. Tabla claves región	108

INTRODUCCIÓN

Defontana es una empresa dedicada al desarrollo de Aplicaciones de Negocios ERP basadas en la WEB, comercializando su Software ERP 100% Web bajo el modelo de negocios conocido en la industria como ASP (Proveedor de Servicios de Aplicaciones).

La empresa Defontana actualmente no está ofreciendo un sistema de punto de ventas que permita a sus clientes realizar el proceso de ventas de forma más segura, sencilla, rápida y amistosa. Además, el proceso de una venta en el módulo de ventas es demasiado extenso y lento, con facilidad de equivocarse, las empresas pierden demasiado tiempo en el ingreso de documentos de venta.

Los sistemas de puntos de venta automatizan el proceso de salida y cobro de la mercancía en tiendas, comercios, restaurantes y otras instituciones. La implementación de estos sistemas no son un lujo, sino una necesidad primordial para agilizar los procesos en los que está relacionado la salida de la mercancía en estos tipos de establecimientos.

Los sistemas de puntos de venta están compuestos por software y hardware, creado especialmente para agilizar los procesos relacionados con ventas y atención al público. Entrega al cliente avanzadas herramientas para mejorar la gestión del día a día, así como la visibilidad necesaria para una adecuada planificación estratégica. Se puede acortar ciclos, manejar mayor número de oportunidades simultáneamente, y aumentar las tasas de cierres, obteniendo mejores resultados.

Se pretende elaborar un subsistema dentro del ERP Defontana que permita a los clientes realizar el proceso de venta de forma más ordenada, fácil, ágil y amistosa, manejar cajeros y turnos, contar con clasificación de familias de productos, manejar códigos de barras para la búsqueda de productos, utilizar promociones, ofertas y descuentos en productos, poseer control de las ventas, generar documentos de venta, emitir informes de ventas, manejar aperturas y cierres de cajas. Este subsistema se complementará con el actual sistema de ventas del ERP Defontana.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of a 12-week training program on the physical fitness and health of sedentary individuals. The study was conducted over a 12-week period, with participants being assigned to either a control group or a training group. The training group followed a structured exercise program consisting of cardiovascular and strength training. Physical fitness was measured using a variety of tests, including a 12-minute walk test, a 1-mile run test, and a 1.5-mile run test. Health was measured using a variety of tests, including a blood pressure test, a cholesterol test, and a glucose test. The results of the study showed that the training group had significantly higher physical fitness and better health outcomes than the control group. The training program was found to be effective in improving physical fitness and health in sedentary individuals. The study also found that the training program was well-tolerated by the participants, with no significant adverse effects. The results of this study suggest that a 12-week training program can be an effective way to improve physical fitness and health in sedentary individuals. Further research is needed to determine the long-term effects of such a program.

CAPÍTULO 1: ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

THE UNIVERSITY OF CHICAGO LIBRARY

1. ASPECTOS RELEVANTES DEL PROYECTO Y SU GESTIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

La empresa Defontana Servicios S.A. fue fundada en Octubre del año 2000, con el objetivo de desarrollar Aplicaciones de Negocios ERP basadas en la WEB, tanto para las Empresas Privadas como para la Gestión Pública.

Defontana comercializa su Software ERP 100 % Web bajo el modelo de negocios conocido en la industria como ASP (Proveedor de Servicios de Aplicaciones), es decir, las aplicaciones de gestión empresarial están hospedadas en un Data Center de clase mundial, y es posible acceder a ellas a través de cualquier estación de trabajo con una conexión estándar a Internet, las 24 horas del día.

Eso, en términos prácticos, significa que la información administrativa y de gestión de una empresa que trabaja con Defontana está disponible en tiempo real, desde cualquier lugar y en cualquier momento, permitiendo tomar mejores decisiones de negocios en forma oportuna, aumentando así su competitividad y rentabilidad en un 30%, según un estudio estadístico realizado por la misma empresa Defontana.

En la actualidad hay 71 profesionales trabajando a tiempo completo en Defontana Servicios S.A., 14 de los cuales están en el Área de Ingeniería y Desarrollo. A la fecha, se ha invertido más de 6.000.000 de dólares en el desarrollo de Aplicaciones de Negocio.

El Gerente General de la empresa Defontana es Diego González Gamboa y el Gerente Comercial es Marcelo Vásquez.

Actualmente, son más de veinte mil los usuarios de empresas grandes, medianas y pequeñas los que controlan sus compañías en línea y más de mil quinientas las empresas que ahorran más de un 30% en su gestión administrativa con Defontana. Entre sus clientes se encuentran empresas de servicios, ingenieras, metalmecánicas, contratistas, comerciales y contables.

La casa matriz está ubicada en Isidora Goyenechea 2800, Piso 34, Edificio Titanium, Las Condes, Santiago, Chile. El área de Ingeniería está ubicada en Américo Vespucio Sur 80, oficina 31, las Condes, Santiago, Chile. El año 2010 extendieron sus servicios a Perú ubicando su oficina en German Schreiber 299, oficina 306, Distrito San Isidro Lima.

Defontana está en el negocio de Software como Servicios ERP 100% Web para las grandes, medianas y pequeñas empresas en Latinoamérica.

El software Defontana ERP 100% Web, son sistemas administrativos estándar para empresas, que permite automatizar y optimizar todos los procesos de negocio, aportando eficiencia y productividad a las empresas. Además, permite tener el control en línea de las compañías y contar con toda la información crítica de un negocio en tiempo real, como estadística de venta, gestión de inventario, costos,

cobranza, rentabilidad por centro de negocio, entre otros permitiendo la toma inmediata de decisiones.

Entre sus características técnicas, Defontana ofrece un servicio de software ERP 24 horas, 7 días de la semana con la seguridad que implica tener un Hosting en Datacenter de Clase Mundial – Netglobalis.

La metodología de trabajo de Defontana tiene como objetivo optimizar la incorporación de tecnología en las empresas. Proveer de asistencia, soporte, consultoría y entrenamiento en todas las etapas del proceso de puesta en marcha del software ERP Defontana, manteniendo siempre como objetivo general la finalización exitosa del proyecto en los plazos definidos.

Defontana cuenta con cursos de capacitación en la operación de las aplicaciones orientados a los digitadores, operadores y administradores que en sus funciones administrativas se relacionan con el software ERP Defontana.

La empresa también brinda a sus clientes un servicio de soporte en línea, directamente a través del software ERP, sin costo alguno.

1.1.1. Misión

"Hacer más exitosos a nuestros clientes, aumentando la competitividad y rentabilidad de sus empresas, a través del suministro de Servicios de Software ERP".

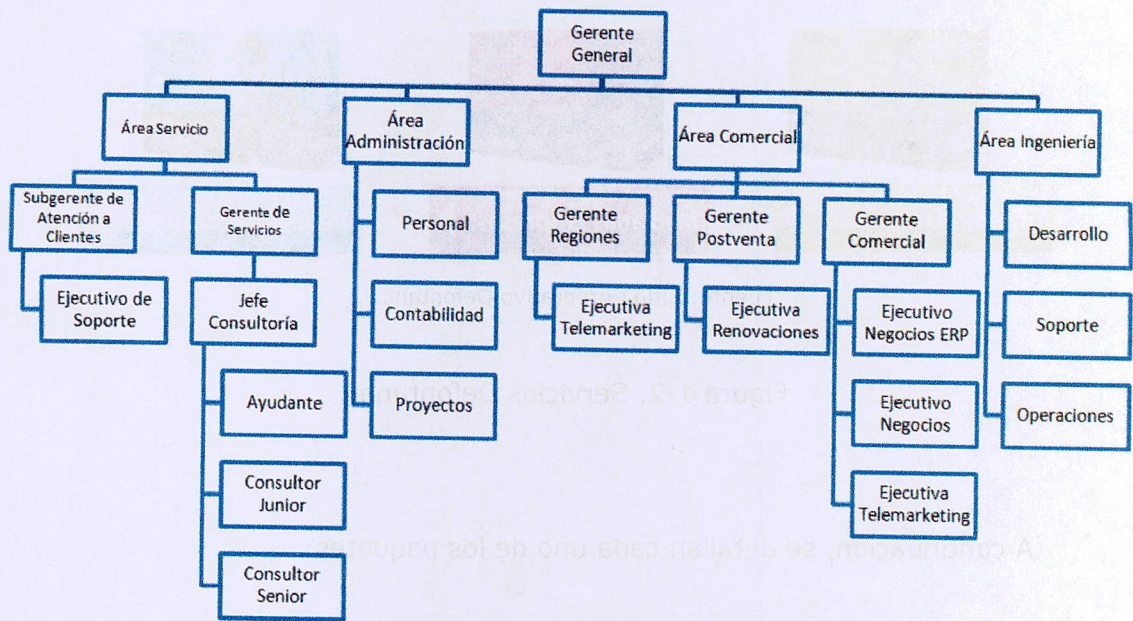
1.1.2. Visión

"Ser la empresa líder en la prestación de servicios de software ERP 100% Web para la mediana y pequeña empresa en Latinoamérica".

1.1.3. Valores

- Nuestros clientes son nuestra primera prioridad.
- Relaciones rentables de largo plazo.
- Las personas son el recurso más importante.
- Creemos en la eficiencia y competitividad.

1.1.4. Organigrama



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-1. Organigrama

1.1.5. Objetivos de la organización

Los objetivos de la empresa Defontana son:

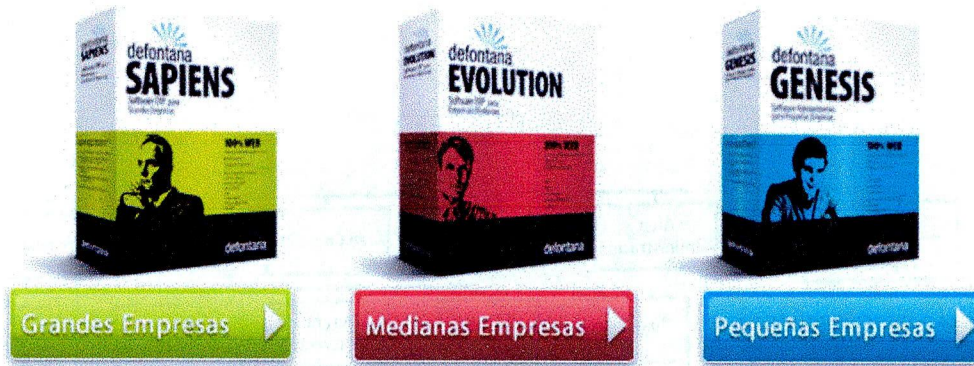
- Aumentar la rentabilidad de sus clientes.
- Automatizar y optimizar todos los procesos de negocio de sus clientes.
- Tener un control en línea de las compañías y contar con toda la información crítica de un negocio en tiempo real.
- La toma inmediata de decisiones de sus clientes de forma precisa, rápida y segura.

Defontana tiene como propósito tener el control en línea de las empresas, y contar con información en tiempo real como estadísticas de ventas, **gestión de inventario, costos**, cobranza, rentabilidad por centro de negocios, etc., permitiendo la toma inmediata de decisiones de sus clientes.

1.1.6. Productos o servicios que suministra

Defontana cuenta con tres importantes paquetes de servicios para pequeñas, medianas y grandes empresas, los cuales cuentan cada uno con una serie de funcionalidades de acuerdo a las necesidades del cliente.

Soluciones Defontana



Fuente: Sitio Corporativo Defontana.

Figura 1-2. Servicios Defontana

A continuación, se detallan cada uno de los paquetes:

1.1.6.1. Defontana Sapiens – Software ERP para grandes empresas

La aplicación Defontana Sapiens integra todas las funciones empresariales de una empresa en un solo sistema en línea, incluyendo la gestión de ventas, e-commerce, la gestión de inventarios, control de costos de producción, la contabilidad, tesorería, remuneraciones, finanzas, gestión y Recursos Humanos. Es un completo sistema que conecta en línea las bodegas, sucursales y locales. Provee control total de su empresa en tiempo real, permitiendo el acceso a toda la información crítica de su negocio para la toma de decisiones. Incluye:

- Cotizaciones.
- Pedidos.
- Gestión de Ventas.
- E-Commerce.
- Inventario.
- Producción.
- Abastecimiento.
- Requisiciones.
- Contabilidad.
- Tesorería.
- Nómina (Remuneraciones).
- Gestión y Presupuesto.

1.1.6.2. Defontana Evolution – Software ERP para las medianas empresas

La aplicación Defontana Evolution es un **software ERP** en línea, económico y de fácil uso, que integra todas las funciones básicas de su empresa, incluyendo la gestión de ventas, compras, la gestión de inventarios, contabilidad, finanzas y

RRHH. Incluye factura electrónica, es simple y fácil de implementar. Posee escalabilidad ilimitada a una inversión razonable. Incluye:

- Gestión de Ventas.
- Inventario.
- Abastecimiento.
- Contabilidad.
- Cuentas por pagar y cobrar.
- Tesorería.
- Nómina (Remuneraciones).

1.1.6.3. Defontana Genesis – Software ERP para pequeñas empresas

Se trata de un **software administrativo** en línea, económico y de fácil uso para la gestión de ventas, compras, contabilidad y finanzas, inventarios, y remuneraciones.

Incluye **factura electrónica**, es sencillo y poderoso. Experimenta un crecimiento con la empresa, pudiendo agregar nuevas funcionalidades hasta llegar a la línea de productos Sapiens. La puesta en marcha está en sólo 30 días hábiles y permite la utilización de hasta 3 usuarios. Incluye:

- Facturación.
- Compras.
- Inventario.
- Contabilidad.
- Cuentas por pagar y cobrar.
- Tesorería.
- Nómina (Remuneraciones).

1.2. DEPARTAMENTOS AFECTADOS POR EL SISTEMA A DESARROLLAR

Por parte de la empresa Defontana, no se verán departamentos afectados, ya que el nuevo sistema no aplica en la empresa.

En cambio, si se enfoca en el cliente, el cual hará uso de la funcionalidad, el departamento o área que se verá afectado será el de Ventas, por lo que se podría considerar a esta área como uno de los clientes principales del sistema a desarrollar. El departamento se verá afectado de manera tal que sus ventas se realizarán de forma más rápida y sencilla, obteniendo un gran crecimiento de sus ventas en diferencia a las ventas actuales que se realizan en un período.

1.3. SISTEMAS RELACIONADOS

El sistema a desarrollar se relacionará en forma directa con varios sistemas existentes en el ERP Defontana, y que son muy relevantes para la operación de la empresa.

1.3.1. Sistema de contabilidad

Se relacionará mediante la información procesada que sirve para realizar la contabilización de todos los movimientos de la organización en cada una de sus unidades estratégicas de negocio. Es decir por cada movimiento que se realice en el sistema de punto de ventas, se reflejará en el sistema de contabilidad mediante un comprobante contable. Esta relación es a través de archivos.

1.3.2. Sistema de inventario

El nexo será la información que sirve para realizar el control de stock existente en la organización, de los diferentes productos que se comercializan. Los datos que se proveerán son la cantidad de stock de artículos, las bodegas, etc. Esta relación es a través de archivos.

1.3.3. Sistema de compras

La información procesada será el vínculo que sirve para realizar gestiones de adquisición de los insumos necesarios para la comercialización de los productos. Esta relación es a través de archivos.

1.3.4. Sistema de tesorería

Se relacionará mediante la información procesada de todos los ingresos de dinero, para controlar todos los movimientos de dinero, dejando su respectivo registro en la contabilidad. Esta relación es a través de archivos.

1.3.5. Sistema de remuneraciones

Se relacionará mediante la información procesada de las comisiones por venta a los vendedores. Esta relación es a través de archivos.

1.4. OBJETIVOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

A continuación se presentan el objetivo general del sistema y una serie de objetivos específicos que se espera alcanzar con este desarrollo. También se describen los beneficios que se espera obtener.

1.4.1. Objetivo general

El objetivo general del proyecto a desarrollar es generar un sistema de punto de venta, que permita reducir los riesgos al momento de generar una venta como la falta de datos, ingreso de datos erróneos, etc. En el proceso de ventas, y que se realice con mínimo de tiempo y costo.

1.4.2. Objetivos específicos

En relación al objetivo general se han generado objetivos y metas específicos para el proyecto propuesto, los cuales son los siguientes:

- Proveer las herramientas necesarias para facilitar, controlar y medir las ventas realizadas por la organización.
- Generar informes detallados de las ventas, productos y clientes.
- Mejorar la interfaz entre el cliente final y el sistema para facilitar el uso de este último.
- Realizar una mejor administración de los tiempos usados en la operación del sistema, para evitar demoras excesivas.
- Administrar la información necesaria para realizar los procesos de venta, para evitar inconsistencias.

1.4.3. Beneficios

Con el cumplimiento de los objetivos descritos anteriormente se obtendrá una serie de beneficios para la empresa en general y para sus clientes.

1.4.3.1. Beneficios para Defontana

- Aumento de rentabilidad de la empresa Defontana al proveer una nueva funcionalidad.

1.4.3.2. Beneficios para el cliente

- Ahorro de tiempo en el proceso de ventas.
- Aumentar la oferta de productos de la organización.
- Conocer el perfil de los clientes.

- Mejor toma de decisiones en cuanto a los resultados obtenidos frente a las ventas.
- Mayor satisfacción del cliente, pues el proceso es ágil y transparente.

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, la empresa Defontana cuenta con una aplicación de ventas, la cual entrega a los usuarios la centralización completa del proceso de ventas, que parte desde el e-commerce hasta la facturación misma, pasando por distintos procesos de la venta que según el negocio del cliente pueden ser utilizados de forma eficiente, mejorando el control en los procesos.

Además, la aplicación concentra el mantenimiento de las cuentas corrientes de los clientes y una serie de informes enfocados en el proceso de ventas.

Paralelamente, con esta funcionalidad, Defontana cuenta con la facturación electrónica que pertenece al módulo de ventas y que permite enviar electrónicamente los documentos de ventas a los clientes de destino de los documentos.

Hasta el día de hoy, el usuario de Defontana (cliente) debe necesariamente completar todas las carpetas del ingreso de ventas, como son:

- Identificación del cliente: En esta carpeta del ingreso del documento de ventas se ingresan todos los datos que son de carácter general del documento de ventas y que son necesarios para la emisión del documento, el ingreso de estos datos es de carácter obligatorio.

A continuación, se adjunta la imagen del formulario de ingreso de datos del cliente:

Ingreso de Documentos de Venta por Imprimir

Identificación	Detalle	Totales	Condición de Pago
----------------	---------	---------	-------------------

La tasa centralización de la moneda secundaria USD con fecha 27/04/2011 es 0

Ciente

RUT: 65.012.542-8 Razón social: COMUNIDAD LOMAS DEL CAJON DE SAN PEDRO
 Dirección: LAS ACACIAS 42-A EL CAJON DE SAN PEDRO
 Comuna: QUILOTA Ciudad: QUILOTA
 Giro: Produccion, cultivo compra venta de Paltas
 Teléfono: 2685956 Fax: 2685956
 Lista de precio: LISTA BASE

General

Local: EMPRESA Vendedor: VENDEDOR
 Tipo: FACTURA DE VENTA AFECTA Moneda referencia: PESO
 Fecha: 27/04/2011 Tasa referencia: 15
 Número: 789456
 Comentario:
 Cond. Pago: CONTADO Fecha Vencimiento: 27/04/2011 Tipo de Cliente: EXTRANJEROS
 Pedido:

Campos personalizables del documento

No existen campos personalizables definidos para FVA.

Fuente: ERP Defontana.

Figura 1-3. Identificación

- Detalle: En la figura 1-4 se muestra el formulario de detalle del documento, en el cual se ingresan los datos que corresponden al contenido del documento de venta, es decir, que artículos o servicios se van a vender indicando desde el artículo, la cantidad y el valor al cual se pretende vender.

Ingreso de Documentos de Venta por Imprimir

Identificación	Detalle	Totales	Condición de Pago
----------------	---------	---------	-------------------

FACTURA DE VENTA AFECTA - N° 789456

Línea	Artículo/Servicio	Cantidad	Precio Unit. Vta.	Rec(+)/Desc.(-)	Total
1	2016 Artículo: LLAVE DE CADENA	5	2999	0 %	14995
2	2048 Artículo: ESPATULA	3	1890	0 %	5670
3	2060 Artículo: CANDADO DE BLOQUEO	1	5990	0 %	5990
4	2040 Artículo: JUEGO DE DADOS	1	2990	0 %	2990
5	2012 Artículo: LLAVE FRANCESA	1	6990	0 %	6990
6	2002 Artículo: ALICATE DE PUNTA	1	5990	0 %	5990
7	2041 Artículo: PISTOLA PARA SILICONA	1	13900	0 %	13900
8	1038 Artículo: MEDIDOR DE LUMINOSIDAD	1	7990	0 %	7990

Neto 64515

Fuente: ERP Defontana.

Figura 1-4. Detalle

- **Totales:** En la carpeta de los totales se resume la información que proviene de lo ingresado anteriormente en el detalle del documento de venta, agregando en dicha carpeta la información que corresponde a la configuración del documento según los impuestos asociados.

A continuación, se adjunta la imagen del formulario de cálculos de totales de la venta:

Ingreso de Documentos de Venta por Imprimir

Identificación	Detalle	Totales	Condición de Pago
FACTURA DE VENTA AFECTA - N° 789456			
Sub Total		64515	
Afecto		64515	
Exento		0	
IVA	19 %	12258	
Bruto		76773	

Nuevo Grabar Eliminar Facturar

Fuente: ERP Defontana.

Figura 1-5. Totales

- **Condición de pago:** En la carpeta condición de pago, solo en el caso en el cual la condición de pago que se haya elegido tenga la característica de ser al crédito se deberá ingresar e indicar las fechas de las cuotas y el monto de cada una de las asignaciones.

A continuación, se adjunta la imagen del formulario de condición de pago de la venta:

Ingreso de Documentos de Venta por Imprimir

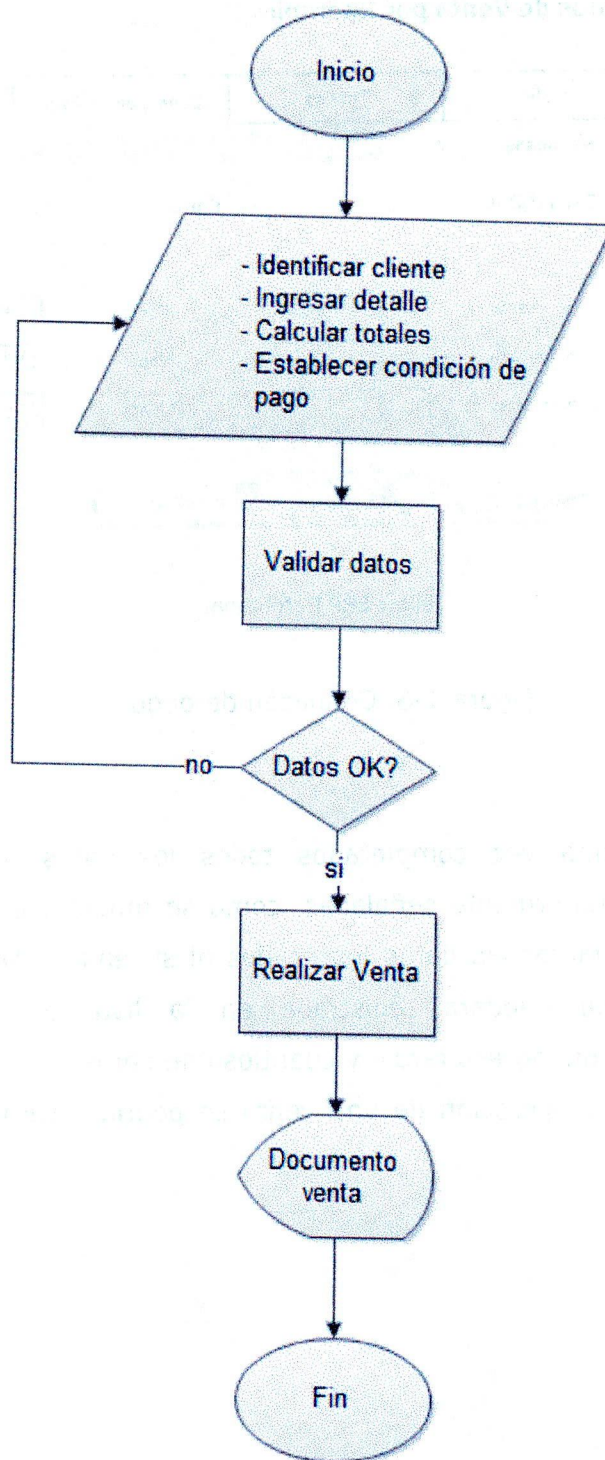
Identificación	Detalle	Totales	Condición de Pago
FACTURA DE VENTA AFECTA - N° 789456			
Condición de pago :	CREDITO90	Bruto	76773
<input type="button" value="Calcula fecha cuotas"/>			
Cuota1	Fecha de Vencimiento	27 / 04 / 2011	Monto 25591
Cuota2	Fecha de Vencimiento	/ /	Monto 25591
Cuota3	Fecha de Vencimiento	/ /	Monto 25591
<input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Grabar"/> <input type="button" value="Eliminar"/> <input type="button" value="Facturar"/>			

Fuente: ERP Defontana.

Figura 1-6. Condición de pago

Finalmente, una vez completados todos los datos que se requieren en las carpetas anteriormente señaladas, como se muestra en la figura 1-6 se debe grabar para guardar los datos ingresados al sistema. De esta forma, la venta recién ingresada quedará registrada en la lista de documentos por emitir. Esto conlleva a un ingreso tardío y cuantioso de datos.

Por lo tanto, la operación de una venta se podría resumir en la siguiente figura.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-7. Diagrama de flujo operación de venta

1.6. **PROBLEMAS DETECTADOS Y SUS REQUERIMIENTOS**

1.6.1. Descripción del problema

El proceso de registro de una venta es demasiado pausado, con facilidad de equivocarse y no muy sencillo para el usuario final. En términos de tiempo, se pierde mucho cuando las empresas realizan demasiados documentos de ventas.

Además, no cuenta con el manejo de múltiples cajeros y sus respectivos turnos. No posee emisiones de informes de ventas como el "Z" y el "Y". No permite el control de una apertura de caja. No cuenta con un manejo de ofertas y descuentos para los productos. Adicionalmente no existe el manejo de locales.

1.6.2. Requerimientos

Generar una funcionalidad integrada en el ERP Defontana que permita realizar el proceso de ventas de forma más ordenada, fácil, ágil y amistosa para el usuario, la cual permita el manejo de cajeros y sus respectivos turnos, contar con clasificación de familias de productos, manejar códigos de barras para la búsqueda de productos, manipular ofertas y descuentos en productos, tener un control de las ventas, generar documentos de ventas como boletas y factura de forma expedita, emitir informes de ventas y relacionados a ésta, manejar aperturas de cajas y manejo de locales. Eliminación de las diferentes vistas de entradas de datos de la venta dejándolo sólo en una vista estándar y amigable. Adicionalmente permitir realizar ventas no asociadas a clientes. Además, se tiene contemplado lanzar el nuevo sistema en un plazo de 3 trimestres. La empresa cuenta con 600 UF para utilizar en el nuevo sistema. Este debe contar con soporte, ante cualquier incidencia o modificación, lo que significa que se necesitará el código fuente para realizar los cambios. Adicionalmente debe tener la misma gráfica web que tiene el ERP en sus módulos. La solución deberá ser 100% web, deberá funcionar bajo Internet Explorer 6.0 y ser desarrollado en Visual Basic.NET con motor de BD SQL Server 2008, ya que la empresa Defontana cuenta con las licencias de éstas.

1.7. **ALTERNATIVAS GLOBALES DE SOLUCIÓN**

1.7.1. Evaluar las alternativas de solución

A continuación, se explica cada una de las diferentes alternativas de solución. El criterio a evaluar para las distintas alternativas son el alcance, es decir si se ajusta a los requerimientos, la entrega de código fuente del desarrollo, el costo que tiene cada alternativa, la confiabilidad de la alternativa, el tiempo necesario para desarrollar el proyecto, si la alternativa cuenta con soporte postdesarrollo y si existe una facilidad de integración. Esta evaluación será en una escala de 1 a 5 en donde 1 es el no cumplimiento del criterio, 2 el cumplimiento mínimo y 5 el cumplimiento completo o la mejor alternativa. Cada criterio tendrá su respectivo ponderación, ya que algunos tienen mucha más importancia que otros. Finalmente la puntuación final se obtendrá sumando los puntajes ponderados de cada uno de los ítems evaluados.

Para la realización del cuadro comparativo de las alternativas de solución se tomó en cuenta la siguiente tabla de criterios.

Tabla 1-1. Tabla de criterios de evaluación

Calificación	Descripción
1	No cumple
2	Cumple de forma mínima
3	Cumple de forma media
4	Cumple de forma aceptable
5	Cumple de forma excelente

Fuente: Elaboración propia.

Para la discriminación del costo, se utilizará la siguiente tabla la cual según el costo por alternativa dará como resultado una calificación.

Tabla 1-2. Tabla de discriminación de costos

Costo en UF					
Rango	0 - 160	161 - 320	321 - 480	481 - 640	641 - 800
Puntaje	5	4	3	2	1

Fuente: Elaboración propia.

Para la ponderación de los criterios a evaluar se utilizará la siguiente tabla.

Tabla 1-3. Tabla de ponderaciones de los criterios

CRITERIO	DEFINICIÓN	PONDERACIÓN
Alcance	Se ajusta a los requerimientos.	23%
Tiempo	Tiempo necesario para desarrollar el proyecto.	13%
Costo	Costo en dinero.	18%
Soporte	Tendrá soporte después de la entrega.	12%
Confiabilidad	El sistema es seguro.	10%
Código fuente	Entrega de código fuente del desarrollo.	11%
Facilidad de integración	Es fácil integrar el nuevo sistema al ERP.	13%
TOTAL		100%

Fuente: Elaboración propia.

1.7.1.1. Desarrollo propio del Software

La primera alternativa es realizar el desarrollo del sistema por parte del área de desarrollo de software de Defontana para ser integrado en el actual ERP. Esta alternativa implica el análisis, diseño, construcción e implementación del sistema a construir. También contempla la solución completa de los requerimientos del sistema, incluye el código fuente. El tiempo de desarrollo será de aproximadamente 9 meses. El costo será de 709 UF aproximadamente según la estimación de costos realizada en el capítulo 1.8.4. El soporte se encuentra incluido, ya que cuenta con personal interno disponible especializado de Defontana. Algunas funcionalidades actuales del ERP se podrán reutilizar para minimizar codificación. Además la alternativa da confianza por la robustez de los demás módulos del ERP de Defontana.

Tabla 1-4. Evaluación alternativa 1

CRITERIO	EVALUACIÓN	APROBACIÓN
Alcance	5	23,0%
Tiempo	3	7,8%
Costo	1	3,6%
Soporte	5	12,0%
Confiability	5	10,0%
Código fuente	5	11,0%
Facilidad de integración	5	13,0%
Total	30	80,4%

Fuente: Elaboración propia.

1.7.1.2. Compra de Software empaquetado

La segunda alternativa es comprar un paquete de software que cumpla con la mayoría de los requerimientos de la empresa. La alternativa tiene un tiempo de desarrollo de cero meses, ya que es un sistema desarrollado. No incluye código fuente. Su costo asociado de compra es de 208 UF y su valor asociado al soporte es de 1,4 UF/Hora y sólo por los primeros 3 meses.

Tabla 1-5. Evaluación alternativa 2

CRITERIO	EVALUACIÓN	APROBACIÓN
Alcance	3	13,8%
Tiempo	5	13,0%
Costo	4	14,4%
Soporte	2	4,8%
Confiabilidad	2	4,0%
Código fuente	1	2,2%
Facilidad de integración	1	2,6%
Total	19	54,8%

Fuente: Elaboración propia.

1.7.1.3. Optar por Software libre

La tercera alternativa es optar por un software libre. No cumple con todos los requerimientos de la empresa. El tiempo de desarrollo es cero y su costo es cero, ya que es gratis. No cuenta con soporte. No incluye código fuente. Elevado costo de integración.

Tabla 1-6. Evaluación alternativa 3

CRITERIO	EVALUACIÓN	APROBACIÓN
Alcance	2	9,2%
Tiempo	5	13,0%
Costo	5	18,0%
Soporte	1	2,4%
Confiabilidad	1	2,0%
Código fuente	1	2,2%
Facilidad de integración	1	2,6%
Total	16	49,4%

Fuente: Elaboración propia.

1.7.1.4. Desarrollo externo de Software

La cuarta alternativa es contratar a una empresa externa de desarrollo de software para el desarrollo del sistema a partir de los requerimientos entregados por Defontana que sea capaz de integrarse al ERP. La alternativa contempla la solución completa de los requerimientos del sistema, demorará aproximadamente

10 meses, ya que se incluyen reuniones periódicas entre la empresa desarrolladora y Defontana con un costo total asociado de 591 UF. El soporte postdesarrollo tendrá un valor de 1,8 UF/Hora. Esta alternativa no incluye la entrega de código fuente. Estos datos fueron entregados por la empresa de servicios de consultorías informáticas Valpo Systems, ubicada en Santiago.

Tabla 1-7. Evaluación alternativa 4

CRITERIO	EVALUACIÓN	APROBACIÓN
Alcance	5	23,0%
Tiempo	2	5,2%
Costo	2	7,2%
Soporte	3	7,2%
Confiabilidad	4	8,0%
Código fuente	1	2,2%
Facilidad de integración	4	7,8%
Total	21	60,6%

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 1-8 muestra un resumen comparativo de las alternativas de solución con sus respectivas evaluaciones y ponderaciones.

Tabla 1-8. Cuadro comparativo de la alternativas de solución

Criterio evaluar	Desarrollo propio del Software		Compra de Software empaquetado		Optar por Software libre		Desarrollo externo de Software	
	<i>Evaluación</i>	<i>Evaluación Ponderada</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Evaluación Ponderada</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Evaluación Ponderada</i>	<i>Evaluación</i>	<i>Evaluación Ponderada</i>
Alcance	5	23,0%	3	13,8%	2	9,2%	5	23,0%
Tiempo	3	7,8%	5	13,0%	5	13,0%	2	5,2%
Costo	1	3,6%	5	14,4%	5	18,0%	2	7,2%
Soporte	5	12,0%	2	4,8%	1	2,4%	3	7,2%
Confiabilidad	5	10,0%	2	4,0%	1	2,0%	4	8,0%
Cód. fuente	5	11,0%	1	2,2%	1	2,2%	1	2,2%
Integración	5	13,0%	1	2,6%	1	2,6%	4	7,8%
TOTAL	30	80,4%	19	54,8%	16	49,4%	21	60,6%

Fuente: Elaboración propia.

1.8. **ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN SELECCIONADA**

Según la evaluación de las alternativas de solución, se concluye que la alternativa mejor evaluada es el desarrollo propio del software con una aprobación del **80,4%**, ya que se considera un mayor alcance, un tiempo equilibrado de desarrollo, un costo aceptable por la empresa, incluye el soporte del sistema, proporciona mucha más confiabilidad que las demás alternativas ya que es más fácil de integrar al ERP Defontana.

Se solicitará al área de desarrollo de software de Defontana el desarrollo de una aplicación con tecnología web capaz de integrarse al ERP.

El área de Ingeniería de la empresa Defontana cuenta con personal capacitado y con experiencia en desarrollos de nuevos requerimientos para el ERP. Incluyendo que al término del desarrollo del software, el mismo personal realizará soporte y mantención del sistema.

Esta funcionalidad tendrá como principales entradas los datos para realizar una venta y como salidas los informes de ventas y listados.

Adicionalmente la nueva funcionalidad formará parte de los módulos del ERP Defontana para ser incluido en un paquete específico.

1.8.1. Desarrollo del plan de personal

Para la solución se necesitan los siguientes roles:

- **Jefe de Proyecto (JP)**

Ingeniero informático encargado de la gestión de proyectos de software. Se requiere experiencia en la gestión de desarrollo de proyectos web.

- **Analista de sistemas (AS)**

Encargado del proceso de análisis y diseño del proyecto.

- **Analista QA (QA)**

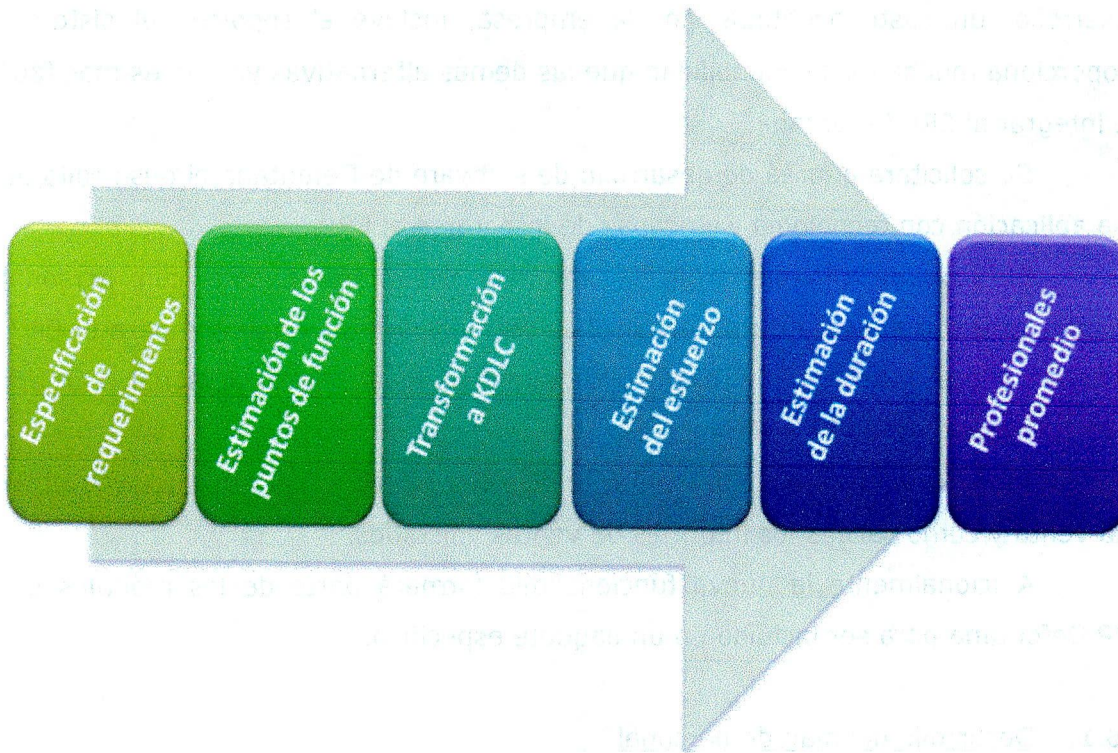
Encargado de testing, hacer pruebas unitarias e integradas.

- **Programador (PR)**

Desarrollador a cargo de la construcción del módulo con experiencia en desarrollo de proyectos en arquitecturas MVC utilizando lenguaje ASP.NET, Visual Basic.NET, HTML, Javascript y manejo de motor de base de datos SQL Server 2008.

1.8.2. Planificación temporal, tiempos y recursos asignados por actividad

A continuación se explicará la metodología de estimación para el proyecto a desarrollar.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-8. Metodología para la estimación

1.8.2.1. Estimación de los puntos de función

A continuación, éstos son los pasos para la estimación de los puntos de función.

- **Paso 1:** Obtener los puntos de función sin ajustar. Por medio de la siguiente tabla, que agrupa distintos niveles de complejidad de un software.

Tabla 1-9. Multiplicadores de puntos de función

Características del programa	Complejidad baja	Complejidad media	Complejidad alta
Número de entradas	x3	x4	x6
Número de salidas	x4	x5	x7
Búsquedas o consultas	x3	x4	x6
Archivos internos	x7	x10	x15
Archivos externos	x5	x7	x10

Fuente: Elaboración propia.

Se asume que la aplicación es de complejidad media, porque interactúa con sistemas externos. A la vez, se puede decir que la aplicación no es de complejidad baja, pues no es un sistema aislado y finalmente no se considera de complejidad alta, porque no interactúa con dispositivos externos.

Por lo tanto, según los análisis de los requisitos la tabla queda de la siguiente forma.

N.º INV.
BIBLIOTECA
 U.T.F.S.M. - SEDE VIÑA DEL MAR

Tabla 1-10. Cálculo de los puntos de función sin ajustar

Características del programa	Cantidad	Complejidad media	Resultados
Número de entradas	8	x4	32
Número de salidas	2	x5	10
Búsquedas o consultas	7	x4	28
Archivos internos	6	x10	60
Archivos externos	2	x7	14
TOTAL			144

Fuente: Elaboración propia.

Así se obtiene un total de 144 puntos de función sin ajustar.

- Paso 2: Luego se calcula un multiplicador de influencia. Éstos tienen 14 factores de ajuste o características adicionales sobre el programa y se evalúan utilizando la siguiente tabla.

Tabla 1-11. Escala de evaluación de los factores

0	Ninguno
1	Incidental
2	Moderado
3	Promedio
4	Significativo
5	Esencial

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se adjunta la tabla de características adicionales o factores de ajuste sobre el programa:

Tabla 1-12. Cálculo de características adicionales

1	¿Requiere respaldo/recuperación?	5
2	¿Requiere comunicación de datos?	5
3	¿Tiene distribución de funciones de procesamiento?	3
4	¿El desempeño es crítico?	4
5	¿Corre en entorno existente con uso pesado?	3
6	¿Requiere entrada de datos en línea?	5
7	¿Tiene ventanas de entrada múltiple?	3
8	¿Campos maestros actualizados en línea?	5
9	¿Son complejas las entradas, salidas, búsqueda de archivos?	3
10	¿El procesamiento interno es complejo?	4
11	¿Se diseñó el código para reuso?	5
12	¿Incluye conversión e instalación?	2
13	¿se hacen instalaciones múltiples en diferentes organizaciones?	1
14	¿Facilidad de uso para el usuario?	4
	TOTAL (Características generales)	52

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se obtienen **52** puntos de influencia.

- Paso 3: Calcular los puntos de función ajustados.

- Puntos de función: PF
- Características generales: CG

$$PF \text{ (ajustados)} = (PF \text{ no ajustados}) \times (0,65 + 0,01 \times CG)$$

Entonces, según los cálculos obtenidos anteriormente:

$$\text{Puntos de función (ajustados)} = (144) \times (0,65 + 0,01 \times 52)$$

Por lo tanto, el resultado es: **168,48**

1.8.2.2. Transformación a KLDC

Para determinar el esfuerzo los puntos función no ajustados tienen que ser convertidos a líneas de código fuente considerando el lenguaje de implementación (assembler, lenguajes de alto nivel, lenguajes de cuarta generación, etc.). Esto se realiza teniendo en cuenta la tabla 1-13.

Tabla 1-13. Conversión de puntos función a líneas de código fuente

Lenguaje	Líneas de código / Puntos de función
Ada	71
AI Shell	49
APL	32
Assembly	320
Assembly (Macro)	213
ANSI / Quick/Turbo Basic	64
Basic - Compiled	91
Basic Interpreted	128
C	128
C++	29
Programación Orientada a Objetos - (POO)	32
ASP.NET	53
ANSI Cobol 85	91
Fortran 77	105
Forth	64
Jovial	105
Lisp	64
Modula 2	80
Pascal	91
Prolog	64
Generador de Reportes	80
Planilla de Cálculo	6
Powerbuilder	16
SQL	12

Fuente: COCOMO II.0.

El desarrollo de este proyecto es en plataforma ASP.NET, entonces mediante estándares, la correlación de KLDC (líneas de código) por puntos de función es de 53 ldc/pf.

Se multiplican los puntos de función y el factor.

Por lo tanto, las miles de líneas de código son:

$$168,48 \times 53 = 8929,44 \rightarrow \mathbf{8,9 \text{ KLDC}}$$

1.8.2.3. Estimación del esfuerzo

A partir de las líneas de código ya se puede estimar el esfuerzo, en *persona-mes*, a través del modelo compuesto COCOMO de Boehm.

El Modelo Constructivo de Costos (Constructive Cost Model) es una jerarquía de modelos de estimación para el software. Esta jerarquía está constituida por los siguientes modelos:

- Modelo COCOMO básico: Es un modelo univariable estático que calcula el esfuerzo (y el costo) del desarrollo de software en función del tamaño del programa expresando en líneas de código (LDC) estimadas.
- Modelo COCOMO intermedio: Calcula el esfuerzo del desarrollo de software en función del tamaño del programa y de un conjunto de conductores de costo, que incluyen la evaluación subjetiva del producto, del hardware, del personal y de los atributos del proyecto.
- El modelo COCOMO avanzado incorpora todas las características de la versión intermedia y lleva a cabo una evaluación de impacto de los conductores de costo en cada fase (análisis, diseño, etc.) del proceso de ingeniería de software.

Los modelos COCOMO están definidos para tres tipos de proyecto de software:

- Modelo Orgánico: Proyectos de software relativamente pequeños y sencillos en los que trabajan pequeños equipos, con buena experiencia en la aplicación, sobre el conjunto de requisitos poco rígidos.
- Modelo Semiencajado: Proyectos de software intermedios (en tamaño y complejidad) en los que los equipos, con variados niveles de experiencia, deben satisfacer requisitos poco o medio rígidos.
- Modelo Empotrado: Proyectos de software que deben ser desarrollados en un conjunto de hardware, software y restricciones operativas muy restringidas.

A continuación, se adjunta la tabla de los coeficientes para los diferentes modos, las letras a_i , b_i , c_i y d_i son un apoyo para las fórmulas que se muestran posteriormente:

Tabla 1-14. Tabla de los coeficientes

Modo	a_i	b_i	c_i	d_i
Orgánico	2,4	1,05	2,5	0,38
Semiencajado	3,0	1,12	2,5	0,35
Empotrado	3,6	1,2	2,5	0,32

Fuente: Elaboración propia.

Dado que la complejidad es media, se considera que la aplicación es Semiencajada, es decir, es un modo intermedio entre el orgánico y el empotrado. Dependiendo del problema, el grupo puede incluir una mezcla de personas experimentadas y no experimentadas. Para calcular el esfuerzo se utiliza la siguiente fórmula.

$$E (\text{esfuerzo}) = a_i \times (KLDC)^{b_i}$$

Entonces, el resultado es:

$$E = 3 \times (8,9)^{1,12}$$

$$E = 34,70 \text{ persona-mes}$$

Finalmente, el esfuerzo resultante es **34,7 persona-mes.**

1.8.2.4. Estimación de la duración

La duración del proyecto se mide en meses y se calcula con la siguiente fórmula.

$$D (\text{duración}) = c_i \times (E)^{d_i}$$

Entonces, el resultado es:

$$D = 2,5 \times (34)^{0,35}$$

$$D = 8,58.$$

Por lo tanto, la duración del proyecto es de **8,58 meses.**

1.8.2.5. Estimación de los profesionales promedio

Su fórmula es la siguiente.

$$\text{Nro. Miembros en el equipo} = (\text{personas-mes})/\text{Duración}$$

Entonces, el resultado es:

$$\text{Nro. Miembros en el equipo} = 34,7 / 8,58 = \mathbf{4,04}$$

Por lo tanto, los profesionales promedio requeridos para el desarrollo del proyecto son 4.

1.8.2.6. Carta Gantt

La Carta Gantt consiste en elaborar un cronograma donde se fijan tareas, metas y objetivos a cumplir de acuerdo a tiempos establecidos por el propio equipo, quien deberá evaluar y constatar el cumplimiento de ellos en función de lo programado.

Así, la planeación implica hacer la elección de las decisiones más adecuadas acerca de lo que se ha de realizar en el futuro ya que entre otros aspectos minimiza los riesgos y determina los resultados, marcando los cursos de acción para que el proyecto funcione en forma adecuada y óptima.

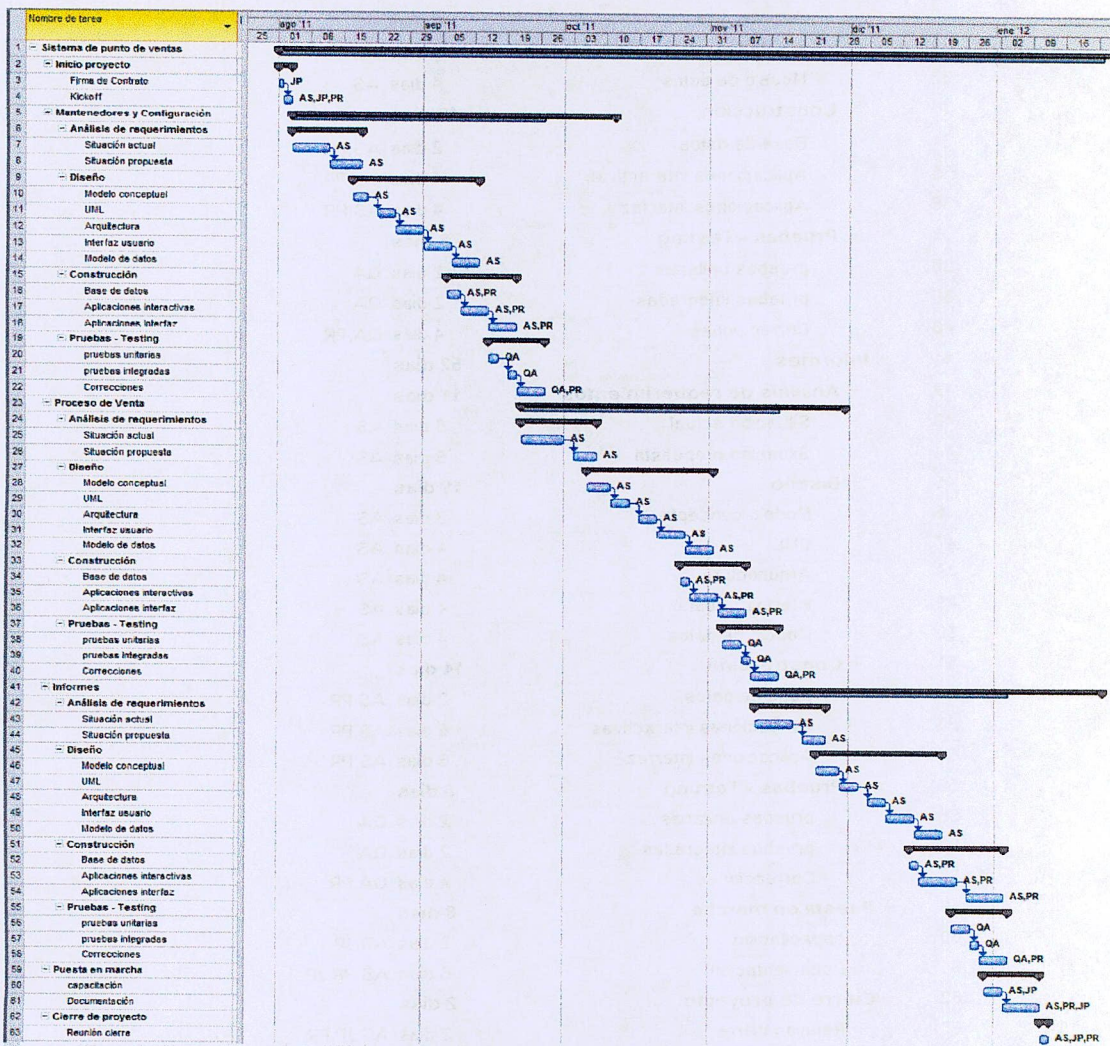
A partir de la estimación del esfuerzo calculado en el punto anterior, se realizó un plan de trabajo, el cual se llevó a una carta Gantt utilizando el modelo de proceso de software lineal o también llamado en cascada. Este modelo presenta una estructura secuencial.

A continuación, se adjunta la tabla de planificación con los recursos por cada etapa del proyecto:

Tabla 1-15. Tabla de Planificación

ETAPA	RECURSO
Inicio proyecto	Jefe de Proyecto Analista de sistemas Programador
Análisis de requerimientos	Analista de sistemas
Diseño	Analista de sistemas
Construcción	Analista de sistemas Programador
Pruebas - Testing	Analista QA
Puesta en marcha	Jefe de Proyecto Analista de sistemas Programador
Cierre proyecto	Jefe de Proyecto Analista de sistemas Programador

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-9. Planificación de actividades (GANTT)

	Nombre de tarea	Duración	Nombres de los recursos
1	[- Sistema de punto de ventas	163 días	
2	[- Inicio proyecto	3 días	
3	Firma de Contrato	1 día	JP
4	Kickoff	2 días	AS,JP,PR
5	[- Mantenedores y Configuración	49 días	
6	[- Análisis de requerimientos	11 días	
7	Situación actual	6 días	AS
8	Situación propuesta	5 días	AS
9	[- Diseño	19 días	
10	Modelo conceptual	3 días	AS
11	UML	4 días	AS
12	Arquitectura	4 días	AS
13	Interfaz usuario	4 días	AS
14	Modelo de datos	4 días	AS
15	[- Construcción	11 días	
16	Base de datos	3 días	AS,PR
17	Aplicaciones interactivas	4 días	AS,PR
18	Aplicaciones interfaz	4 días	AS,PR
19	[- Pruebas - Testing	8 días	
20	pruebas unitarias	2 días	QA
21	pruebas integradas	2 días	QA
22	Correcciones	4 días	QA,PR
23	[- Proceso de Venta	49 días	
24	[- Análisis de requerimientos	12 días	
25	Situación actual	7 días	AS
26	Situación propuesta	5 días	AS
27	[- Diseño	19 días	
28	Modelo conceptual	3 días	AS
29	UML	4 días	AS
30	Arquitectura	4 días	AS
31	Interfaz usuario	4 días	AS
32	Modelo de datos	4 días	AS
33	[- Construcción	10 días	
34	Base de datos	2 días	AS,PR
35	Aplicaciones interactivas	4 días	AS,PR
36	Aplicaciones interfaz	4 días	AS,PR
37	[- Pruebas - Testing	8 días	
38	pruebas unitarias	2 días	QA
39	pruebas integradas	2 días	QA
40	Correcciones	4 días	QA,PR
41	[- Informes	52 días	
42	[- Análisis de requerimientos	11 días	
43	Situación actual	6 días	AS
44	Situación propuesta	5 días	AS
45	[- Diseño	19 días	
46	Modelo conceptual	3 días	AS
47	UML	4 días	AS
48	Arquitectura	4 días	AS
49	Interfaz usuario	4 días	AS
50	Modelo de datos	4 días	AS
51	[- Construcción	14 días	
52	Base de datos	2 días	AS,PR
53	Aplicaciones interactivas	6 días	AS,PR
54	Aplicaciones interfaz	6 días	AS,PR
55	[- Pruebas - Testing	8 días	
56	pruebas unitarias	2 días	QA
57	pruebas integradas	2 días	QA
58	Correcciones	4 días	QA,PR
59	[- Puesta en marcha	8 días	
60	capacitación	2 días	AS,JP
61	Documentación	6 días	AS,PR,JP
62	[- Cierre de proyecto	2 días	
63	Reunión cierre	2 días	AS,JP,PR

Fuente: Elaboración propia.

Figura 1-10. Planificación de actividades 2 (GANTT)

1.8.3. Administración del riesgo

Se define el riesgo como la posibilidad que un evento adverso, desgracia o contratiempo pueda manifestarse, produciendo una pérdida.

El riesgo es una posibilidad futura, por lo tanto una gestión adecuada puede determinar la ocurrencia o no ocurrencia de éste.

Estudios previos han identificado siete categorías de riesgo en proyectos de software, incluyendo:

- Tecnología.
- Personal
- Organizacional
- Cliente
- Herramientas
- Requerimientos
- Estimación

Para poder cuantificar el riesgo, se tiene la siguiente fórmula.

$\text{Cálculo prioridad} = (11 - \text{probabilidad}) * (11 - \text{impacto}) * \text{costo de retiro}.$

donde:

- **Probabilidad:** Es una estimación de la ocurrencia del riesgo, donde 1 es la mínima probabilidad y 10 es la máxima probabilidad.
- **Impacto:** Es una estimación de la magnitud del daño que podría llegar a ocurrir si el riesgo se da, donde 1 es un impacto insignificante para el proyecto y 10 es un impacto catastrófico para el proyecto.
- **Costo de Retiro:** Es una estimación del costo de mitigación o control del riesgo en caso de producirse, donde 1 es el costo menor y el 10 es el costo mayor.

Entonces, se han detectado los siguientes riesgos en el proyecto:

- Persona clave para el proyecto se encuentra enferma o renuncia durante etapas críticas.
- Cambio de Objetivos y/o requerimientos por parte del cliente/usuario.
- Falla al manejar la expectativa de los usuarios finales.
- Estimación imprecisa de la fecha de entrega.
- Falta de compromiso por parte de Gerencia.

Tabla 1-16. Tabla de priorización de riesgos

Item	Riesgo	Posibilidad (1 a 10) 1=menor	Impacto (1 a 10) 1=menor	Costo retiro (1 a 10) 1=menor	Prioridad	Plan de Mitigación
<i>Persona</i>	Persona clave para el proyecto se encuentra enferma durante etapas críticas.	4	8	5	105	Tener un backup de un programador, tener todos los procesos documentados
<i>Requerimientos</i>	Cambio de Objetivos y/o requerimientos.	4	2	1	63	Manejo de Metodologías, Utilización de contratos
<i>Requerimientos</i>	Falla al manejar la expectativa de los usuarios finales.	7	5	3	72	Capacitación de los usuarios finales, inducciones
<i>Estimación</i>	Estimación imprecisa de la fecha de entrega.	8	10	5	15	Uso de metodologías de desarrollo
<i>Organización</i>	Falta de compromiso por parte de Gerencia	6	9	3	30	Presentación de estados de avance y progresos del proyecto de cada una de sus etapas

Fuente: Elaboración propia.

En caso de no mitigar alguno de estos riesgos, el proyecto será detenido por completo, para prevenir pérdidas monetarias por parte de la empresa Defontana.

Entonces, los riesgos críticos serían la Persona clave para el proyecto se encuentra enferma durante etapas críticas y la estimación imprecisa de la fecha de entrega. En caso de que uno de estos riesgos no se puedan mitigar, el desarrollo del sistema se dará dado de baja por completo.

1.8.4. Estimación de costos

Para estimar el costo de este proyecto primero se calcularon los costos fijos, los costos variables y los gastos, el cual dará un total y se calculará el costo por persona de la empresa. Éstos montos fueron estudiados y entregados por Defontana a nivel general de la empresa.

Tabla 1-17. Tabla de costos fijos

COSTOS FIJOS	
AGUA	\$ 70.000
ARRIENDO	\$ 6.000.000
GASTOS COMUNES	\$ 450.000
INTERNET	\$ 90.000
LUZ	\$ 220.000
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 6.830.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-18. Tabla de costos variables

COSTOS VARIABLES	
ASESORÍA	\$ 360.000
CAPACITACIÓN	\$ 1.500.000
EQUIPOS COMPUTACIONALES	\$ 1.300.000
TRANSPORTE	\$ 25.000
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 3.185.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-19. Tabla de gastos

GASTOS	
FOTOCOPIA Y PAPELERÍA	\$ 50.000
INSUMOS ASEO	\$ 30.000
INSUMOS OFICINA	\$ 100.000
TOTAL GASTOS	\$ 180.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1-20. Tabla de costos por persona

COSTOS FIJOS	\$ 6.830.000
COSTOS VARIABLES	\$ 3.185.000
GASTOS	\$ 180.000
TOTAL	\$ 10.195.000

TOTAL TRABAJADORES	COSTO POR PERSONA
71	\$ 143.592

Fuente: Elaboración propia.

Luego, se calculó los sueldos considerados como gasto, que son aquellos que tienen relación directa con el proyecto. Este cálculo se realiza para complementar el gasto mensual total de la empresa.

Tabla 1-21. Tabla de sueldos

SUELDOS	
JEFE PROYECTO	\$ 1.300.000
ANALISTA SISTEMAS	\$ 1.000.000
PROGRAMADOR	\$ 650.000
ANALISTA QA	\$ 800.000
TOTAL SUELDOS x MES	\$ 3.750.000

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se determinan las funcionalidades y se le asignan días por cada una de las etapas del desarrollo del proyecto.

Tabla 1-22. Tabla de total de proyecto

ETAPAS	JEFE PROYECTO	ANALISTA	PROGRAMADOR	QA
INICIO PROYECTO	3	2	2	0
ANÁLISIS	0	34	0	0
DISEÑO	0	57	0	0
CONSTRUCCIÓN	0	35	35	0
PRUEBAS - TESTING	0	0	12	24
PUESTA EN MARCHA	8	8	6	0
CIERRE PROYECTO	2	2	2	0
TOTAL DÍAS	13	138	57	24

COSTO X PROFESIONAL	\$ 938.335	\$ 7.890.782	\$ 2.261.736	\$ 1.132.310
COSTO DEL PROYECTO	\$ 12.223.162			
MARGEN 20%	\$ 2.444.632			
FACTOR RIESGO 10 %	\$ 1.222.316			
TOTAL PROYECTO	\$ 15.890.111			

Fuente: Elaboración propia.

Las funcionalidades *Inicio* y *Cierre* contemplan reuniones de coordinación con el cliente, las cuales se firmaran los contratos entre el cliente y la empresa, y se realizaran reuniones entre ambas partes.

Una vez obtenidos los días, se realiza la multiplicación de días de participación por costo del profesional, cuya suma de todos los profesionales que participarán en el desarrollo del sistema corresponde al costo del proyecto.

Se estima que linealmente el proyecto debería durar 163 días.

Luego, se aplica un margen de ganancia de un 20% y un 10% de factor de riesgo para obtener un total de **\$15.890.111** costo del cliente.

**CAPÍTULO 2: ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA
ALTERNATIVA SELECCIONADA**

2. ASPECTOS RELEVANTES DEL ANÁLISIS PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA

Se construirá un nuevo sistema que debe ser integrado en el producto ERP Defontana, el cual permitirá a sus clientes realizar ventas de forma rápida, sencilla y de manera eficiente. El módulo debe ser desarrollado en tecnología web. Con Esta funcionalidad, Defontana busca la incorporación de nuevos clientes a su empresa y aumentar su rentabilidad.

A continuación se detallan las funcionalidades asociadas al nuevo módulo:

a) Creación de cajeros o vendedores y sus respectivos turnos.

El sistema debe permitir la creación de cajeros o vendedores que serán los responsables de realizar las ventas y asociarlos a turnos o jornadas de trabajo.

b) Creación de familia, subfamilia e ítem de artículos o productos.

El sistema debe permitir la creación de artículos, los cuales pueden ser creados en cualquier momento, pero sólo pueden ser eliminados siempre y cuando éstos no se encuentren en movimientos asociados y sus respectivos familias y subfamilias las cuales cumplen el papel de agrupadores de artículos.

c) Creación de clientes.

El sistema debe permitir la creación de clientes, a los cuales se les asocia una venta, la emisión de un documento de venta no necesariamente debe tener a un cliente asociado.

d) Manejo de condiciones de pago.

El sistema debe permitir el manejo de diferentes condiciones de pago, los cuales serán las diferentes formas o modalidades de pago de una venta.

e) Emisión de Informes de ventas.

El sistema debe permitir la emisión de diferentes tipos de informes de ventas que van desde los legales a informes que aporten y apoyen a la gestión de la información. Estos informes detallarán las ventas realizadas por familia, el resumen de ventas, los libros de ventas, informes de cierre de ventas, informes de productos, informe de ventas de productos o artículos entre otros. Estos se utilizarán para ver los resultados obtenidos y poder fijar nuevo objetivos comerciales así como una correcta planificación de los mismos.

f) Apertura de caja.

El sistema debe permitir el ejercicio de apertura de cajas. La finalidad de esta opción es la de indicar el total de dinero existente en la caja al iniciar cada turno de trabajo.

g) Establecer descuentos y promociones.

El sistema debe permitir asociar descuentos de precios y promociones a los productos o ventas realizadas registradas en el sistema.

h) Manejo de ventas.

El sistema debe permitir realizar de forma rápida y sencilla el proceso de venta de un producto desde el origen de la venta, es decir cuando se ingresan los datos de la venta hasta la emisión del documento respectivo, adicionalmente realizando las acciones de consulta de artículos, descuentos y promociones asociadas a un producto, cálculo total de la venta, registro de la venta, formas de pago, ingresos de clientes, etc.

i) Manejo de control de stock.

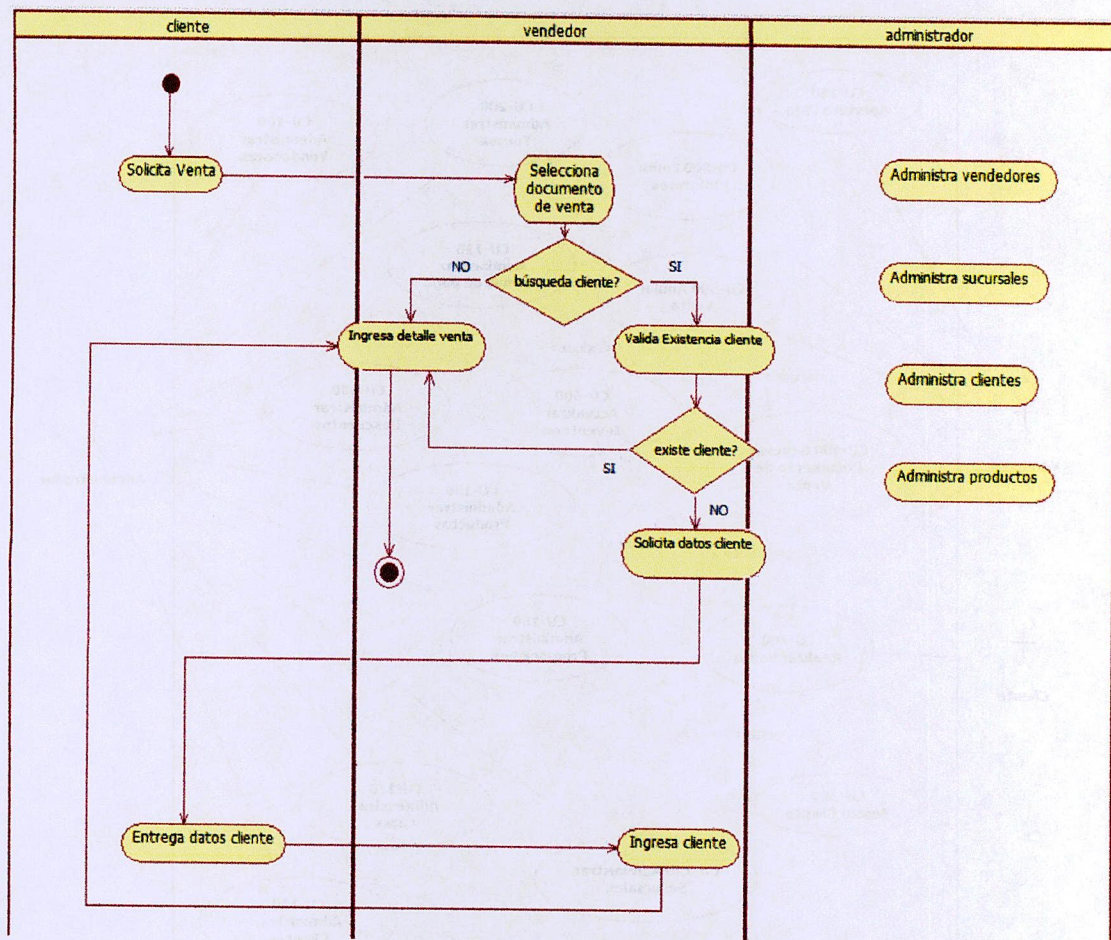
El sistema debe permitir la vinculación con el sistema de Inventario para realizar el ingreso de documentos de ventas, los cuales efectuarían una rebaja de stock del producto de una bodega específica.

j) Anulación de ventas.

El sistema debe permitir realizar la anulación de la venta, permitiendo la conexión con el sistema de inventario para la actualización de stock del producto y realizando un documento de nota de crédito.

2.2. DESCRIPCIÓN DIAGRAMA DE ACTIVIDAD UML

A continuación se detalla el flujo de actividades a realizar por los diferentes tipos de usuario que interactúan con el sistema. En primer lugar, el cliente solicita realizar una venta, el cual tendrá la posibilidad de elegir boleta o factura entre los documentos de venta que emite el sistema. Luego, el vendedor selecciona el documento de venta, si es boleta se ingresará el detalle de la venta, se calcularán los subtotales y totales, y se emitirá el documento de venta correspondiente. Si elige factura, el sistema pedirá los datos del cliente, si el cliente no existe en el sistema se ingresarán los datos del nuevo cliente al sistema, en cambio, si existe el cliente se ingresará el detalle de la venta al sistema y se realizarán las acciones gatilladas a la realización de la venta como son la actualización de stock de los productos vendidos y la emisión de documentos correspondientes, en este caso la factura.



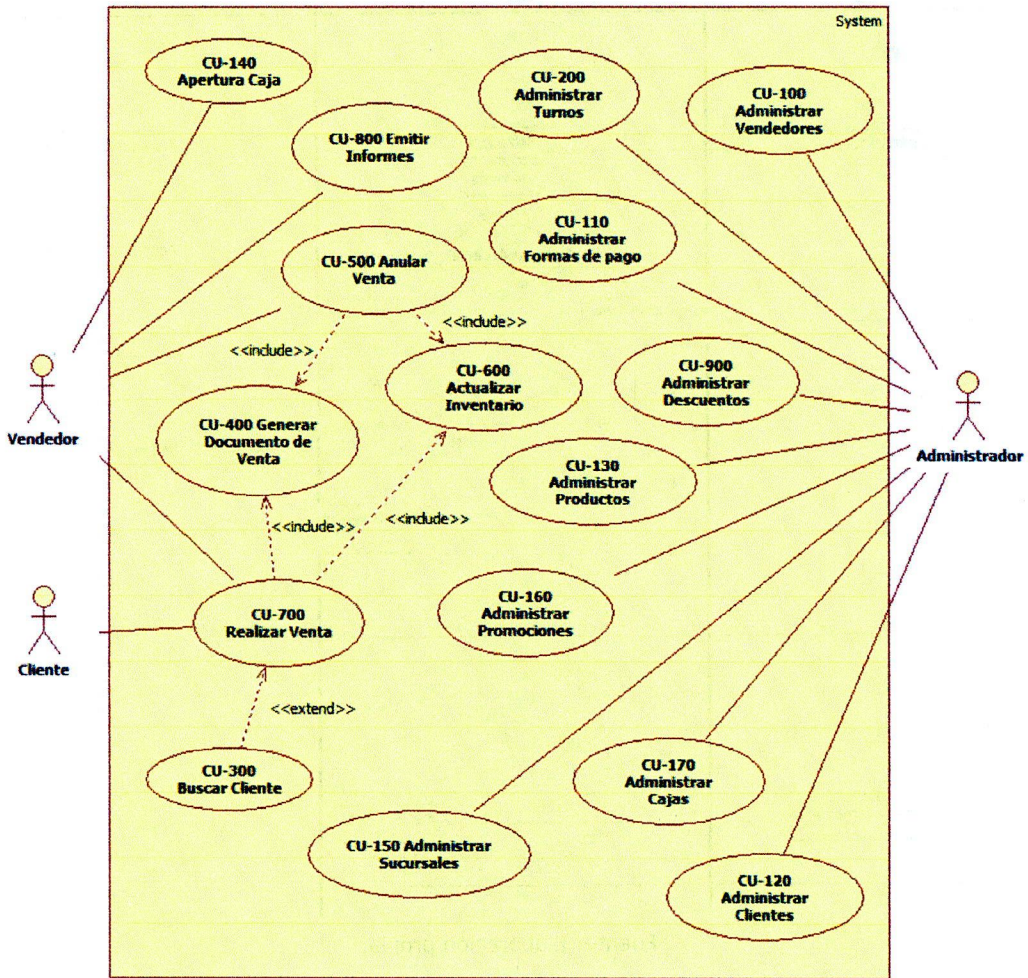
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-1. Diagrama de actividad UML de proceso de venta

2.3. ESTRUCTURA FUNCIONAL DEL SISTEMA

2.3.1. Diagrama de caso de uso general

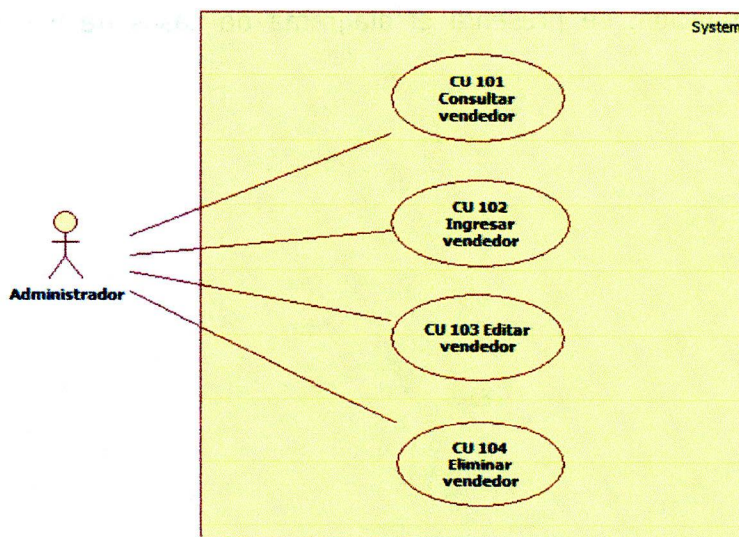
A continuación, se presenta el diagrama de casos de uso del sistema a construir:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-2. Diagrama de caso de uso general

2.3.2. CU-100 Administrar Vendedor



Fuente: Elaboración propia.

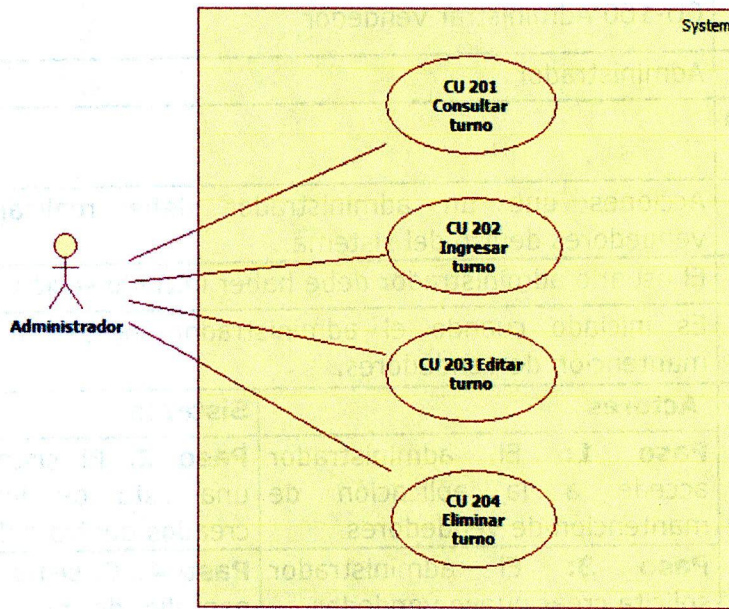
Figura 2-3. Caso de uso administrar vendedor

Tabla 2-1. Caso de uso administrar vendedor

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-100 Administrar vendedor	
Actor primario	Administrador	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear vendedores dentro del sistema.	
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de vendedores.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de vendedores.	Paso 2: El sistema despliega una lista de los vendedores creados dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear nuevo vendedor.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de vendedor con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de vendedor con los datos del cajero y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados y almacena la información en el sistema.
		Paso 7: El sistema informa que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar a un vendedor.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación del vendedor.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación del vendedor.	Paso 6: El sistema valida que el vendedor no tenga ventas asociadas.
		Paso 7: El sistema elimina al vendedor del sistema.
		Paso 8: El sistema informa al administrador que el vendedor ha sido eliminado de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar a un vendedor.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de vendedor con los datos del vendedor.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha del vendedor.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos del vendedor han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos del vendedor han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia

2.3.3. CU-200 Administrar Turnos



Fuente: Elaboración propia.

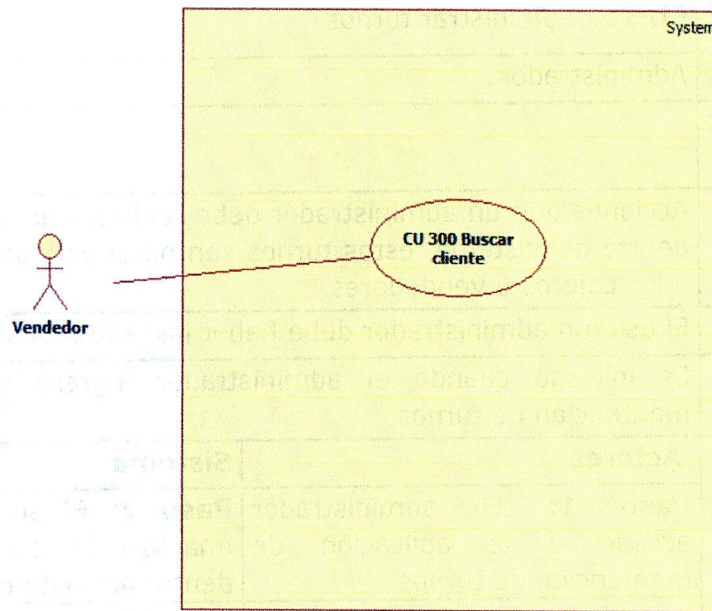
Figura 2-4. Caso de uso administrar turnos

Tabla 2-2. Caso de uso administrar turnos

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-200 Administrar turnos	
Actor primario	Administrador	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear los turnos dentro del sistema, estos turnos son horarios laborales asignados a los cajeros o vendedores.	
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de turnos.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de turnos.	Paso 2: El sistema despliega una lista de los turnos creados dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear nuevo turno.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de turno con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de turno con los datos del turno y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados y almacena la información en el sistema.
		Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar un turno.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación del turno.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación del turno.	Paso 6: El sistema valida que el turno no esté asociado a un vendedor.
		Paso 7: El sistema elimina el turno del sistema.
		Paso 8: El sistema informa al administrador que el turno ha sido eliminado de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar un turno.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de turno con los datos del turno.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha del turno.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos del turno han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos del turno han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.4. CU-300 Buscar cliente



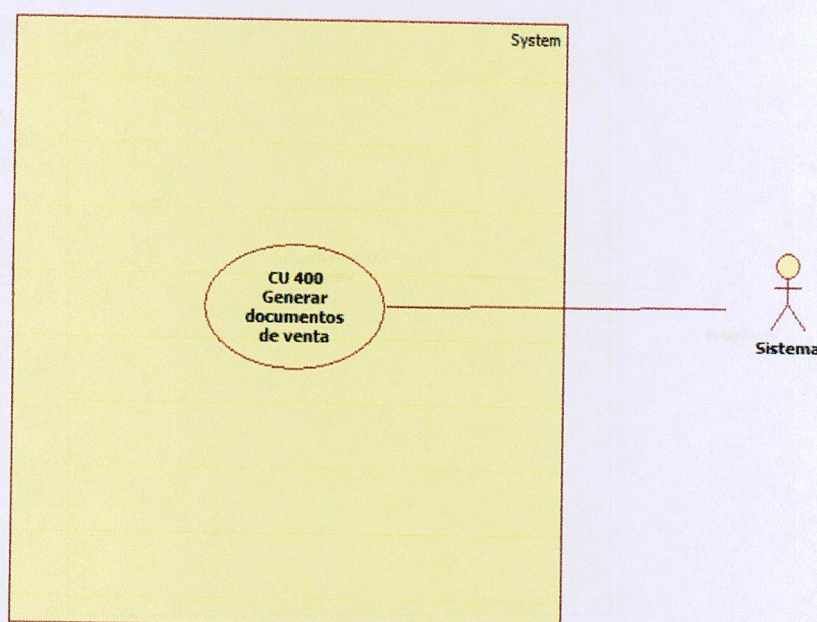
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-5. Caso de uso buscar cliente

Tabla 2-3. Caso de uso buscar cliente

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-300 Buscar cliente	
Actor primario	vendedor	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para la búsqueda de un cliente al momento de realizar una venta	
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Activación	Es iniciado luego que el vendedor realiza una venta que exige cliente.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El vendedor accede a la aplicación de búsqueda de cliente.	Paso 2: El sistema despliega una lista de los clientes creados dentro del sistema.
	Paso 3: El vendedor selecciona un cliente de la lista.	Paso 4: El sistema asocia el cliente a la venta a realizar mostrando por pantalla al cliente.
Poscondición	El cliente ha sido asociado a una venta por el vendedor.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.5. CU-400 Generar documentos de venta

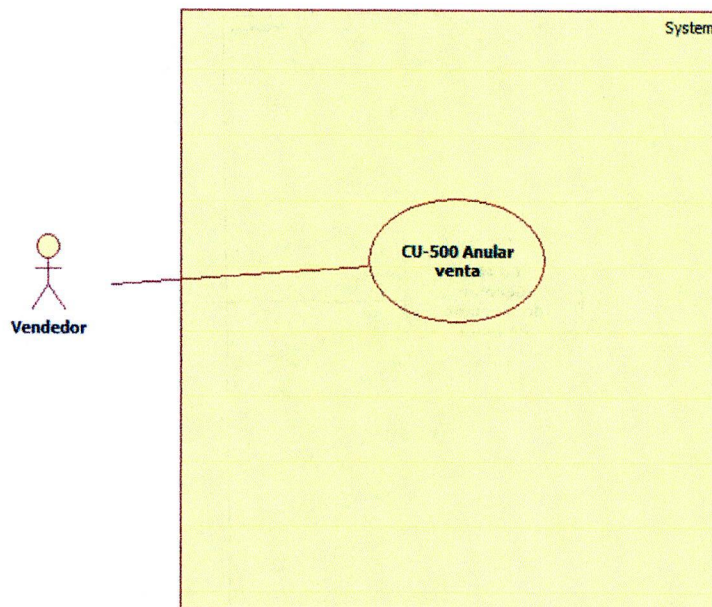
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-6. Caso de uso generar documentos de venta.

Tabla 2-4. Caso de uso generar documento de venta

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-400 Generar documentos de venta	
Actor primario	Vendedor	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para generar los documentos de venta asociados a las ventas, las cuales podrán ser boleta o factura.	
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema y haber iniciado el CU-007 Realizar Venta.	
Activación	Es iniciado cuando el vendedor ingresa a la aplicación generar documento de venta.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El vendedor accede a la aplicación de generación de documento de venta.	Paso 2: El sistema despliega en pantalla la boleta o factura, la cual fue elegida anteriormente en el CU-007 Realizar Venta.
		Paso 4: El sistema imprime el documento de venta.
Poscondición	Se ha generado un documento de venta realizado por el sistema.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.6. CU-500 Anular venta

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-7. Caso de uso anular venta

Tabla 2-5. Caso de uso anular venta

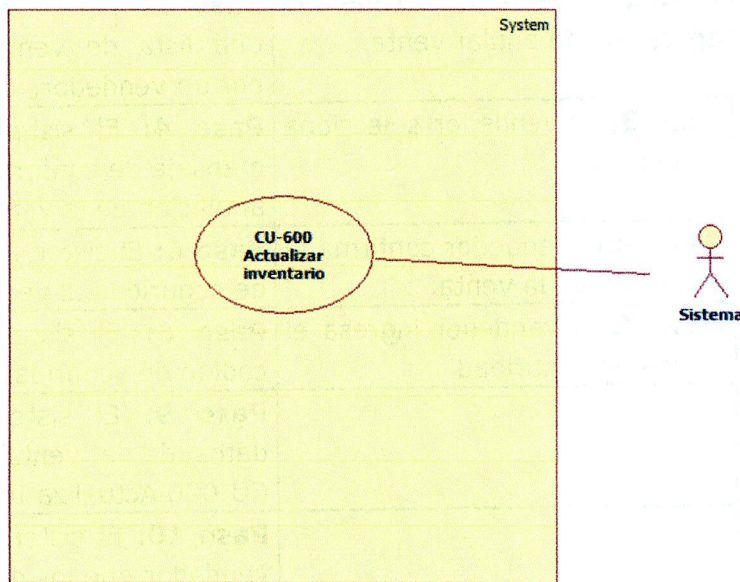
Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez	
Nombre del caso de uso	CU-500 Anular venta
Actor primario	vendedor
Otros actores que participan	--
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para anular una venta realizada anteriormente.
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema y deben existir ventas en el sistema.
Activación	Es iniciado cuando el vendedor ingresa a la aplicación anular venta.

Tabla 2-5. Caso de uso anular venta (Continuación)

Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El vendedor accede a la aplicación de anular venta.	Paso 2: El sistema despliega una lista de ventas realizadas por un vendedor.
	Paso 3: El vendedor selecciona una venta.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la anulación de la venta.
	Paso 5: El vendedor confirma la anulación de la venta.	Paso 6: El sistema exige código de seguridad al vendedor.
	Paso 7: El vendedor ingresa el código de seguridad	Paso 8: El sistema valida el código de seguridad.
		Paso 9: El sistema actualiza datos de la venta y gatilla al CU-006 Actualiza Inventario.
		Paso 10: El sistema informa al vendedor que los datos han sido grabados de forma exitosa.
1. Alt-Paso 9		Paso 9: El sistema exige nuevamente el código de seguridad.
	Paso 10: El vendedor ingresa el código de seguridad.	Paso 11: El sistema valida el código de seguridad.
		Paso 12: El sistema actualiza datos de la venta y gatilla al CU-006 Actualiza Inventario.
		Paso 13: El sistema informa al vendedor que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Poscondición	La anulación de la venta ha sido realizada por el sistema.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.7. CU-600 Actualizar inventario



Fuente: Elaboración propia.

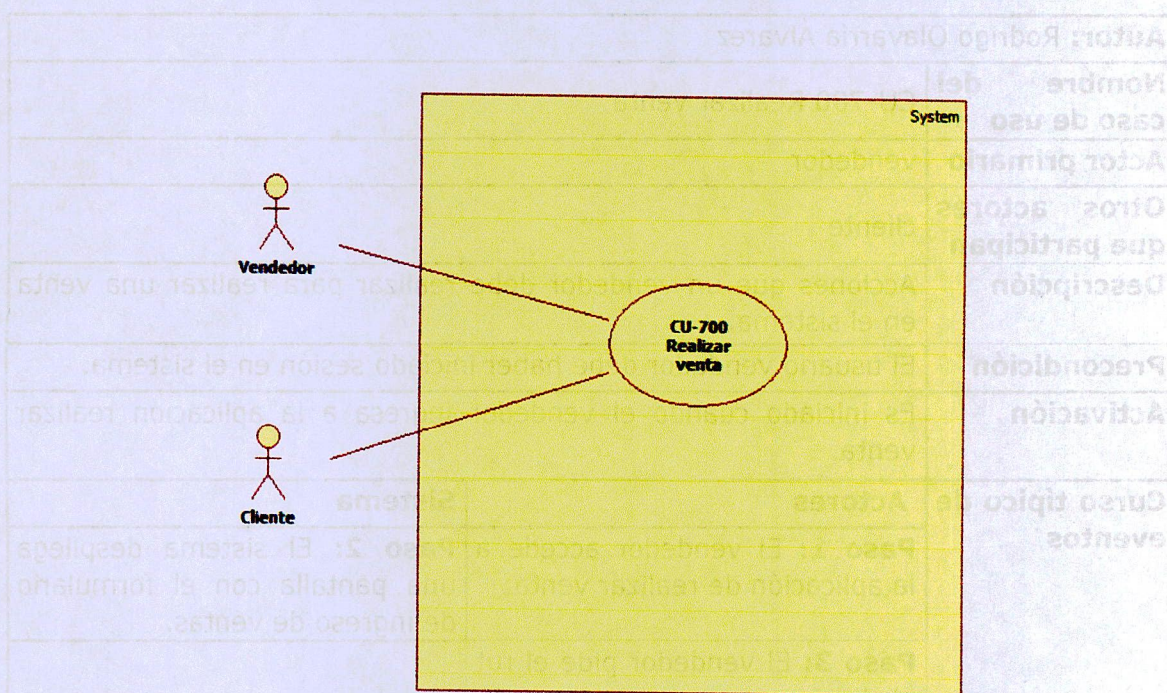
Figura 2-8. Caso de uso actualizar inventario

Tabla 2-6. Caso de uso actualizar inventario

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez	
Nombre del caso de uso	CU-600 Actualizar inventario
Actor primario	vendedor
Otros actores que participan	--
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para comunicarse con el sistema de inventario para realizar una actualización del stock de los productos.
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.
Activación	Es iniciado automáticamente por CU-007 Realizar venta.
Curso típico de eventos	Actores
	Sistema
	<p>Paso 1: El sistema se comunica con el sistema externo de inventario.</p> <p>Paso 2: El sistema envía los parámetros asociados al producto de la venta realizada.</p> <p>Paso 3: El sistema recibe los parámetros asociados al producto de la venta realizada desde el sistema de inventario.</p>
Poscondición	La actualización de stock ha sido realizada por el sistema externo de inventario.

Fuente: Elaboración propia.

2.3.8. CU-700 Realizar venta



Fuente: Elaboración propia.

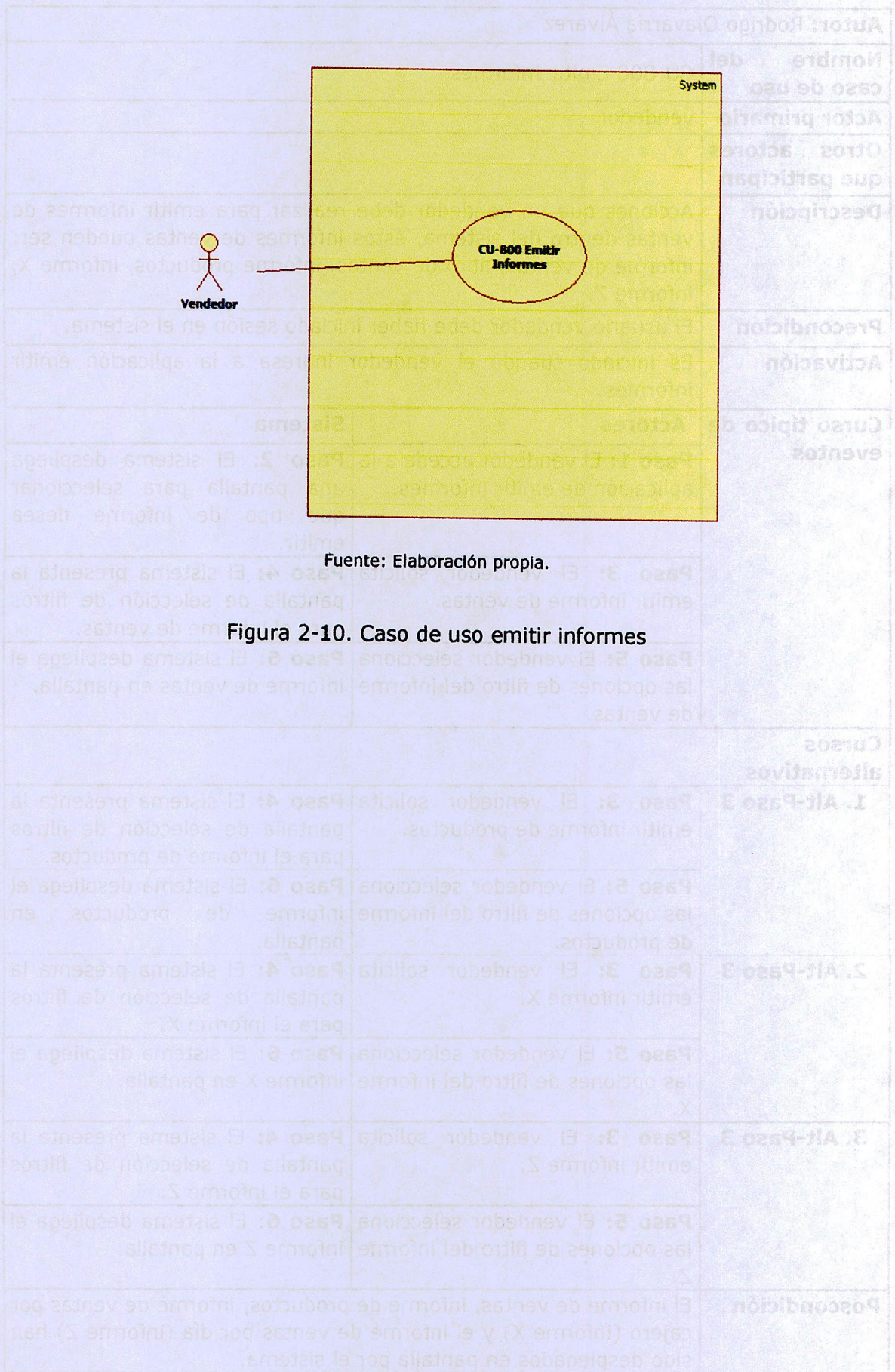
Figura 2-9. Caso de uso realizar venta

Tabla 2-7. Caso de uso realizar venta

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez			
Nombre del caso de uso	CU-700 Realizar venta		
Actor primario	vendedor		
Otros actores que participan	cliente		
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para realizar una venta en el sistema.		
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.		
Activación	Es iniciado cuando el vendedor ingresa a la aplicación realizar venta.		
Curso típico de eventos	Actores	Sistema	
	Paso 1: El vendedor accede a la aplicación de realizar venta.	Paso 2: El sistema despliega una pantalla con el formulario de ingreso de ventas.	
	Paso 3: El vendedor pide el rut al cliente.		
	Paso 4: El vendedor ingresa el rut del cliente.	Paso 5: El sistema despliega los datos del cliente (en caso que sea un cliente registrado previamente en el sistema).	
	Paso 6: El vendedor selecciona el tipo de documento de venta, ya sea factura o boleta.		
	Paso 7: El vendedor va solicitando al sistema uno a uno los productos de interés del Cliente.	Paso 8: El sistema va entregando el valor unitario del producto ingresado y calcula el total de los productos solicitados.	
	Paso 9: El vendedor guarda el detalle de la venta y el valor total.	Paso 10: El sistema valida los datos ingresados de la venta.	
		Paso 11: El sistema informa al vendedor que los datos de la venta han sido grabados de forma exitosa.	
	1. Alt-Paso 3	Paso 3: El vendedor selecciona el tipo de documento de venta, en éste caso boleta.	
		Paso 4: El vendedor va solicitando al sistema uno a uno los productos de interés del Cliente.	Paso 5: El sistema va entregando el valor unitario del producto ingresado y calcula el total de los productos solicitados.
		Paso 6: El vendedor guarda el detalle de la venta y el valor total.	Paso 7: El sistema valida los datos ingresados de la venta.
		Paso 8: El sistema informa al vendedor que los datos de la venta han sido grabados de forma exitosa.	
Poscondición	La realización de la venta ha sido realizada por el sistema.		

Fuente: Elaboración propia.

2.3.9. CU-800 Emitir informe



Fuente: Elaboración propia.

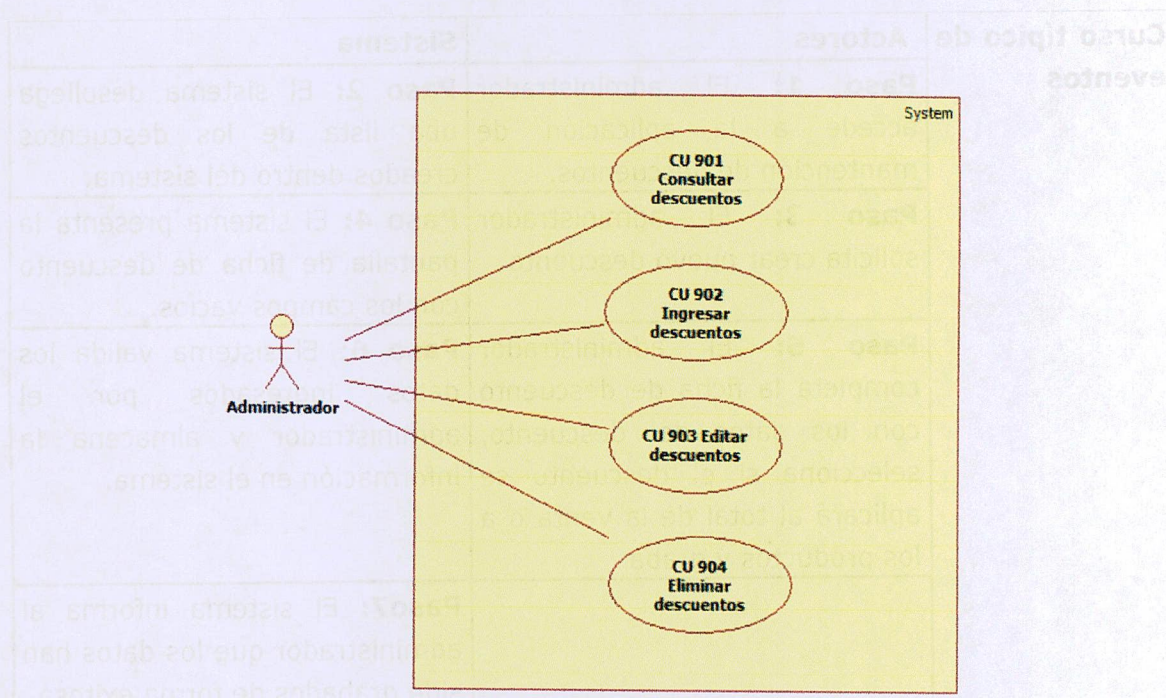
Figura 2-10. Caso de uso emitir informes

Tabla 2-8. Caso de uso emitir informe

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-800 Emitir Informes	
Actor primario	vendedor	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para emitir informes de ventas dentro del sistema, éstos informes de ventas pueden ser: informe de ventas, libro de ventas, informe productos, informe X, informe Z.	
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Activación	Es iniciado cuando el vendedor ingresa a la aplicación emitir informes.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El vendedor accede a la aplicación de emitir informes.	Paso 2: El sistema despliega una pantalla para seleccionar que tipo de informe desea emitir.
	Paso 3: El vendedor solicita emitir informe de ventas.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de selección de filtros para el informe de ventas.
	Paso 5: El vendedor selecciona las opciones de filtro del informe de ventas.	Paso 6: El sistema despliega el informe de ventas en pantalla.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El vendedor solicita emitir informe de productos.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de selección de filtros para el informe de productos.
	Paso 5: El vendedor selecciona las opciones de filtro del informe de productos.	Paso 6: El sistema despliega el informe de productos en pantalla.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El vendedor solicita emitir informe X.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de selección de filtros para el informe X.
	Paso 5: El vendedor selecciona las opciones de filtro del informe X.	Paso 6: El sistema despliega el informe X en pantalla.
3. Alt-Paso 3	Paso 3: El vendedor solicita emitir informe Z.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de selección de filtros para el informe Z.
	Paso 5: El vendedor selecciona las opciones de filtro del informe Z.	Paso 6: El sistema despliega el informe Z en pantalla.
Poscondición	El informe de ventas, informe de productos, informe de ventas por cajero (informe X) y el informe de ventas por día (informe Z) han sido desplegados en pantalla por el sistema.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.10. CU-900 Administrar descuentos



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-11. Caso de uso administrar descuentos

Tabla 2-9. Caso de uso administrar descuento

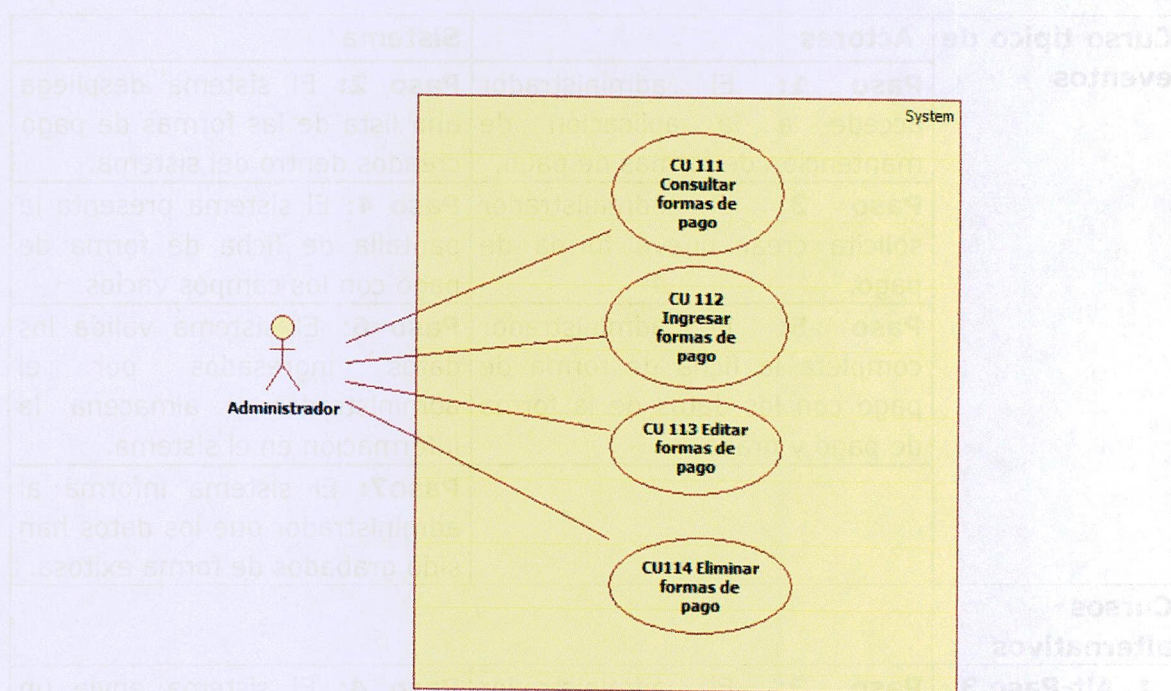
Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez	
Nombre del caso de uso	CU-900 Administrar descuentos.
Actor primario	Administrador
Otros actores que participan	--
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear descuentos dentro del sistema, estos descuentos serán asociados a productos o ventas.
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantenimiento de descuentos.

Tabla 2-9. Caso de uso administrar descuento (Continuación)

Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de descuentos.	Paso 2: El sistema despliega una lista de los descuentos creados dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear nuevo descuento.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de descuento con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de descuento con los datos del descuento, selecciona si el descuento se aplicará al total de la venta o a los productos y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar un descuento.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación del descuento.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación del descuento.	Paso 6: El sistema valida que el descuento no esté asociado a algún producto o venta.
		Paso 7: El sistema elimina el descuento del sistema.
		Paso 8: El sistema que el descuento ha sido eliminado de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar un descuento.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de descuento con los datos del descuento.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha del descuento.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa que los datos del descuento han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos del descuento han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.11. CU-110 Administrar formas de pago



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-12. Caso de uso administrar formas de pago

Tabla 2-10. Caso de uso administrar forma de pago

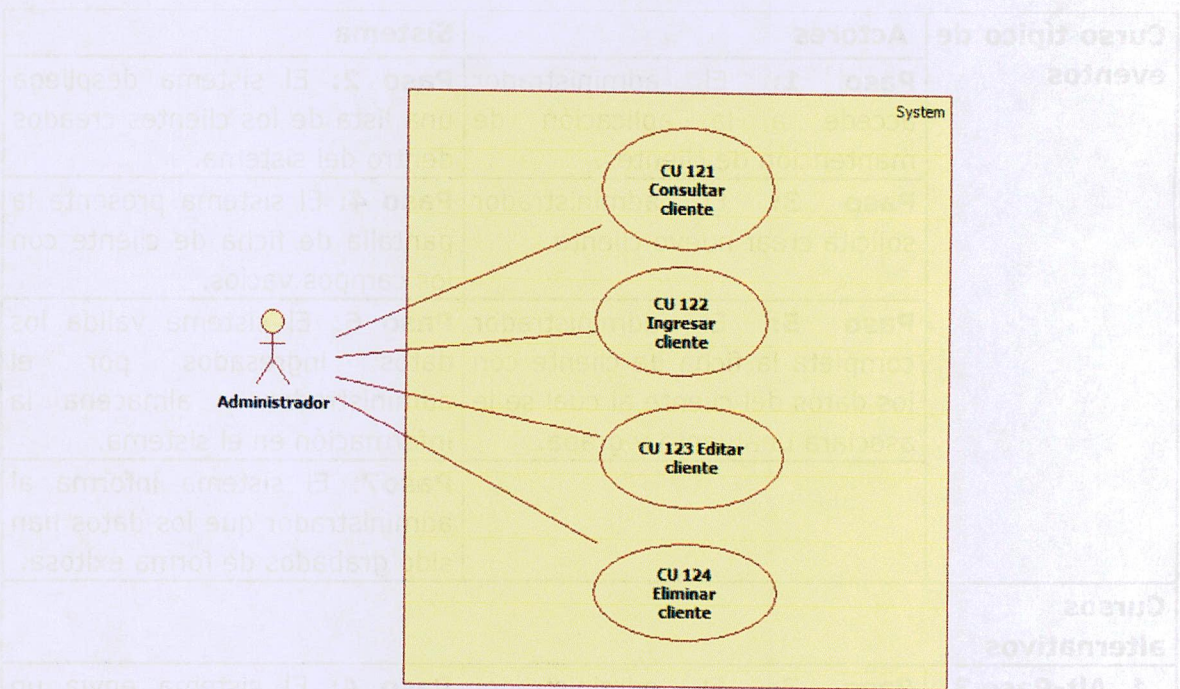
Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez	
Nombre del caso de uso	CU-110 Administrar formas de pago
Actor primario	Administrador
Otros actores que participan	--
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear las diferentes formas de pago dentro del sistema, estas formas de pago estarán asociados a las ventas en el sistema.
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de formas de pago.

Tabla 2-10. Caso de uso administrar forma de pago (Continuación)

Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de formas de pago.	Paso 2: El sistema despliega una lista de las formas de pago creados dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear nueva forma de pago.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de forma de pago con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de forma de pago con los datos de la forma de pago y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar a una forma de pago.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación de la forma de pago.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación de la forma de pago.	Paso 6: El sistema valida que la forma de pago no esté asociada a una venta.
		Paso 7: El sistema elimina la forma de pago del sistema.
		Paso 8: El sistema informa que la forma de pago ha sido eliminada de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar una forma de pago.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de forma de pago con los datos.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha de la forma de pago.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa que los datos de la forma de pago han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos de la forma de pago han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.12. CU-120 Administrar cliente



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-13. Caso de uso administrar cliente

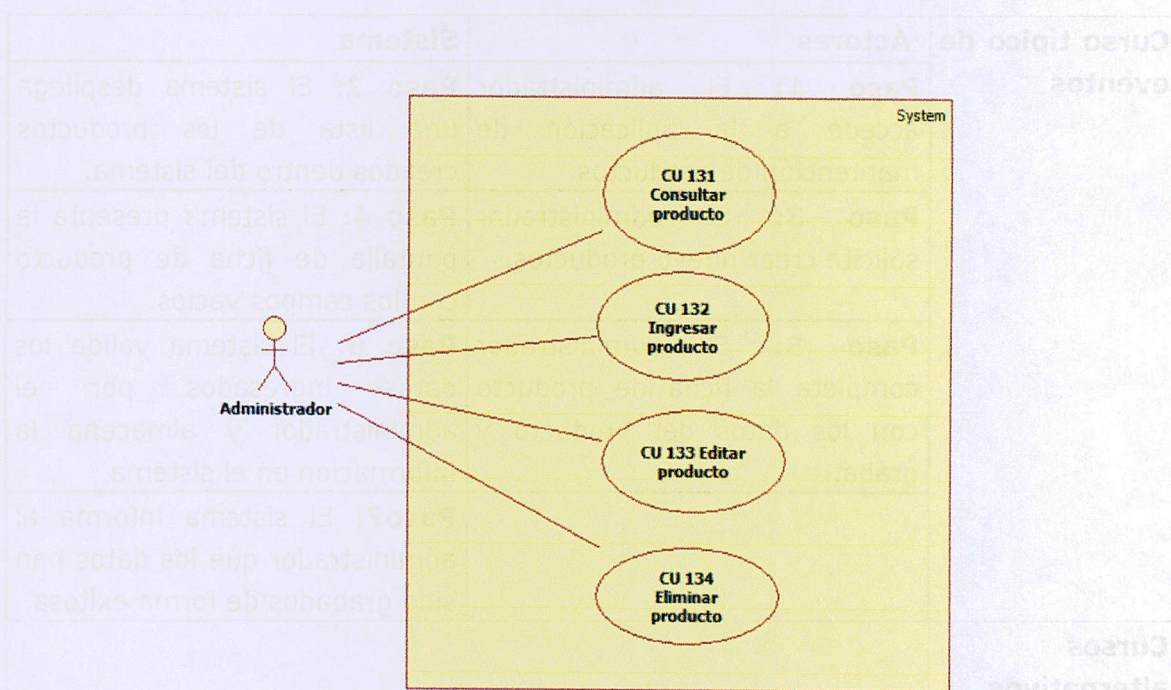
Tabla 2-11. Caso de uso administrar cliente

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez	
Nombre del caso de uso	CU-120 Administrar cliente
Actor primario	Administrador
Otros actores que participan	--
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear clientes dentro del sistema, estos clientes estarán asociados a las ventas en el sistema.
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de clientes.

Tabla 2-11. Caso de uso administrar cliente (Continuación)

Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de clientes.	Paso 2: El sistema despliega una lista de los clientes creados dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear nuevo cliente.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de cliente con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de cliente con los datos del cliente al cual se le asociará una venta y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar a un cliente.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación del cliente.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación del cliente.	Paso 6: El sistema valida que el cliente no tenga ventas asociadas.
		Paso 7: El sistema elimina al cliente del sistema.
		Paso 8: El sistema informa al administrador que el cliente ha sido eliminado de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar a un cliente.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de cliente con los datos del cliente.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha del cliente.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos del cliente han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos del cliente han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia

2.3.13. CU-130 Administrar producto

Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-14. Caso de uso administrar producto

Tabla 2-12. Caso de uso administrar producto

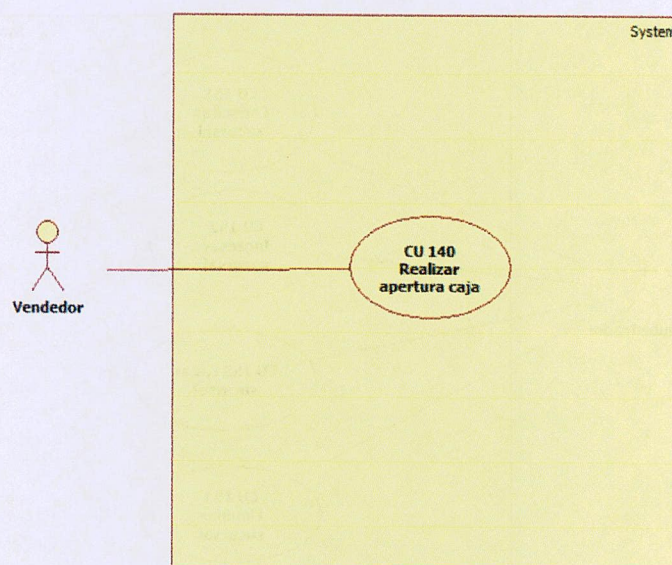
Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez	
Nombre del caso de uso	CU-130 Administrar productos.
Actor primario	Administrador
Otros actores que participan	--
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear productos dentro del sistema.
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de productos.

Tabla 2-12. Caso de uso administrar producto (Continuación)

Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de productos.	Paso 2: El sistema despliega una lista de los productos creados dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear nuevo productos.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de producto con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de producto con los datos del producto y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar un producto.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación del producto.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación del producto.	Paso 6: El sistema valida que el producto no esté asociado a alguna o venta.
		Paso 7: El sistema elimina el producto del sistema.
		Paso 8: El sistema informa al administrador que el producto ha sido eliminado de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar un producto.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de producto con los datos del producto.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha del producto.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos del producto han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos del producto han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.14. CU-140 Realizar apertura caja



Fuente: Elaboración propia.

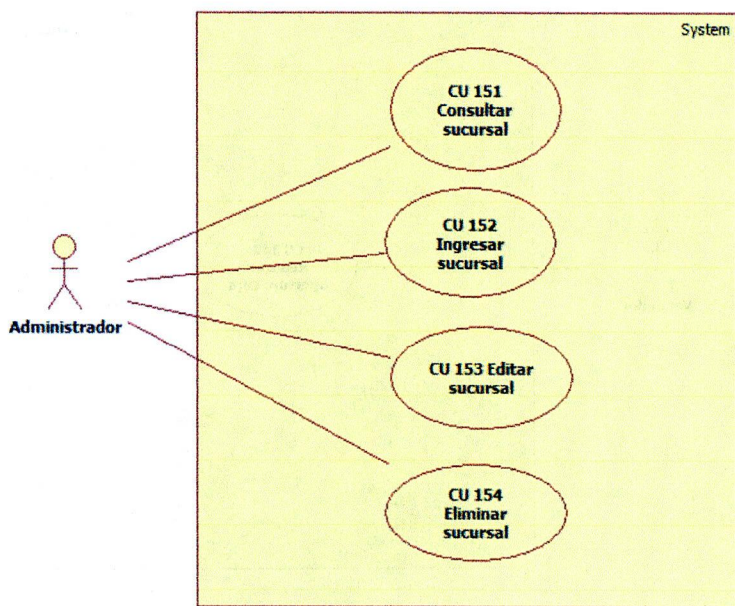
Figura 2-15. Caso de uso realizar apertura caja

Tabla 2-13. Caso de uso realizar apertura caja

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-140 Realizar apertura caja	
Actor primario	vendedor	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un vendedor debe realizar para realizar una apertura de caja en el sistema.	
Precondición	El usuario vendedor debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Activación	Es iniciado cuando el vendedor ingresa a la aplicación apertura caja.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El vendedor accede a la aplicación de apertura de caja.	Paso 2: El sistema despliega una pantalla con el formulario de ingreso de apertura de caja.
	Paso 3: El vendedor ingresa el detalle de la apertura de caja y graba.	Paso 4: El sistema valida los datos ingresados de la apertura de caja.
		Paso 5: El sistema informa al vendedor que los datos de la apertura de caja han sido grabados de forma exitosa.
Poscondición	La realización de la apertura de caja ha sido realizada por el sistema.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.15. CU-150 Administrar sucursal



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-16. Caso de uso administrar sucursal

Tabla 2-14. Caso de uso administrar sucursal

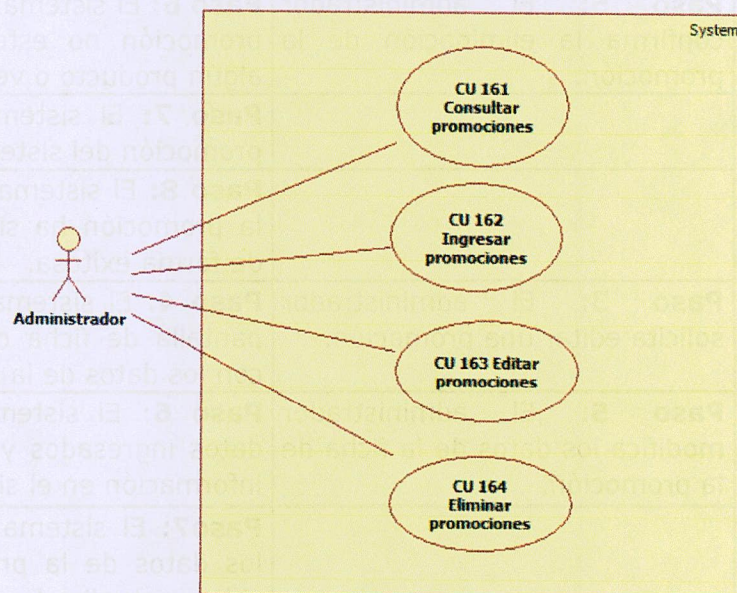
Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez											
Nombre del caso de uso	CU-150 Administrar sucursal										
Actor primario	Administrador										
Otros actores que participan	--										
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear sucursales dentro del sistema, estas sucursales estarán asociados a los vendedores en el sistema.										
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.										
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de sucursales.										
Curso típico de eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actores</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de sucursales.</td> <td>Paso 2: El sistema despliega una lista de las sucursales creadas dentro del sistema.</td> </tr> <tr> <td>Paso 3: El administrador solicita crear nueva sucursal.</td> <td>Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de sucursal con los campos vacíos.</td> </tr> <tr> <td>Paso 5: El administrador completa la ficha de sucursal con los datos de la sucursal y graba.</td> <td>Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.</td> </tr> </tbody> </table>	Actores	Sistema	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de sucursales.	Paso 2: El sistema despliega una lista de las sucursales creadas dentro del sistema.	Paso 3: El administrador solicita crear nueva sucursal.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de sucursal con los campos vacíos.	Paso 5: El administrador completa la ficha de sucursal con los datos de la sucursal y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
	Actores	Sistema									
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de sucursales.	Paso 2: El sistema despliega una lista de las sucursales creadas dentro del sistema.									
	Paso 3: El administrador solicita crear nueva sucursal.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de sucursal con los campos vacíos.									
	Paso 5: El administrador completa la ficha de sucursal con los datos de la sucursal y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.									
	Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.										

Tabla 2-14. Caso de uso administrar sucursal (Continuación)

Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar a una sucursal.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación de la sucursal.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación de la sucursal.	Paso 6: El sistema valida que la sucursal no tenga vendedores asociados.
		Paso 7: El sistema elimina la sucursal del sistema.
		Paso 8: El sistema informa al administrador que la sucursal ha sido eliminada de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar a una sucursal.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de sucursal con los datos del sucursal.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha de la sucursal.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos de la sucursal han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos de la sucursal han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.16. CU-160 Administrar promociones



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-17. Caso de uso administrar promociones

Tabla 2-15. Caso de uso administrar promociones

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez		
Nombre del caso de uso	CU-160 Administrar promociones.	
Actor primario	Administrador	
Otros actores que participan	--	
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear promociones dentro del sistema, estas serán asociadas a productos o ventas. Las promociones consisten llevar 3 productos y pagar 2, por ejemplo.	
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.	
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de promociones.	
Curso típico de eventos	Actores	Sistema
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de promociones.	Paso 2: El sistema despliega una lista de las promociones creadas dentro del sistema.
	Paso 3: El administrador solicita crear una nueva promoción.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de promoción con los campos vacíos.
	Paso 5: El administrador completa la ficha de promoción con los datos, selecciona si la promoción se aplicará a la venta o a los productos y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar una promoción.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación de la promoción.
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación de la promoción.	Paso 6: El sistema valida que la promoción no esté asociado a algún producto o venta.
		Paso 7: El sistema elimina la promoción del sistema.
		Paso 8: El sistema informa que la promoción ha sido eliminada de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar una promoción.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de promoción con los datos de la promoción.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha de la promoción.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa que los datos de la promoción han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos de la promoción han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.3.17. CU-170 Administrar cajas

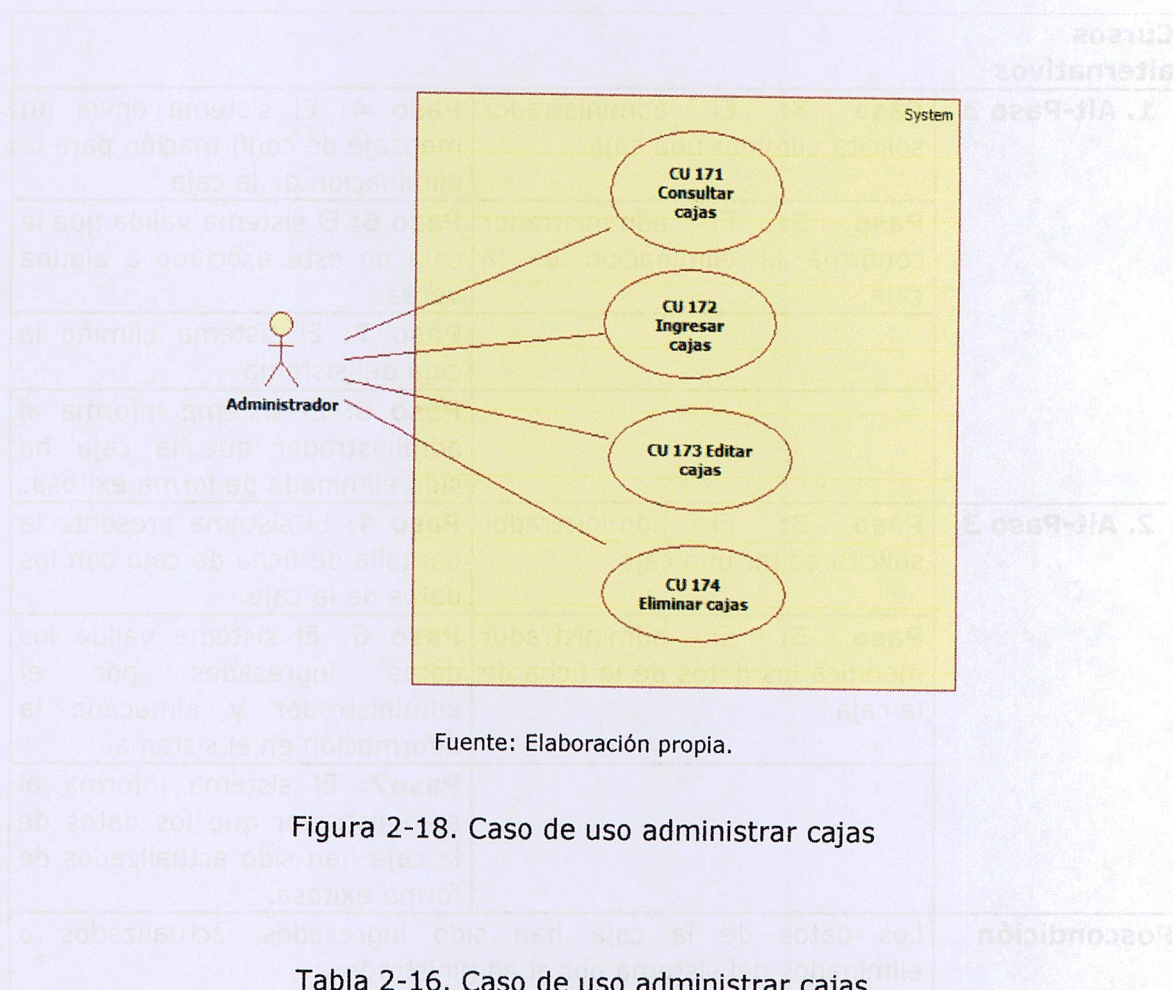


Figura 2-18. Caso de uso administrar cajas

Tabla 2-16. Caso de uso administrar cajas

Autor: Rodrigo Olavarría Álvarez											
Nombre del caso de uso	CU-170 Administrar cajas.										
Actor primario	Administrador										
Otros actores que participan	--										
Descripción	Acciones que un administrador debe realizar para crear cajas dentro del sistema.										
Precondición	El usuario administrador debe haber iniciado sesión en el sistema.										
Activación	Es iniciado cuando el administrador ingresa a la aplicación mantención de cajas.										
Curso típico de eventos	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actores</th> <th>Sistema</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de cajas.</td> <td>Paso 2: El sistema despliega una lista de las cajas por sucursal creadas dentro del sistema.</td> </tr> <tr> <td>Paso 3: El administrador solicita crear una nueva caja.</td> <td>Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de caja con los campos vacíos.</td> </tr> <tr> <td>Paso 5: El administrador completa la ficha de caja con los datos de la caja y graba.</td> <td>Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.</td> </tr> </tbody> </table>	Actores	Sistema	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de cajas.	Paso 2: El sistema despliega una lista de las cajas por sucursal creadas dentro del sistema.	Paso 3: El administrador solicita crear una nueva caja.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de caja con los campos vacíos.	Paso 5: El administrador completa la ficha de caja con los datos de la caja y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.		Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.
	Actores	Sistema									
	Paso 1: El administrador accede a la aplicación de mantención de cajas.	Paso 2: El sistema despliega una lista de las cajas por sucursal creadas dentro del sistema.									
	Paso 3: El administrador solicita crear una nueva caja.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de caja con los campos vacíos.									
Paso 5: El administrador completa la ficha de caja con los datos de la caja y graba.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.										
	Paso 7: El sistema informa al administrador que los datos han sido grabados de forma exitosa.										

Tabla 2-16. Caso de uso administrar cajas (Continuación)

Cursos alternativos		
1. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita eliminar una caja.	Paso 4: El sistema envía un mensaje de confirmación para la eliminación de la caja
	Paso 5: El administrador confirma la eliminación de la caja.	Paso 6: El sistema valida que la caja no esté asociado a alguna venta.
		Paso 7: El sistema elimina la caja del sistema.
		Paso 8: El sistema informa al administrador que la caja ha sido eliminada de forma exitosa.
2. Alt-Paso 3	Paso 3: El administrador solicita editar una caja.	Paso 4: El sistema presenta la pantalla de ficha de caja con los datos de la caja.
	Paso 5: El administrador modifica los datos de la ficha de la caja.	Paso 6: El sistema valida los datos ingresados por el administrador y almacena la información en el sistema.
		Paso7: El sistema informa al administrador que los datos de la caja han sido actualizados de forma exitosa.
Poscondición	Los datos de la caja han sido ingresados, actualizados o eliminados del sistema por el administrador.	

Fuente: Elaboración propia.

2.4. INFORMACIÓN A MANEJAR POR EL SISTEMA

A continuación, se describe la información que manejará el sistema en relación a entradas, salidas y entidades de información.

2.4.1. Descripción general de flujos de entrada y salida del sistema

A continuación, se explicarán las entradas y salidas que tendrá el sistema.

Tabla 2-17. Entradas y salidas del sistema

ENTRADAS	SALIDAS
Formulario de Turnos	Listado de Cajas
Formulario de Formas de pago	Listado de Vendedores
Formulario de Descuentos	Listado de Turnos
Formulario de Productos	Listado de Formas de pago
Formulario de Promociones	Listado de Descuentos
Formulario de Sucursales	Listado de Productos
Formulario de Ventas	Listado de Promociones
Formulario de Clientes	Listado de Sucursales
Formulario de Cajas	Informe de Ventas
Formulario de Vendedores	Listado de Clientes
	Informe de productos
	Informe X
	Informe Z
	Documentos de Ventas
	Detalle de Cajas
	Detalle de Vendedores
	Detalle de Turnos
	Detalle de Formas de pago
	Detalle de Descuentos
	Detalle de Productos
	Detalle de Promociones
	Detalle de Sucursales
	Detalle de Clientes

Fuente: Elaboración propia.

2.4.2. Entradas

A continuación se explicarán las entradas que tendrá el sistema.

* = grupos repetidos.

Tabla 2-18. Entradas del sistema

Nombre	Descripción	Origen	Medio	Contenido
Formulario de cajas	Permite la creación de cajas en el sistema	Administrador	Formulario	código de caja Descripción y sucursal
Formulario de turnos	Permite la creación de turnos en el sistema.	Administrador	Formulario	horario de entrada horario de salida tipo de turno tipo de jornada
Formulario de formas de pago	Permite la creación de formas de pago en el sistema.	Administrador	Formulario	descripción tipo de pago
Formulario de descuentos	Permite la creación de descuentos en el sistema.	Administrador	Formulario	descripción, porcentaje de descuento y porcentaje de dinero
Formulario de productos	Permite la creación de productos en el sistema	Administrador	Formulario	fecha de creación, identificador, descripción, costo del producto, y precio de venta.
Formulario de promociones	Permite la creación de promociones en el sistema	Administrador	Formulario	descripción, cantidad a comprar, cantidad a llevar y artículo asociado.
Formulario de sucursales	Permite la creación de turnos en el sistema	Administrador	Formulario	descripción, dirección, número telefónico y correo electrónico.
Formulario de ventas	Permite la creación de una venta en el sistema	Vendedor	Formulario	rut cliente, tipo de documento de venta, tipo de pago, identificador del vendedor, código de producto*, descripción del producto*, cantidad del producto*, precio unitario del producto*, subtotal de la venta, descuentos de dinero en la venta y total de la venta
Formulario de clientes	Permite la creación de clientes en el sistema	Administrador	Formulario	rut, nombre del cliente, giro, dirección, comuna, ciudad, región, número de teléfono, correo electrónico y sitio web.
Formulario de vendedores	Permite la creación de vendedores en el sistema	Administrador	Formulario	identificador del vendedor, rut, nombre del vendedor, sucursal asociada y la contraseña de operaciones.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.3. Salidas

A continuación se explicarán las salidas que tendrá el sistema.

* = grupos repetidos

Tabla 2-19. Salidas del sistema

Nombre	Descripción/Uso	Destinatario	Medio	Contenido
Listado de cajas	Permite visualizar las cajas creadas en el sistema. Éstas son asociadas a los vendedores.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador de caja y descripción.
Listado de vendedores	Permite visualizar a los vendedores creados en el sistema. Los vendedores son los encargados de realizar las ventas.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador, nombre y sucursal.
Listado de turnos	Permite visualizar los turnos en el sistema. Los turnos son asociados a los vendedores.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador de turno, descripción, jornada, hora de entrada y hora de salida.
Listado de formas de pago	Permite visualizar las formas de pago del sistema. Las formas de pago son las diferentes maneras que tiene el cliente de hacer un pago de una venta.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador de pago y descripción.
Listado de descuentos	Permite visualizar los descuentos creados en el sistema. Los descuentos pueden estar asociados a una venta o a un producto en particular.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador del descuento y la descripción.
Listado de productos	Permite visualizar los productos ingresados en el sistema. Éstos pueden ser los diferentes productos que se asocian a una venta realizada.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador, descripción, precio de venta y stock
Listado de promociones	Permite visualizar las promociones del sistema. Éstas son asociadas a los productos.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador y descripción.
Listado de sucursales	Permite visualizar las sucursales ingresadas en el sistema. Las sucursales son el lugar donde se realiza la venta.	Administrador	Pantalla Impresión	identificador, descripción y dirección.

Tabla 2-19. Salidas del sistema (Continuación)

Listado de clientes	Permite visualizar a los clientes del sistema.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	rut y nombre.
Informe de ventas	Permite visualizar las ventas realizadas en el sistema.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	Id. de la venta, tipo de documento de venta, fecha de la venta, sucursal, cliente, cajero y total.
Informe de productos	Permite visualizar los productos en el sistema	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador, descripción y precio.
Informe X	Permite visualizar un informe de caja que muestra el detalle de todas las transacciones realizados por un cajero.	Vendedor	Pantalla Impresión	fecha, id. cajero, nombre cajero, total ventas cheque, total ventas efectivo, total ventas tarjeta de crédito, total general.
Informe Z	Permite visualizar un informe de caja a partir de las ventas realizadas en un día para realizar estadísticas, es decir muestra el detalle de movimientos de toda la jornada, detallando y totalizando cada cajero.	Vendedor	Pantalla Impresión	fecha, identificador del cajero, nombre del cajero, total ventas con cheque total ventas con efectivo, total ventas con tarjeta de crédito, total general.
Documentos de venta	Permite visualizar e imprimir los documentos de venta como las facturas, boletas y notas de crédito.	Vendedor	Pantalla Impresión	Identificador de documento, detalle de productos*, total, rut cliente, información de la empresa.
Detalle de Cajas	Permite visualizar los productos en el sistema. éstas son asociadas a los vendedores.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador de caja y descripción.
Detalle de Vendedores	Permite visualizar el detalle de un vendedor en particular. Los vendedores son los encargados de realizar las ventas.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador, nombre, sucursal, comisión al día y ventas total.
Detalle de Turnos	Permite visualizar el detalle de un turno. Los turnos son asociados a los vendedores.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador de turno, descripción, jornada, hora de entrada y hora de salida.

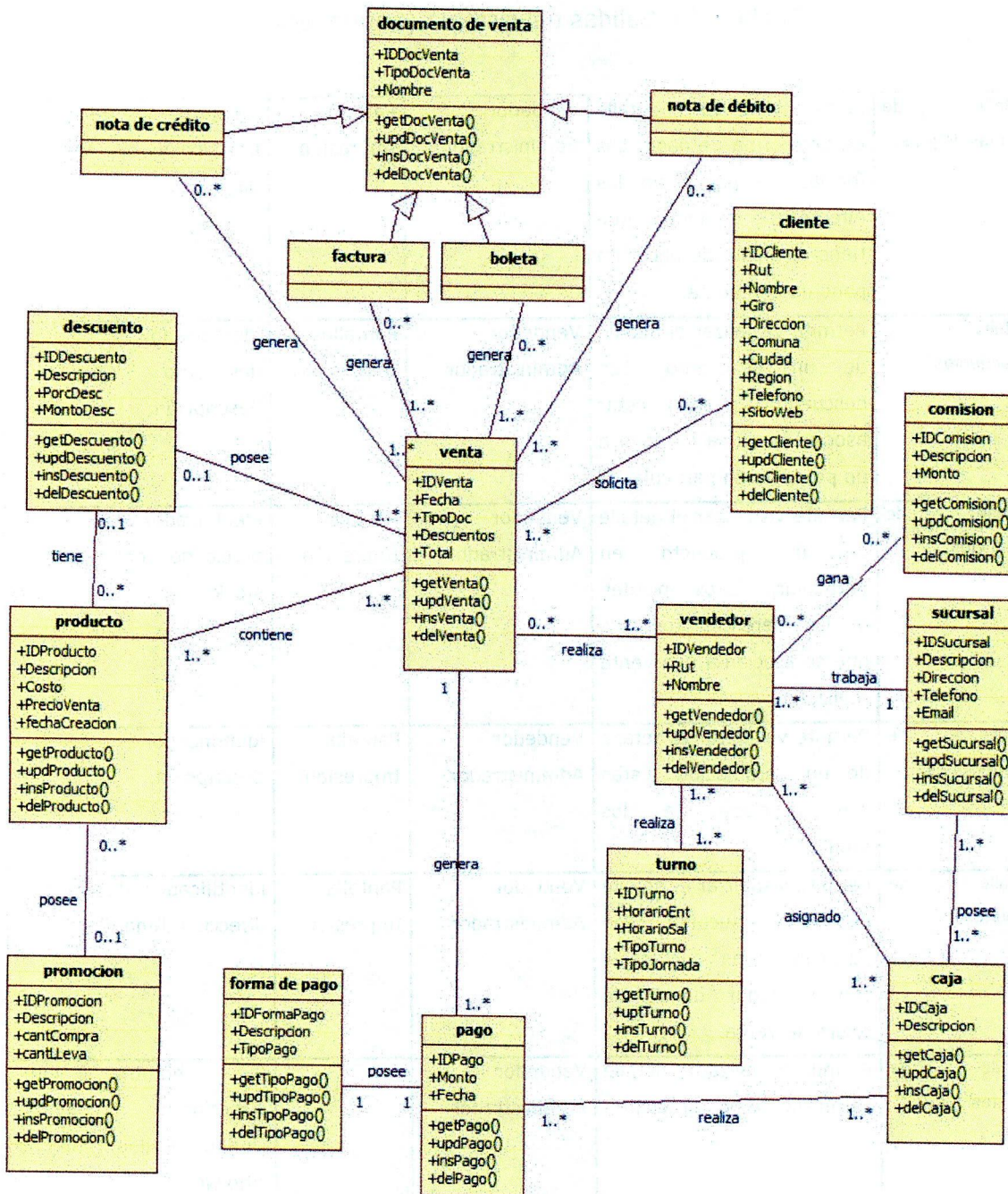
Tabla 2-19. Salidas del sistema (Continuación)

Detalle de Formas de pago	Permite visualizar el detalle de una forma de pago. Las formas de pago son las diferentes maneras que tiene el cliente de hacer un pago de una venta.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador de pago, descripción y tipo de pago.
Detalle de Descuentos	Permite visualizar el detalle de un descuento. Los descuentos pueden estar asociados a una venta o a un producto en particular.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador del descuento y la descripción.
Detalle de Productos	Permite visualizar el detalle de un producto en particular. Éstos pueden ser los diferentes productos que se asocian a una venta realizada.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador, descripción, precio de venta, costo y stock
Detalle de Promociones	Permite visualizar el detalle de una promoción. Éstas son asociadas a los productos.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador y descripción.
Detalle de Sucursales	Permite visualizar el detalle de una sucursal en particular. Las sucursales son el lugar donde se realiza la venta.	Vendedor Administrador	Pantalla Impresión	identificador, descripción, dirección, fono y email.
Detalle de Clientes	Permite visualizar el detalle de un cliente en particular	Vendedor Administrador		Rut, nombre, giro, dirección, comuna, ciudad, region, fono y sitio web.

Fuente: Elaboración propia.

2.4.4. Entidades de Información

En base al análisis de los requisitos se ha generado el siguiente modelo del dominio que describe las principales clases involucradas en el negocio y sus relaciones, a través de la metodología Bottom-up (síntesis de atributos):



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2-19. Modelo conceptual

A continuación se explicarán las entidades que tendrá el sistema.

Tabla 2-20. Entidades de información

Nombre	Descripción	Atributos	Identificador
Descuento	Descuento que se realiza a una venta o a un producto específico	ID. de Descuento Descripción Porcentaje Monto de descuento	ID. de Descuento
Producto	Artículo que se venderá a un cliente	Identificador de Producto Descripción Costo Precio de Venta Fecha de Creación	Identificador de Producto
Promoción	Las promociones son vinculadas a un producto y serán de tipo compra tres y paga dos.	Identificador de Promoción Descripción Cantidad a llevar Cantidad a comprar	Identificador de Promoción
Documento Venta	Diferentes tipos de documentos que se crearán a partir de una venta.	Identificador de Documento de Venta Tipo de Documento de Venta Nombre	Identificador de Documento de Venta
Nota Crédito	Hereda atributos de Documento Venta	Número de documento asociado	Identificador de Nota Crédito
Nota Débito	Hereda atributos de Documento Venta	Número de documento asociado	Identificador de Nota Débito
Factura	Hereda atributos de Documento Venta	Número de documento asociado	Identificador de Factura
Boleta	Hereda atributos de Documento Venta	Número de documento asociado	Identificador de Boleta
Cliente	Persona la cual realizará una compra en el sistema.	Rut Nombre Giro Dirección Comuna Ciudad Región Teléfono Sitio Web	Rut

Tabla 2-20. Entidades de información (Continuación)

Comisión	La comisión es aquella cantidad que se percibe por concretar una venta y que corresponderá a un porcentaje determinado sobre el importe total de la operación comercial.	Identificador de Comisión Descripción Monto	Identificador de Comisión
Venta	Operación que realiza un cajero sobre productos asociados a un cliente	Identificador de Venta Fecha Tipo de Documento Descuentos Total	Identificador de Venta
Vendedor	Persona la cual realizará una venta en el sistema	Identificador de Vendedor Rut Nombre	Identificador de Vendedor
Sucursal	Lugar donde se realizan las ventas	Identificador de Sucursal Descripción Dirección Teléfono Email	Identificador de Sucursal
Turno	Jornada de trabajo de los vendedores, los cuales pueden ser mañana, intermedio y tarde.	Identificador de Turno Horario de Entrada Horario de Salida Tipo de Turno Tipo de Jornada	Identificador de Turno
Caja	Lugar físico donde se realizan las ventas	Identificador de Caja Descripción	Identificador de Caja
Pago	Es un ingreso por el cual se paga por productos	Identificador de Pago Monto Fecha	Identificador de Pago
Forma Pago	Las formas de pago pueden ser tres: en efectivo, con cheque o con tarjeta de crédito	Identificador de Forma de Pago Descripción Tipo de Pago	Identificador de Forma de Pago

Fuente: Elaboración propia.

2.5. CONDICIONANTES DE DISEÑO

2.5.1. Arquitectura

El modelo de trabajo a realizar es en tres capas, el cual es el que ocupa Defontana actualmente para sus desarrollos:

- Presentación: a la cual accede directamente el usuario, mediante el navegador.
- Lógica de negocio: contiene la lógica de la aplicación y corre en un servidor web.
- Datos: corresponde al repositorio de información que representa al servidor de la base de datos.



Fuente: www.newcomlab.com

Figura 2-20. Arquitectura en 3 capas

2.5.2. Lenguaje

El lenguaje a utilizar corresponde a la familia de productos de Microsoft Visual Studio 2005.

- Análisis y diseño: UML.
- Reglas de negocio: Visual Basic .NET.
- Interfaz de usuario: ASP .NET, HTML, AJAX y JavaScript.
- Manejo de datos: SQL.

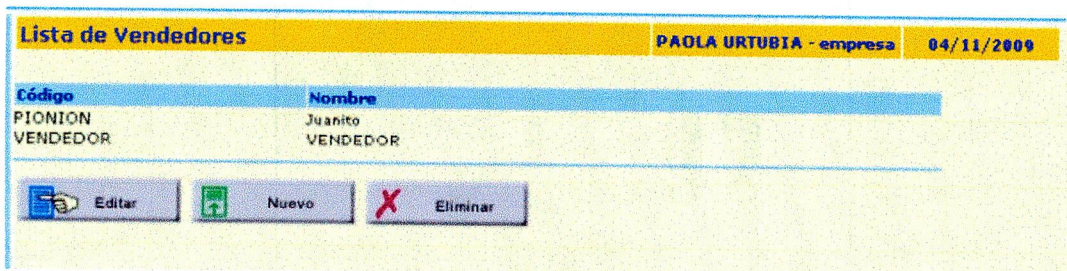
De esta manera al utilizar esta tecnología existe un impacto importante en el incremento de velocidad de respuesta del servidor, además, al compilarse, el incremento en seguridad y fortaleza es muy grande. Cabe destacar que algunas bibliotecas de visualización serán implementadas por el mismo equipo de desarrolladores de Defontana.

2.5.3. Motor de base de datos

El motor de base de datos a utilizar es SQL Server 2005 Enterprise Edition el cual es utilizado actualmente en Defontana.

2.5.4. Colores Interfaz

La empresa Defontana solicita el siguiente estilo para sus interfaces.



Fuente: www.defontana.com

Figura 2-21. Colores interfaz sitio ERP Defontana

- Título de color azul en zona superior izquierda de la pantalla con fondo de color amarillo pato.
- Nombre de usuario, empresa y la fecha de color azul en la zona superior derecha de la pantalla.
- Nombre del campo de la lista con color azul y fondo de color celeste.
- Fondo de la pantalla de color amarillo claro.
- Campos de la lista de color negro.

- Botones de color plomo de tamaño 107 x 29 px.

2.5.5. Requerimientos no funcionales

Los requerimientos no funcionales dicen relación a las características del sistema que aplican de manera general como un todo, más que a rasgos particulares del mismo. Estos requerimientos son adicionales a los requerimientos funcionales que debe cumplir el sistema, y corresponden a aspectos tales como la disponibilidad, mantenibilidad, flexibilidad, seguridad, facilidad de uso, etc.

Estos requerimientos no funcionales se han dividido en Atributos de Calidad y Otros Requerimientos No Funcionales del Sistema.

2.5.5.1. Atributos de calidad del sistema

Según Barbacci et al. (1995) la *calidad de software* se define como el grado en el cual el software posee una combinación deseada de atributos. Tales atributos son requerimientos adicionales del sistema (Kazman et al., 2001), que hacen referencia a características que éste debe satisfacer, diferentes a los requerimientos funcionales.

Estas características o atributos se conocen con el nombre de *atributos de calidad*, los cuales se definen como las propiedades de un servicio que presta el sistema a sus usuarios (Barbacci et al. 1995).

A grandes rasgos, Bass et al. (1998) establece una clasificación de los atributos de calidad en dos categorías:

- ✓ *Observables vía ejecución*: aquellos atributos que se determinan del comportamiento del sistema en tiempo de ejecución.
- ✓ *No observables vía ejecución*: aquellos atributos que se establecen durante el desarrollo del sistema.

A continuación, se describen algunos atributos de calidad que se observarán en el desarrollo del sistema.

- Desempeño: Es el grado en el cual un sistema o componente cumple con sus funciones designadas, dentro de ciertas restricciones dadas, como velocidad, exactitud o uso de memoria.
 - a. Garantizar la confiabilidad, la seguridad y el desempeño del sistema informático a los diferentes usuarios a nivel nacional e internacional. En este sentido la información almacenada podrá ser consultada y actualizada permanente y simultáneamente, sin que se afecte el tiempo de respuesta.

- b. El sistema debe estar en capacidad de dar respuesta al acceso de todos los usuarios y a los procesos batch con tiempo de respuesta aceptable y uniforme, en la medida de las posibilidades tecnológicas de Defontana, en períodos de alta, media y baja demanda de uso del sistema.
- Disponibilidad: Define la probabilidad de que el sistema esté funcionando en un tiempo determinado.
 - a. Estar disponible 100% o muy cercano a esta disponibilidad las 24 horas del día, los 7 días de la semana, es decir los 365 días del año independiente de días festivos, sólo con un PC conectado a Internet.
- Escalabilidad: Es el grado con el que se pueden ampliar el diseño arquitectónico, de datos o procedimental.
 - a. El sistema debe ser construido sobre la base de un desarrollo evolutivo e incremental, de tal manera que nuevas funcionalidades y requerimientos relacionados puedan ser incorporados afectando el código existente de la menor manera posible; para ello deben incorporarse aspectos de reutilización de componentes.
 - b. El sistema debe estar en capacidad de permitir en el futuro el desarrollo de nuevas funcionalidades, modificar o eliminar funcionalidades después de su construcción y puesta en marcha inicial.
- Facilidad de Uso e Ingreso de Información: Conjunto de características que influyen en el esfuerzo requerido para el uso y la evaluación individual de cada uso por parte de un conjunto de usuarios dados.
 - a. El sistema debe ser de fácil uso y entrenamiento por parte de los usuarios de Defontana.
 - b. El sistema no debe permitir el cierre de una operación hasta que todos sus procesos, subprocesos y tareas relacionados, hayan sido terminados y cerrados satisfactoriamente.
 - c. El sistema debe presentar mensajes de error que permitan al usuario identificar el tipo de error y comunicarse con soporte.
- Validación de Información: Certificación de las entradas al sistema.
 - a. El sistema debe validar automáticamente la información contenida en los formularios de ingreso. En el proceso de validación de la información, se

deben tener en cuenta aspectos tales como obligatoriedad de campos, longitud de caracteres permitida por campo, manejo de tipos de datos, etc.

2.5.5.2. Otros requerimientos no funcionales

- Arquitectura:

- a. La solución debe ser 100% Web, con una arquitectura de tres capas.
- b. La solución debe operar en Internet Explorer 6.0.

- Integración: Es la medida en que trabajan correctamente componentes del sistema que fueron desarrollados separadamente al ser integrados.

- a. La solución deberá integrarse al ERP Defontana. Dicha integración corresponde a un link (imágen) desde la página del home del módulo de ventas hacia el sistema de punto de ventas.

- Interoperabilidad: Capacidad del producto software para interactuar con uno o más sistemas especificados.

- a. El sistema debe estar en capacidad de interactuar con los otros sistemas del ERP Defontana.

- Seguridad: La habilidad de un sistema para controlar, monitorear y auditar en forma confiable quién puede realizar qué acciones sobre el sistema y sus recursos, y la habilidad para detectar y recobrar de fallas en los sistemas de seguridad.

- a. El sistema debe usar valores por omisión seguros.
- b. Autorizar accesos.
- c. El sistema debe asegurar la confidencialidad de la información.
- d. El sistema debe asegurar la integridad de la información
- e. El sistema debe otorgar el mínimo necesario de privilegios.
- f. El sistema debe contar con una recuperación en caso de ataques.
- g. El sistema debe contar con un módulo de encriptación de datos.

- **Robustez:** Es el grado de percepción/sensación que da una aplicación para responder a eventos no contemplados o que exceden los requerimientos no funcionales y que su respuesta permita medirse en parámetros calculables, o sea, no ocurra un desastre.

a. El sistema debe tener la capacidad de ser modificado sin introducir errores.

b. El sistema debe tener la capacidad de suprimir errores aleatorios.

**CAPÍTULO 3: ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA
ALTERNATIVA SELECCIONADA**

3. **ASPECTOS RELEVANTES DEL DISEÑO PARA LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

3.1. **ARQUITECTURA DEL SOFTWARE**

3.1.1. Arquitectura general del software

La estrategia de diseño del sistema está basada sobre una arquitectura en tres capas. Este tipo de arquitectura en el desarrollo de software es la que está siendo día a día más utilizada. Su objetivo primordial es la separación de la capa de presentación, capa de negocio y la capa de datos, siendo independiente cada una. La ventaja principal de este estilo, es que el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles y en caso de algún cambio sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.

Permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles, de este modo, cada grupo de trabajo está totalmente abstraído del resto de niveles.

En el diseño de sistemas informáticos actual se suele usar las arquitecturas multinivel o programación por capas. En dichas arquitecturas a cada nivel se le confía una misión simple, lo que permite el diseño de arquitecturas escalables (que pueden ampliarse con facilidad, en caso de que las necesidades aumenten).

Las capas a definir son las siguientes:

3.1.1.1. Capa de presentación

Ésta es la parte que ve el usuario, las pantallas que se le muestra para que él interaccione con el programa, comunicándole la información y recolectando la información suministrada por el usuario en un mínimo de proceso. Está encargada del formateo de los datos, ingreso de éstos y sus respectivas validaciones. Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio, llevando y trayendo los datos o registros necesarios, es la interfaz gráfica del programa y debe ser lo más amena posible para una mejor comunicación con el usuario. También se le conoce como capa de usuario.

3.1.1.2. Capa de negocio

Es donde se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio porque aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes, procesarlas, validarlas, tomar una decisión y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base

de datos almacenamientos o recuperar datos de él. En resumen, la labor de la capa de negocio es:

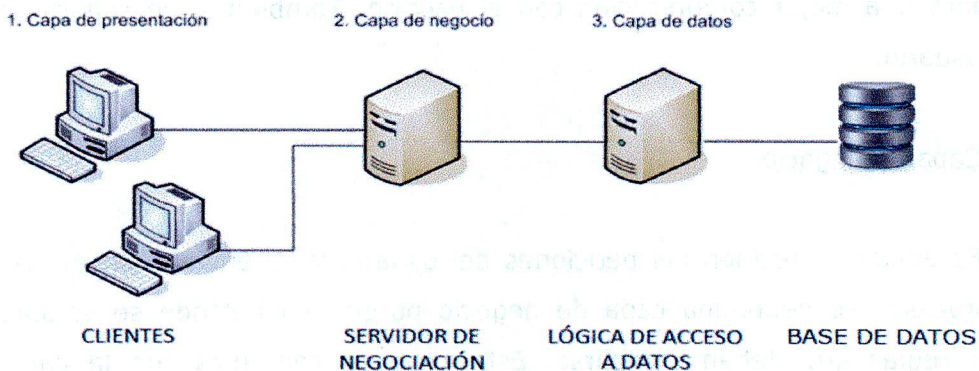
- Reglas del negocios.
- Validaciones.
- Cálculos.
- Flujos y procesos.

3.1.1.3. Capa de datos

Es donde reside la lógica de acceso a los datos y es la encargada de acceder a los mismos. También es encargada de la manipulación de los datos, en términos de operaciones de E/S. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio y los ejecutan.

Ventajas de esta Arquitectura:

- Desarrollos paralelos (en cada capa).
- Aplicaciones más robustas debido al encapsulamiento.
- En caso de que sobrevenga algún cambio, sólo se ataca al nivel requerido sin tener que revisar entre código mezclado.
- Mantenimiento y soporte más sencillo (es más sencillo cambiar un componente que modificar una aplicación monolítica).
- Mayor flexibilidad (se pueden añadir nuevos módulos para dotar al sistema de nueva funcionalidad).
- Alta escalabilidad. La principal ventaja de una aplicación distribuida bien diseñada es su buen escalado, es decir, que puede manejar muchas peticiones con el mismo rendimiento simplemente añadiendo más hardware. El crecimiento es casi lineal y no es necesario añadir más código para conseguir esta escalabilidad.

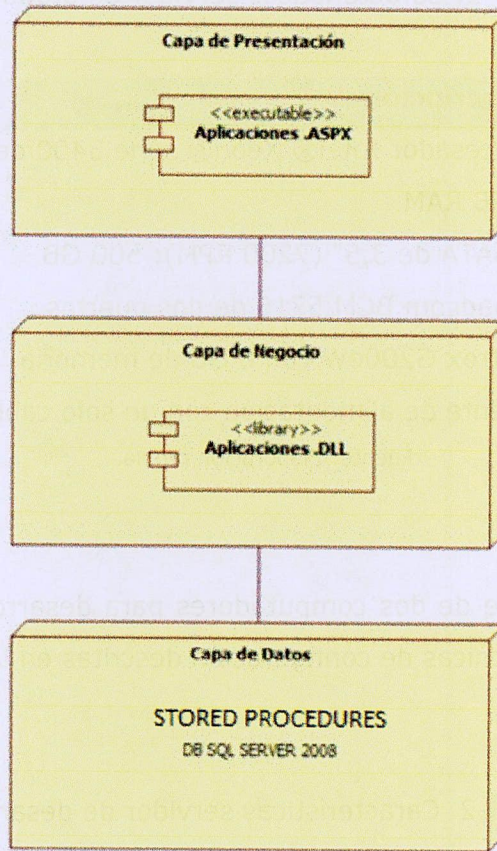


Fuente: elaboración propia.

Figura 3-1. Arquitectura de tres capas

3.1.2. Diagrama de componentes

A continuación, se muestra el diagrama de componentes que contiene los componentes que conforman el sistema.



Fuente: www.kernelerror.net.

Figura 3-2. Arquitectura general del sistema

En este diagrama se puede apreciar el contexto que utilizará el sistema de punto de ventas. La capa de presentación corresponde a la estación de trabajo del usuario que se comunicará vía internet, por medio de un browser, con el servidor de aplicaciones. El servidor de aplicación almacenará dos paquetes: la capa de interfaz de usuario y la capa de reglas de negocio del sistema de punto de ventas.

Es importante mencionar que el servidor de aplicación debe contar con el Framework .NET 2.0 ya que el módulo será desarrollado en tecnología .NET y que la BD debe contar con el motor SQL SERVER 2008.

3.1.3. Recursos computacionales

A continuación, se describen los recursos de hardware y software del sistema propuesto.

3.1.3.1. Configuración del sistema

El sistema requiere de dos servidores que deben cumplir con las características técnicas de configuración descritas en la tabla 3-1.

Tabla 3-1. Características servidor de producción

Componente	Descripción
<i>Procesador</i>	Procesador Intel® Xeon® serie 3400 de cuatro núcleos
<i>Memoria RAM</i>	4 GB RAM
<i>HDD</i>	2 SATA de 3,5" (7200 RPM): 500 GB
<i>Red</i>	Broadcom BCM 5716 de dos puertos
<i>Tarjeta de video</i>	Matrox G200eW con 8 GB de memoria
<i>Alimentación</i>	Fuente de alimentación con un solo cable (250 W)

Fuente: Elaboración propia.

También requiere de dos computadores para desarrollo que deben cumplir con las características técnicas de configuración descritas en la tabla 3-2.

Tabla 3-2. Características servidor de desarrollo

Componente	Descripción
<i>Procesador</i>	Procesador Intel® QuadCore Q8200
<i>Memoria RAM</i>	2 GB RAM
<i>HDD</i>	SATA de 3,5" (7200 RPM): 250 GB
<i>Red</i>	Broadcom BCM 5716 de dos puertos
<i>Tarjeta de video</i>	1 GB de memoria
<i>Alimentación</i>	Fuente de alimentación con un solo cable (250 W)

Fuente: Elaboración propia.

Y por último se necesitará un computador para certificación que debe cumplir con las siguientes características técnicas.

Tabla 3-3. Características servidor de certificación

Componente	Descripción
Procesador	Procesador Intel® QuadCore Q8200
Memoria RAM	2 GB RAM
HDD	SATA de 3,5" (7200 RPM): 250 GB
Red	Broadcom BCM 5716 de dos puertos
Tarjeta de video	1 GB de memoria
Alimentación	Fuente de alimentación con un solo cable (250 W)

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que todos los equipos indicados, ya existen en Defontana.

3.1.4. Software disponible

A continuación se describe el software que se utilizará para el desarrollo del nuevo sistema, en general corresponden a los existentes en la empresa Defontana.

3.1.4.1. Sistema operativo

El sistema operativo existente y utilizado por la empresa es Windows Server 2003 R2 Enterprise, idioma inglés.

Windows Server 2003 es un sistema operativo de la familia Windows de la marca Microsoft para servidores que salió al mercado en el año 2003. Está basada en tecnología NT y su versión del núcleo NT es la 5.2.

En términos generales, Windows Server 2003 se podría considerar como un Windows XP modificado para labores empresariales, no con menos funciones, sino que éstas están deshabilitadas por omisión para obtener un mejor rendimiento y para centrar el uso de procesador en las características de servidor; por ejemplo, la interfaz gráfica denominada *Luna* de Windows XP viene desactivada por lo que sólo se utiliza la interfaz clásica de Windows.

3.1.4.2. Utilitarios disponibles

Los utilitarios con que se cuenta son los disponibles en la empresa, los cuales son:

- Microsoft Office Enterprise 2007.

Es un **paquete de programas informáticos** para oficina desarrollado por **Microsoft**. Este incluye Word, Excel, Power Point, Project, Outlook y

Publisher.

- Microsoft Visual Studio 2005.

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET. Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunican entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

- Microsoft SQL Server 2008 Standard Edition.

Microsoft SQL Server es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son *Oracle*, *PostgreSQL* o *MySQL*.

- Microsoft Visual Source Safe 2005.

Microsoft Visual SourceSafe (también conocido por sus siglas VSS) es una herramienta de Control de versiones que forma parte de Microsoft Visual Studio.

3.1.5. Lenguajes de programación

Entre los lenguajes de programación actuales, se eligió desarrollar la aplicación en ASP.NET (Active Server Pages o Páginas activas en el servidor), ya que es un lenguaje de programación amistoso y de fácil uso, lo cual permite reducir los tiempos de desarrollo. Tiene un enorme incremento de velocidad de respuesta del servidor. Además, al compilarse, el incremento en seguridad y fortaleza es muy grande.

Resumiendo, se tiene mayor velocidad, mayor potencia, mayor seguridad, mayor facilidad de mantenimiento y herramientas de trabajo, además de más ventajas como por ejemplo:

- Caché: se puede almacenar en la caché del servidor tanto páginas enteras, como controles personalizados o simples variables, lo que reduce enormemente el consumo de recursos.
- Carpetas especializadas, como por ejemplo app_code que compila automáticamente las clases que se alojan en él, o la carpeta app_theme que alojan ficheros que marcan los temas de estilos de la Web.
- Los archivos de configuración Web.config y Machine.config permiten realizar operación de configuración en ficheros que hasta ahora había que realizar en el servidor.
- La adaptación automática del código devuelto a los dispositivos que le acceden. Una misma página puede servirnos para el Internet Explorer, para el Pocket Internet Explorer desde una PDA o para un navegador de un móvil cualquiera.
- La eliminación total de la necesidad de frames con la introducción de las masterpages.
- La extraordinaria compatibilidad con XML y los servicios Web.
- La multitud de controles Web que permiten mucha funcionalidad con poco código. Desde enlace con las bases de datos o enseñar fácilmente todos los datos, hasta simples etiquetas, hiperenlaces o generadores de imágenes.
- Se puede utilizar hasta cuarenta lenguajes distintos para el desarrollo en ASP.NET, aunque en el 95% de las aplicaciones se usa C#, VB.NET o J#.

3.2. DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

Los siguientes puntos se utilizarán para evaluar la usabilidad de manera eficaz en el sistema:

3.2.1. Identidad del sitio

Información relacionada con la entidad detrás del sitio web.

- Con la información que se ofrece en pantalla, saber a qué institución o empresa corresponde el sitio. En este caso se despliega en todas sus páginas el logo de Defontana.

- Elementos gráficos o de texto que ayuden a entender más claramente a que institución o empresa pertenece el sitio.
- Relacionar los colores predominantes en el sitio web con la institución. El sistema utilizará los colores por determinados por Defontana para sus desarrollos.
- Relacionar la dirección del sitio web con la institución. Defontana utilizará direcciones relacionados a su nombre.
Ej: <https://silver.defontana.com/sistema/Puntoventas/Lisproductos.aspx>
- Distinguir alguna imagen que represente (logotipo) a la institución.
- Ofrece información de números o direcciones de la empresa. Defontana cuenta en sus páginas en sus pies de pantalla con números telefónicos y direcciones de sus sucursales.

3.2.2. Contenido

Organización, tipo, objetivo, distribución de los elementos del sitio, ya sea, imágenes, textos, archivos, etc.

- Selección de contenidos destacados en la portada.
- Información destacada de los nuevos módulos y funcionalidades con los cuales cuenta la empresa.
- Distinguir de una sola mirada cuál era el contenido más relevante de la página. Destacando en cada página con un título formateado en la cabecera.
- Distinguir los nuevos contenidos que presenta el sitio web.
- Saber cuándo fue la última actualización del sitio mediante mensajes a los usuarios.
- Textos usados en los contenidos de los enlaces son suficientemente descriptivos con colores organizacionales.
- Información sobre los archivos adjuntos. Mostrando con un ícono del tipo de dato que es, por ejemplo word, excel y pdf.

3.2.3. Navegación

Facilidad de desplazarse entre las páginas, capacidad de saber en todo momento donde se encuentra el usuario.

- Ver en la portada y las demás páginas, la forma en que se navega por el sitio.
- Elementos dentro de las páginas, que permitan saber exactamente dónde se encuentra el usuario dentro de este sitio y cómo volver atrás sin usar los botones del programa navegador.
- Volver desde cualquier página del sitio a la página de inicio.
- Usar el mapa del sitio.

- Lograr distinguir gráficamente los enlaces visitados de aquellos que no se ha visitado aún.
- Ofrecer información en pantalla de donde se está ubicado en cualquier momento mediante textos descriptivos.

3.2.4. Gráfica Web

Formas, colores, dibujos, su disposición, combinación y relación con el objetivo que persigue el sitio y la entidad detrás del sitio, además del impacto en los demás aspectos evaluados.

- Forma adecuada en que se muestran las imágenes en el sitio web.
- Imágenes nítidas.
- Imágenes adecuadas para representar el contenido del que trata el sitio.
- Gráficas con animaciones.
- Gráficamente un sitio equilibrado para el buen desempeño.

3.2.5. Búsqueda

Búsqueda de contenidos dentro del sitio, su utilidad y disponibilidad.

- Ofrecer un buscador en el sitio.
- Lo que se esperaba encontrar sea lo necesario.

3.2.6. Feedback

Contacto con la entidad detrás del sitio.

- Alguna forma online y offline de ponerse en contacto con la empresa, para hacer sugerencias o comentarios. Defontana cuenta con un módulo de soporte on-line para tener contacto con sus clientes.

3.2.7. Utilidad

Objetivos, funcionalidades, servicios prestados por el sitio.

- Tras una primera mirada del usuario, que quede claro cuál es el objetivo del sitio. Mediante imágenes

3.3. **DISEÑO DE DATOS**

3.3.1. **Modelo relacional**

A continuación, se describe el modelo de datos relacional del sistema a partir del diagrama de clases, figura 2-19 del capítulo 2.

Como se explicaba anteriormente el modelo de datos se crea a partir del diagrama de clases, utilizando normalización, para eliminar los grupos repetitivos, las dependencias parciales y transitivas.

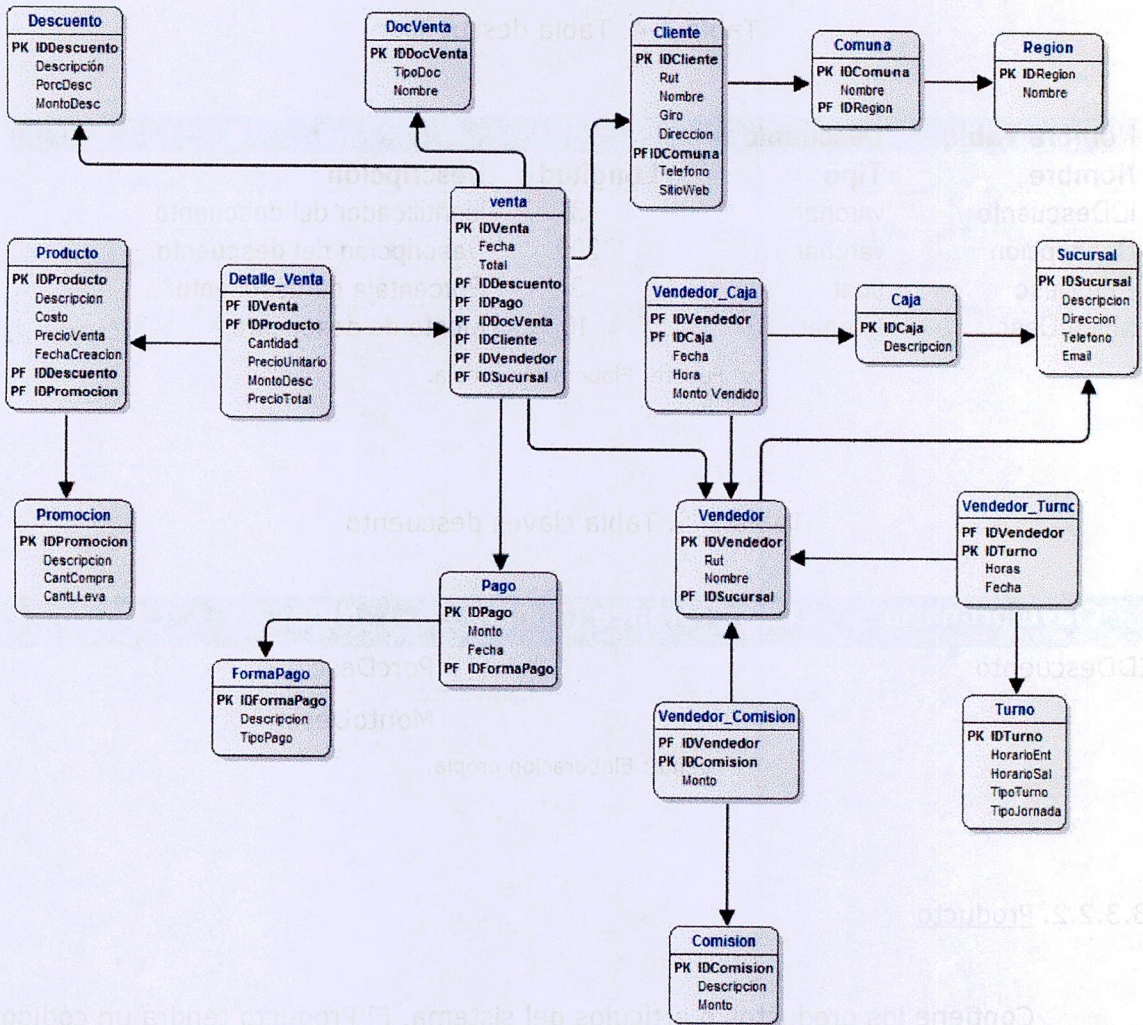
Las clases NotaCredito, Factura, NotaDebito y Boleta, las cuales heredan los atributos de la clase DocumentoVenta desaparecerán, quedando solamente la tabla DocVenta.

De la relación muchos a muchos entre la clase producto y venta obtendremos la tabla detalle_venta, la cual utilizará como clave compuesta los identificadores del producto y de la venta.

A partir de la relación muchos a muchos entre la clase vendedor y caja obtendremos la tabla vendedor_caja, la cual utilizará como clave compuesta los identificadores del vendedor y de la caja.

La siguiente relación que creó una nueva tabla fue la clase de vendedor y turno, como resultado la tabla de nominará como vendedor_turno y sus clave primaria será el identificador del vendedor y la del turno.

Y finalmente de la relación muchos a muchos entre la clase vendedor y comisión obtendremos la tabla vendedor_comision, la cual utilizará como clave compuesta los identificadores del vendedor y de las comisiones.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-3. Modelo de datos

Simbología:

PK : Llave primaria.

PF : Llave foránea.

Las flechas indican la forma de navegar entre tablas a partir de la tabla hija (clave foránea) hacia su tabla padre (clave primaria).

3.3.2. Descripción de archivos

A continuación se describen cada una de las tablas del sistema.

3.3.2.1. Descuento

Contiene cada uno de los descuentos aplicables en el sistema para un determinado producto o venta.

Tabla 3-4. Tabla descuento

Nombre Tabla		Descuento	
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDDescuento	varchar	3	Identificador del descuento.
Descripción	varchar	200	Descripción del descuento.
PorcDesc	float	3	Porcentaje de descuento.
MontoDesc	Integer	10	Monto de descuento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-5. Tabla claves descuento

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDDescuento		PorcDesc	
		MontoDesc	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.2. Producto

Contiene los productos o artículos del sistema. El Producto tendrá un código de barras el cual será su IDProducto.

Tabla 3-6. Tabla producto

Nombre Tabla		Producto	
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDProducto	varchar	8	Identificador del producto.
Descripción	varchar	300	Descripción del producto.
Costo	Integer	10	Costo del producto.
PrecioVenta	Integer	10	Precio de venta del producto.
FechaCreacion	date	10	Fecha de creación del producto.
IDDescuento	varchar	3	Identificador del descuento.
IDPromocion	varchar	3	Identificador de la promoción.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-7. Tabla claves producto

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDProducto	IDDescuento (Descuento)	IDDescuento	
	IDPromocion (Promoción)	IDPromocion	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.3. Promoción

Contiene todas las promociones del sistema que son aplicados a un producto específico.

Tabla 3-8. Tabla promoción

Nombre Tabla		Promoción	
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDPromoción	varchar	3	Identificador del descuento.
Descripción	varchar	200	Descripción del descuento.
PorcDesc	float	3	Porcentaje de descuento.
MontoDesc	Integer	10	Monto de descuento.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-9. Tabla claves promoción

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDPromoción		PorcDesc	
		MontoDesc	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.4. Detalle Venta

Esta entidad almacena cada detalle de venta realizada en el sistema para una determinada venta. Como dato adicional, todos los montos son sin IVA.

Tabla 3-10. Tabla detalle_venta

Nombre Tabla		Detalle_Venta	
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDVenta	Integer	10	Identificador de la venta.
IDProducto	varchar	8	Identificador del producto.
Cantidad	Integer	10	Cantidad unitaria del producto.
PrecioUnitario	Integer	10	Precio unitario del producto.
MontoDesc	Integer	10	Monto de descuento al precio del producto.
PrecioTotal	Integer	10	Precio total del producto.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-11. Tabla claves detalle_venta

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDVenta, IDProducto	IDVenta (Venta)		
	IDProducto (Producto)		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.5. Venta

Tabla en donde se almacenan los datos de las ventas realizadas en el sistema.

Tabla 3-12. Tabla venta

Nombre Tabla	Venta		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDVenta	Integer	10	Identificador de la venta.
Fecha	date	10	Fecha de la venta.
Total	integer	10	Total de la compra.
IDDescuento	varchar	3	Identificador del descuento.
IDPago	integer	10	Identificador del pago.
IDDocVenta	integer	10	Identificador del documento de ventas.
IDCliente	varchar	10	Identificador del cliente.
IDVendedor	varchar	10	Identificador del vendedor.
IDSucursal	varchar	5	Identificador de la sucursal.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-13. Tabla claves venta

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDVenta	IDDescuento (Descuento)	IDDescuento	
	IDPago (Pago)	IDCliente	
	IDDocVenta		
	IDCliente (Cliente)		
	IDVendedor (Vendedor)		
	IDSucursal (Sucursal)		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.6. Pago

Contiene los pagos realizados a una venta en el sistema.

Tabla 3-14. Tabla pago

Nombre Tabla	Pago		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDPago	integer	10	Identificador del pago.
Monto	integer	10	Monto del pago.
Fecha	date	10	Fecha del pago.
IDFormaPago	varchar	4	Identificador de la forma de pago.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-15. Tabla claves pago

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDPago	IDFormaPago (FormaPago)		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.7. FormaPago

Esta entidad almacena cada forma de pago que existe en el sistema.

Tabla 3-16. Tabla formapago

Nombre Tabla	FormaPago		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDFormaPago	varchar	4	Identificador de la forma de pago.
Descripcion	varchar	100	Descripción de la forma de pago.
TipoPago	varchar	50	Tipo de pago.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-17. Tabla claves formapago

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDFormaPago			

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.8. Cliente

Contiene los datos de clientes que participan en las ventas en el sistema.

Tabla 3-18. Tabla cliente

Nombre Tabla	Cliente		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDCliente	varchar	10	Identificador del cliente.
Rut	varchar	10	Rut del cliente.
Nombre	varchar	200	Nombre completo del cliente.
Giro	varchar	200	Giro del cliente.
Direccion	varchar	200	Dirección del cliente.
IDComuna	varchar	10	Identificador de Comuna.
Telefono	varchar	10	Teléfono del cliente.
SitioWeb	varchar	100	Sitio web del cliente.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-19. Tabla claves cliente

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDCliente	IDFormaPago (FormaPago)	Giro	
	IDComuna (Comuna)	Telefono	
		SitioWeb	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.9. Vendedor

Contiene cada vendedor registrado en el sistema que realiza ventas.

Tabla 3-20. Tabla vendedor

Nombre Tabla	Vendedor		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDVendedor	varchar	10	Identificador del vendedor.
Rut	varchar	10	Rut del vendedor.
Nombre	varchar	200	Nombre completo del vendedor.
IDSucursal	varchar	5	Identificador de la sucursal.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-21. Tabla claves vendedor

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDVendedor	IDSucursal (Sucursal)		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.10. Vendedor Caja

Contiene los datos de las cajas asociadas a los vendedores del sistema.

Tabla 3-22. Tabla vendedor_caja

Nombre Tabla	Vendedor_Caja		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDVendedor	varchar	10	Identificador del vendedor.
IDCaja	integer	3	Identificador de la caja.
Fecha	date	10	Fecha de una venta en una caja.
Hora	datetime	5	Hora de una venta en una caja.
MontoVendido	integer	10	Monto vendido por un vendedor en una caja.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-23. Tabla claves vendedor_caja

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDVendedor, IDCaja	IDVendedor (Vendedor)		
	IDCaja (Caja)		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.11. Caja

Esta tabla almacena todas las cajas registradas en el sistema.

Tabla 3-24. Tabla Caja

Nombre Tabla	Caja		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDCaja	integer	3	Identificador de la caja.
Descripción	varchar	200	Descripción de la caja.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-25. Tabla claves caja

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDCaja			

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.12. Vendedor comision

Contiene todas las comisiones que están asociadas a los vendedores en el sistema.

Tabla 3-26. Tabla vendedor_comision

Nombre Tabla	Vendedor_Comision		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDVendedor	varchar	10	Identificador del vendedor.
IDComision	integer	10	Identificador de la comisión.
Monto	integer	10	Monto de la comisión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-27. Tabla claves vendedor_comision.

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDVendedor, IDComision	IDVendedor (Vendedor)		
	IDComision (Comision)		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.13. Comision

Tiene los datos de las comisiones por venta a los vendedores en el sistema.

Tabla 3-28. Tabla Comision

Nombre Tabla	Comision		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDComisión	varchar	10	Identificador del vendedor.
Descripción	varchar	200	Descripción de la comisión.
Monto	integer	10	Monto de la comisión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-29. Tabla claves comision

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDComisión			

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.14. Sucursal

Tabla en donde se almacenan los datos de las sucursales en el sistema.

Tabla 3-30. Tabla sucursal

Nombre Tabla	Sucursal		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDSucursal	varchar	5	Identificador de la sucursal.
Descripción	varchar	200	Descripción de la caja.
Dirección	varchar	200	Dirección de la sucursal.
Teléfono	varchar	10	Teléfono de la sucursal.
Email	varchar	100	Email de la sucursal.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-31. Tabla claves sucursal

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDSucursal		Teléfono	
		Email	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.15. Comuna

Contiene los datos de las comunas del país (Chile).

Tabla 3-32. Tabla comuna

Nombre Tabla	Comision		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDComuna	varchar	10	Identificador de la comuna.
Nombre	varchar	200	Nombre de la comuna.
IDRegion	varchar	10	Identificador de la región.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-33. Tabla claves comuna

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo
IDComuna		

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.16. Vendedor turno

Contiene los turnos que están asociadas a los vendedores en el sistema.

Tabla 3-34. Tabla vendedor_turno

Nombre Tabla	Vendedor_Turno		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDTurno	integer	2	Identificador del turno.
IDVendedor	varchar	10	Identificador del vendedor.
Horas	integer	2	Número de horas trabajadas por turno.
Fecha	date	10	Fecha del turno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-35. Tabla claves vendedor_turno

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDTurno		TipoTurno	
		TipoJornada	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.17. DocVenta

Contiene los diferentes tipos de documentos de ventas.

Tabla 3-36. Tabla docventa

Nombre Tabla	DocVenta		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDDocVenta	integer	10	Identificador del documento de venta.
TipoDoc	varchar	3	Tipo de documento de venta: nota débito, nota crédito, factura y boleta.
Nombre	varchar	100	Nombre del documento de venta.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-37. Tabla claves docventa

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDDocVenta			

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.18. Turno

Tabla en donde se almacenan los diferentes turnos de los vendedores en el sistema.

Tabla 3-38. Tabla turno

Nombre Tabla	Turno		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDTurno	integer	2	Identificador del turno.
HorarioEnt	varchar	200	Horario de entrada del personal.
HorarioSal	varchar	200	Horario de salida del personal.
TipoTurno	varchar	10	Tipo de turno, de 5 horas, de 8 horas.
TipoJornada	varchar	1	Tipo de jornada, es decir mañana, tarde o noche.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-39. Tabla claves turno

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo	Único
IDTurno		TipoTurno	
		TipoJornada	

Fuente: Elaboración propia.

3.3.2.19. Región

Contiene los datos de las regiones del país (Chile).

Tabla 3-40. Tabla región

Nombre Tabla	Comision		
Nombre	Tipo	Longitud	Descripción
IDRegion	varchar	10	Identificador de la región.
Nombre	varchar	200	Nombre de la región.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3-41. Tabla claves región

Clave primaria	Clave foránea (Tabla)	Nulo
IDRegion		

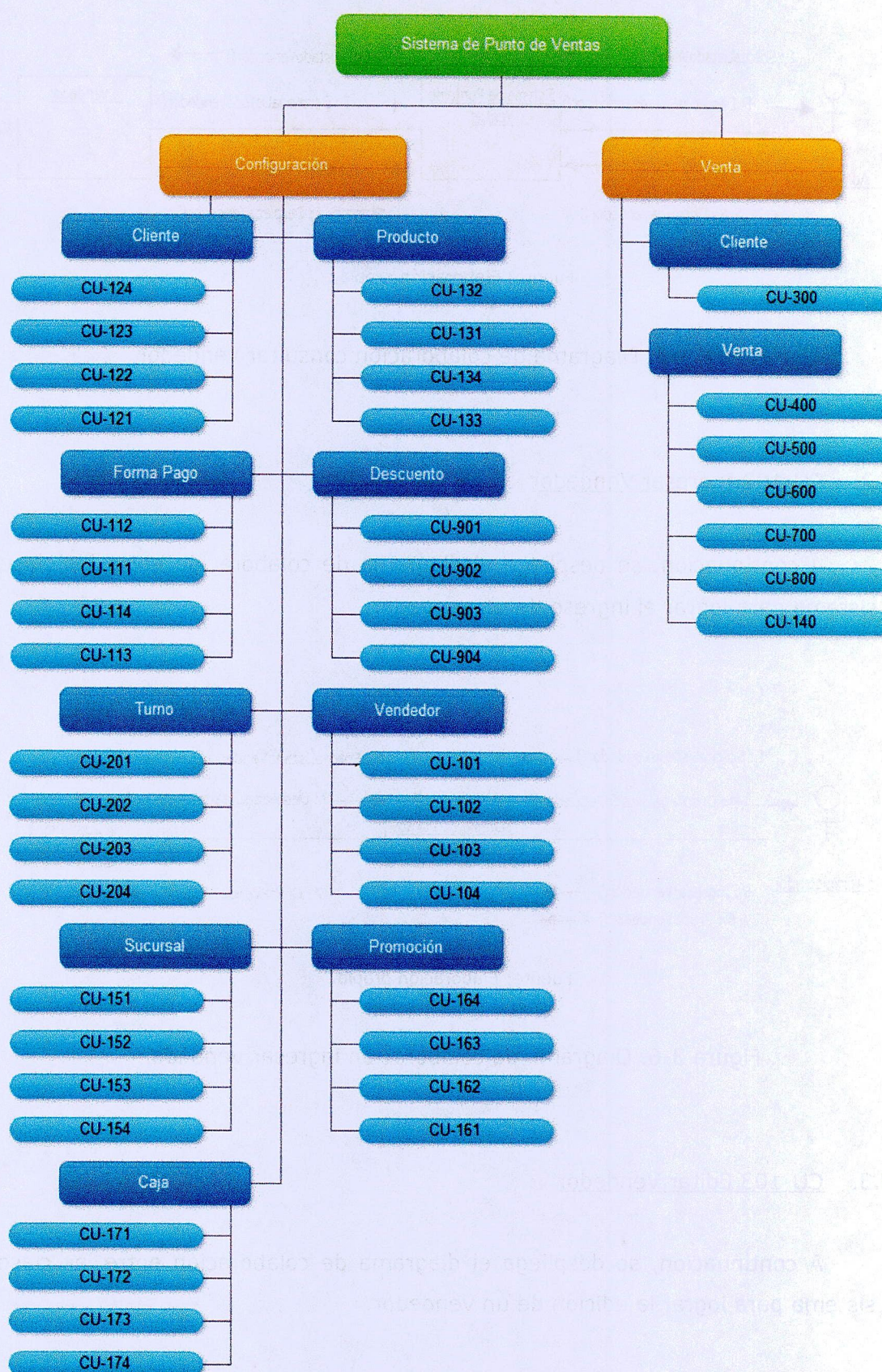
Fuente: Elaboración propia.

3.4. DISEÑO DE COLABORACIÓN

A continuación, se describen los diagramas de colaboración que se utilizarán en el sistema.

A partir de las secuencias de cada uno de los casos de uso se generan los siguientes diagramas de colaboración, en los que se explica cómo interactúan las clases para cumplir con el caso de uso.

A partir de estos diagramas, obtendremos un listado de métodos y atributos por cada clase.

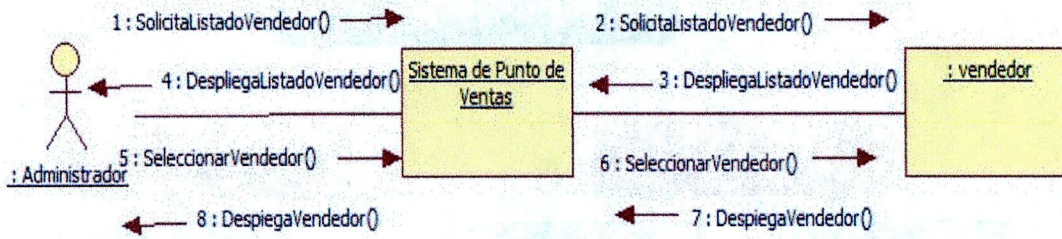


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-4. Diagrama de arquitectura

3.4.1. CU-101 Consultar Vendedor

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de un vendedor.

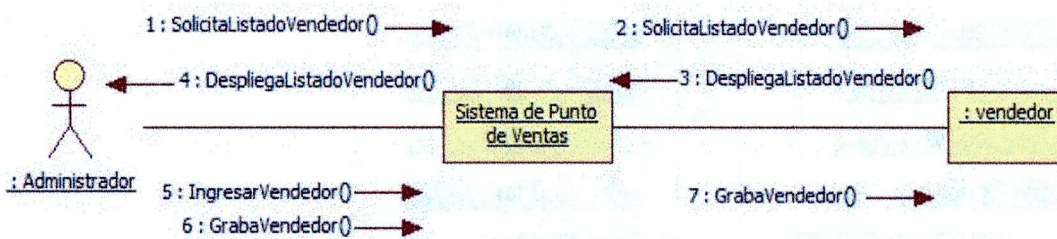


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-5. Diagrama de colaboración consultar vendedor

3.4.2. CU-102 Ingresar Vendedor

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de un vendedor.

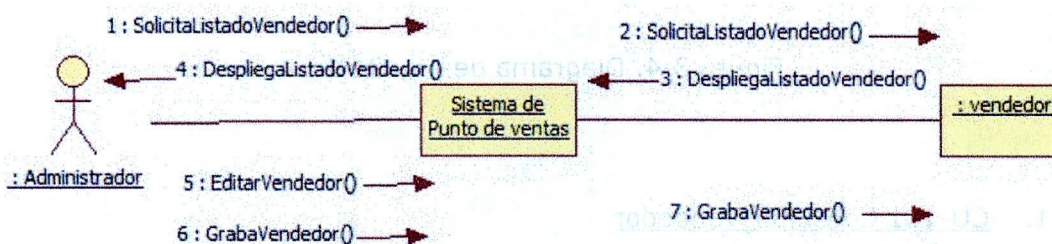


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-6. Diagrama de colaboración ingresar vendedor

3.4.3. CU-103 Editar Vendedor

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de un vendedor.

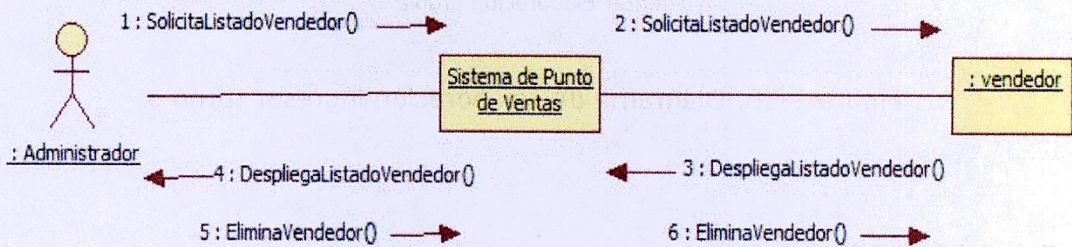


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-7. Diagrama de colaboración editar vendedor

3.4.4. CU-104 Eliminar Vendedor

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de un vendedor.

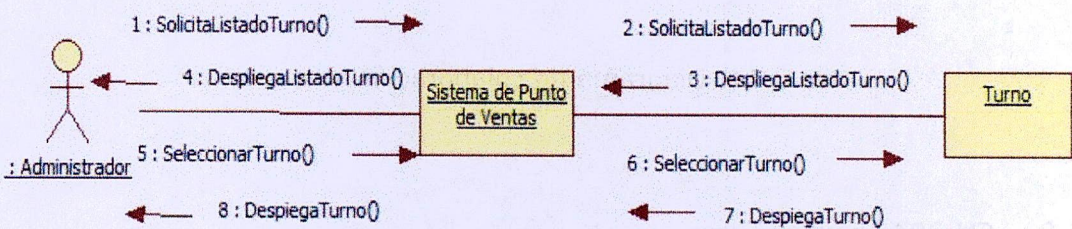


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-8. Diagrama de colaboración eliminar vendedor

3.4.5. CU-201 Consultar Turno

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de un turno.

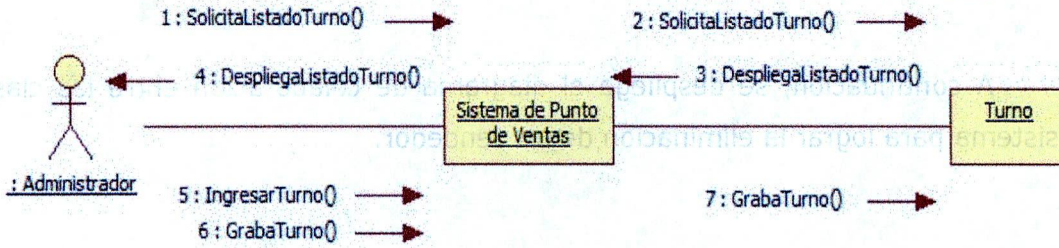


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-9. Diagrama de colaboración consultar turno

3.4.6. CU-202 Ingresar Turno

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de un turno.

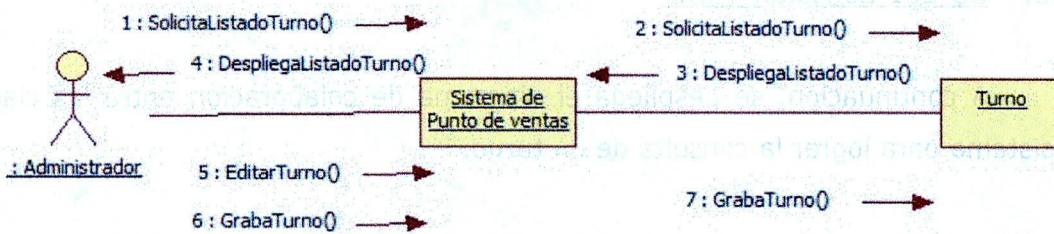


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-10. Diagrama de colaboración ingresar turno

3.4.7. CU-203 Editar Turno

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de un turno.

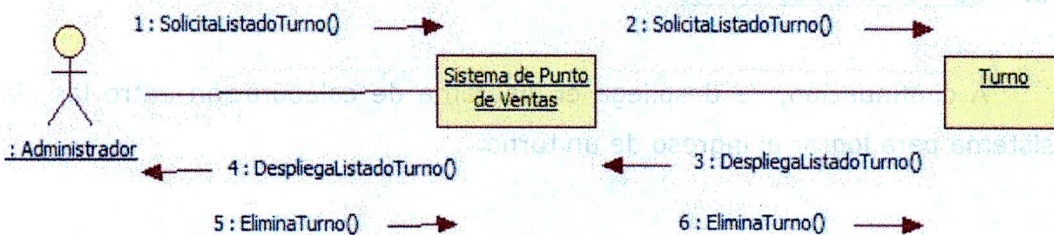


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-11. Diagrama de colaboración editar turno

3.4.8. CU-204 Eliminar Turno

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de un turno.

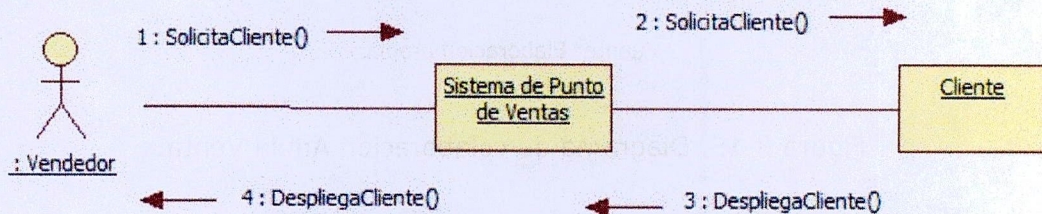


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-12. Diagrama de colaboración eliminar turno

3.4.9. CU-300 Buscar Cliente

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la búsqueda de un cliente.

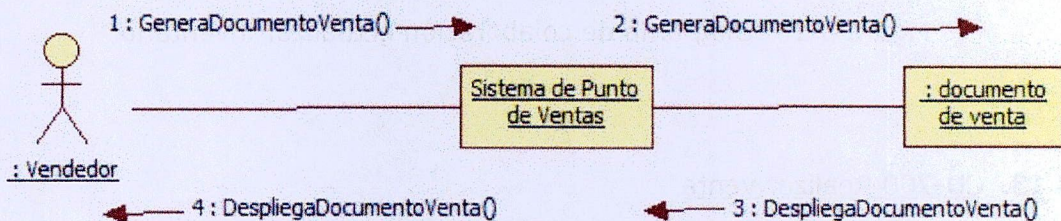


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-13. Diagrama de colaboración buscar cliente

3.4.10. CU-400 Generar documentos de venta

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la generación de documentos de venta.

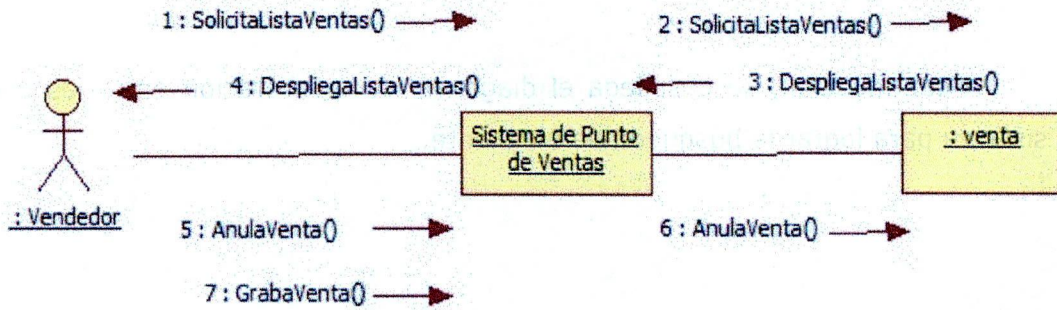


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-14. Diagrama De Colaboración Genera Documento Venta

3.4.11. CU-500 Anular venta

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la anulación de una venta.

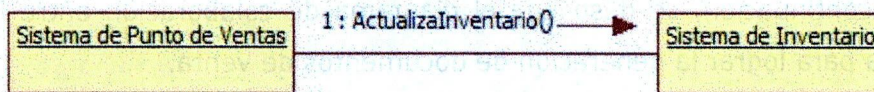


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-15. Diagrama de colaboración Anula Venta.

3.4.12. CU-600 Actualizar inventario

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la actualización del inventario.

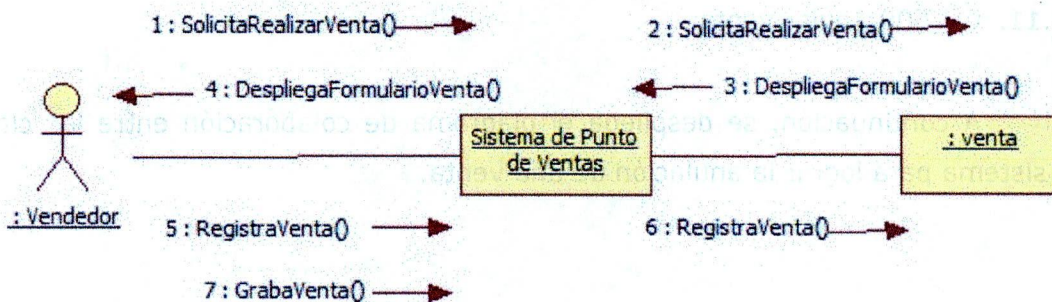


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-16. Diagrama de colaboración actualizar inventario

3.4.13. CU-700 Realizar venta

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la realización de una venta.

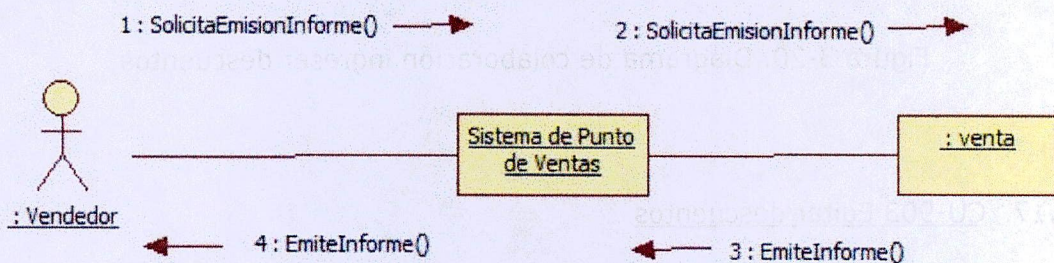


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-17. Diagrama de colaboración registrar venta

3.4.14. CU-800 Emitir informe

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la emisión de informes.

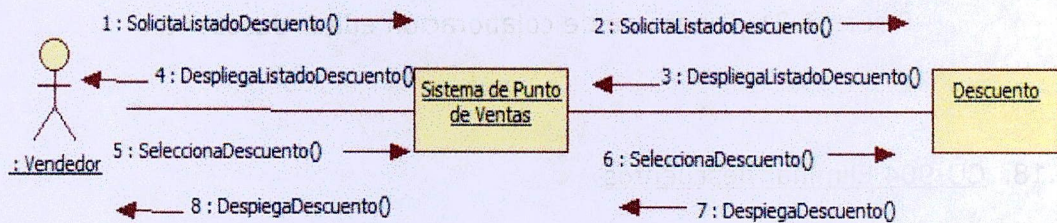


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-18. Diagrama de colaboración emitir informe

3.4.15. CU-901 Consultar descuentos

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de un descuento.

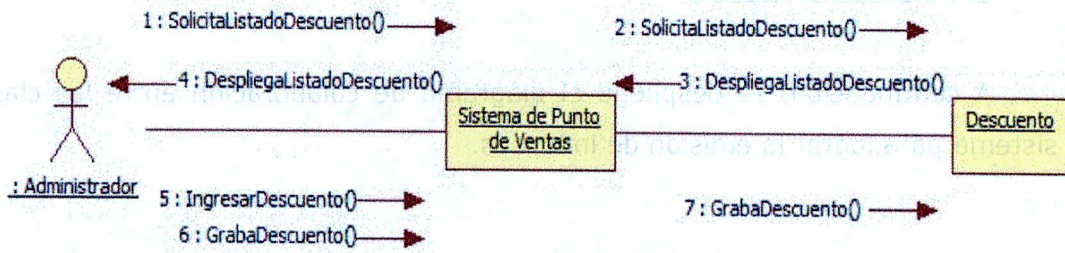


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-19. Diagrama de colaboración consultar descuentos

3.4.16. CU-902 Ingresar descuentos

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la inserción de un descuento.

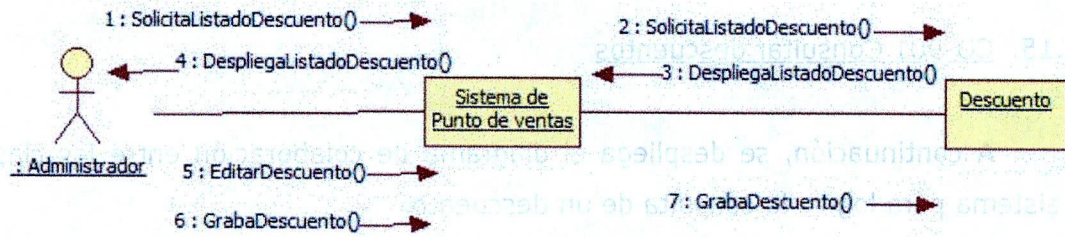


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-20. Diagrama de colaboración ingresar descuentos

3.4.17. CU-903 Editar descuentos

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de un descuento.

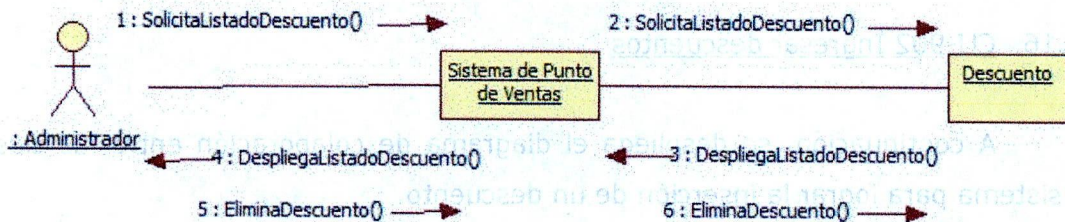


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-21. Diagrama de colaboración editar descuentos

3.4.18. CU-904 Eliminar descuentos

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de un descuento.

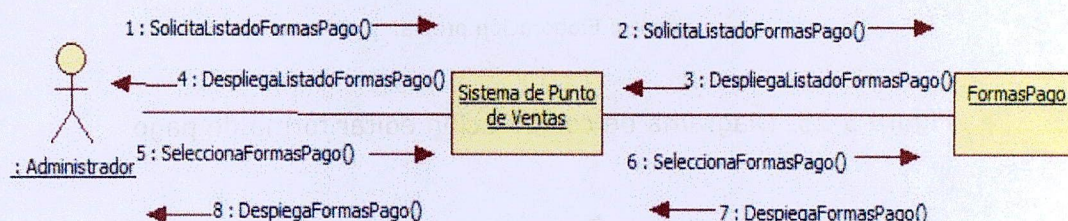


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-22. Diagrama de colaboración elimina descuentos

3.4.19. CU-111 Consultar formas de pago

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de una forma de pago.

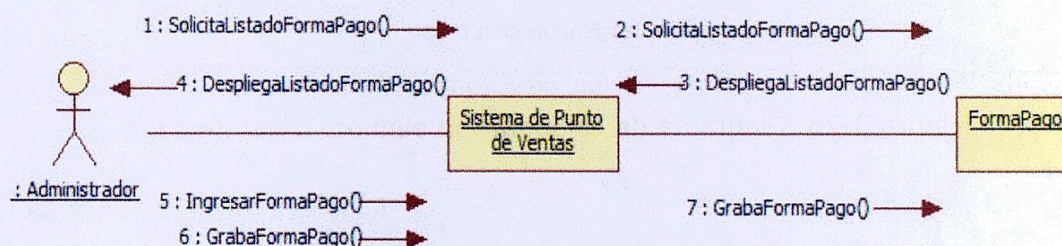


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-23. Diagrama de colaboración consultar formas de pago

3.4.20. CU-112 Ingresar formas de pago

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de una forma de pago.

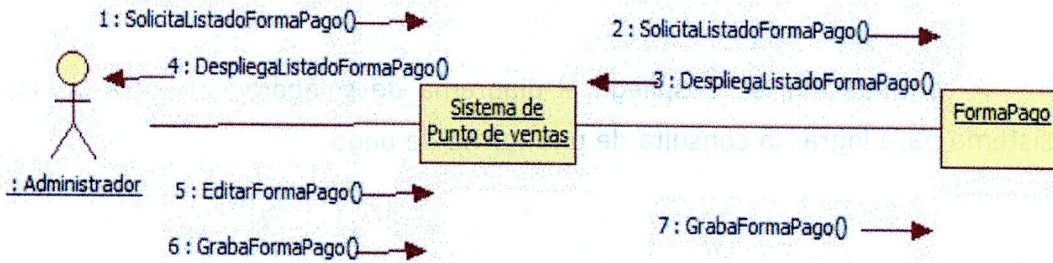


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-24. Diagrama de colaboración ingresar forma de pago

3.4.21. CU-113 Editar formas de pago

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de una forma de pago.

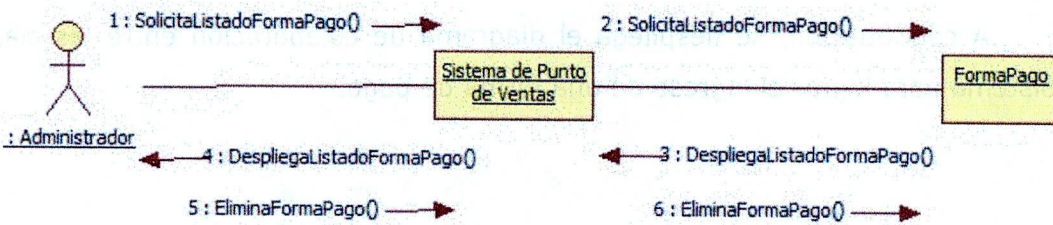


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-25. Diagrama de colaboración editar forma de pago

3.4.22. CU-114 Eliminar formas de pago

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de una forma de pago.

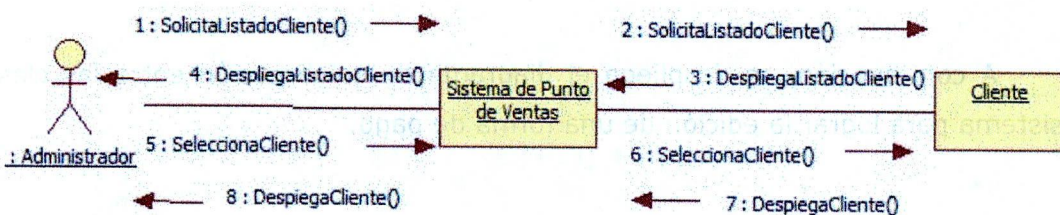


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-26. Diagrama de colaboración elimina forma de pago

3.4.23. CU-121 Consultar cliente

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de un cliente.

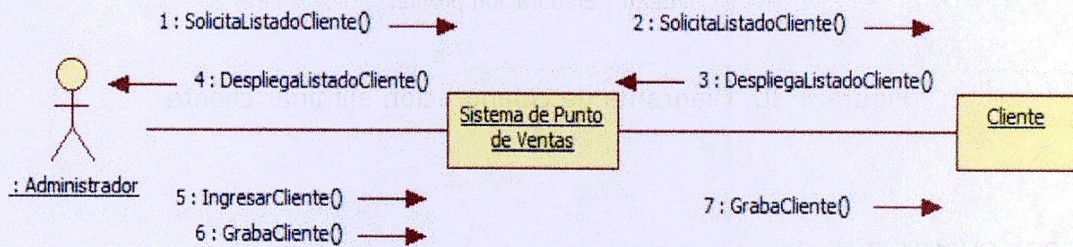


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-27. Diagrama de colaboración consultar cliente

3.4.24. CU-122 Ingresar cliente

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de un cliente.

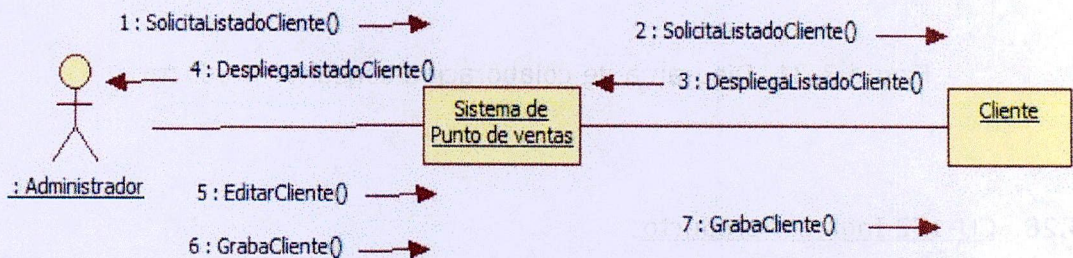


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-28. Diagrama de colaboración ingresar cliente

3.4.25. CU-123 Editar cliente

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de un cliente.

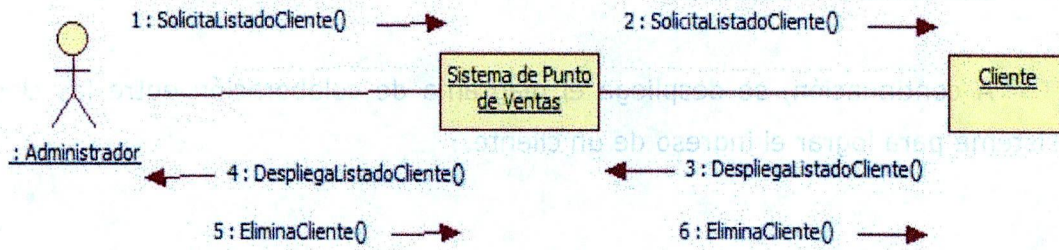


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-29. Diagrama de colaboración editar cliente

3.4.26. CU-124 Eliminar cliente

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de un cliente.

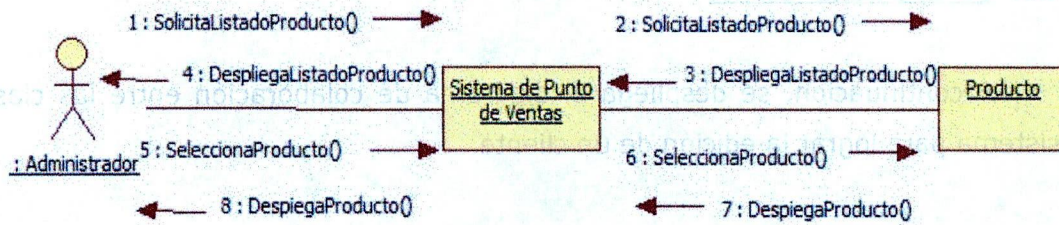


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-30. Diagrama de colaboración eliminar cliente

3.4.27. CU-131 Consultar producto

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de un producto.

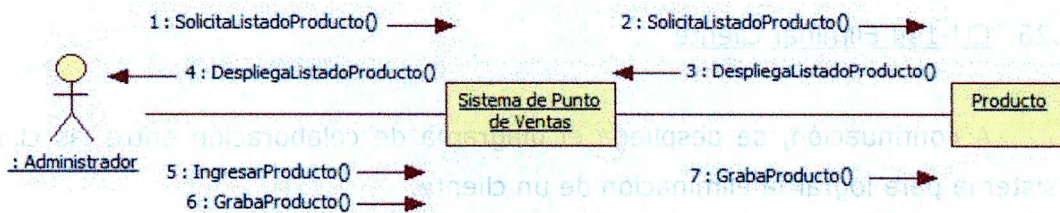


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-31. Diagrama de colaboración consultar producto

3.4.28. CU-132 Ingresar producto

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de un producto.

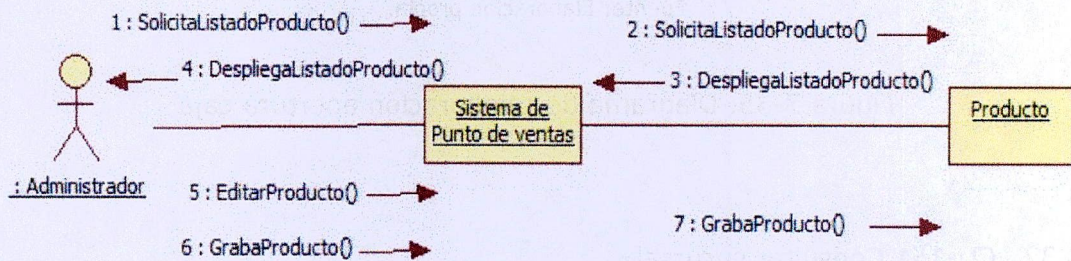


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-32. Diagrama de colaboración ingresar producto

3.4.29. CU-133 Editar producto

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de un producto.

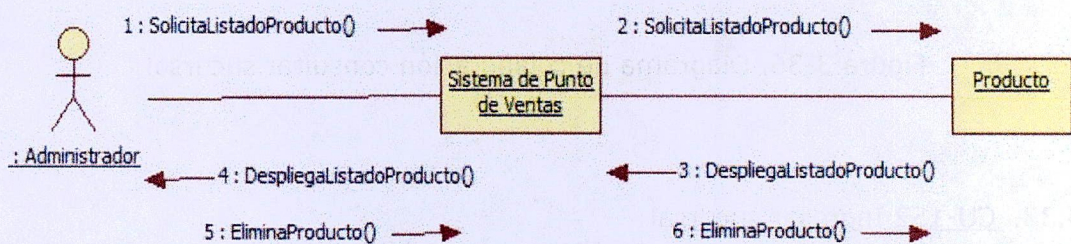


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-33. Diagrama de colaboración editar producto

3.4.30. CU-134 Eliminar producto

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de un producto.

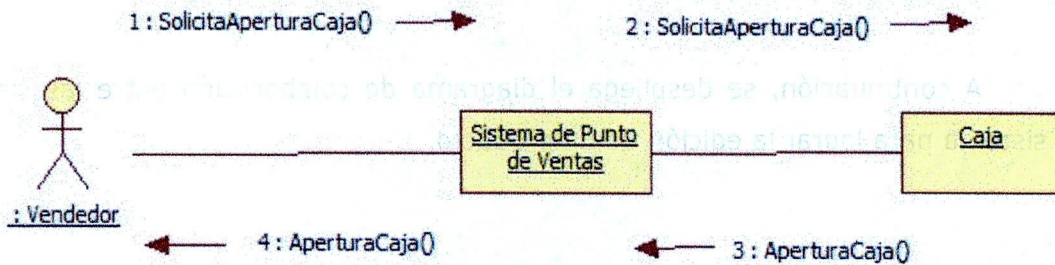


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-34. Diagrama de colaboración eliminar producto

3.4.31. CU-140 Realizar apertura caja

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la apertura de una caja.

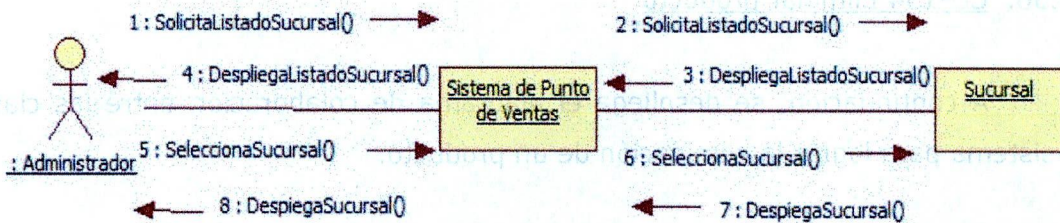


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-35. Diagrama de colaboración apertura caja

3.4.32. CU-151 Consultar sucursal

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr consultar una sucursal.

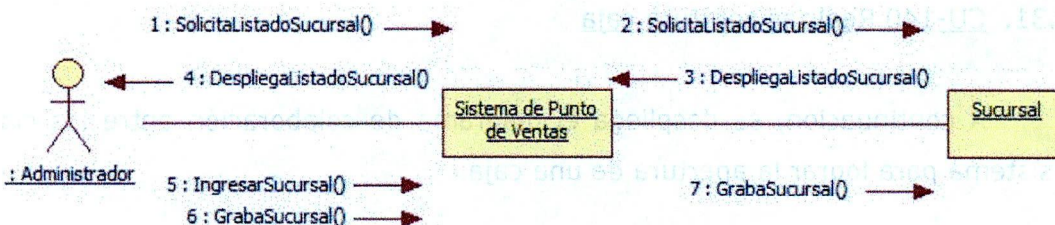


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-36. Diagrama de colaboración consultar sucursal

3.4.33. CU-152 Ingresar sucursal

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de una sucursal.

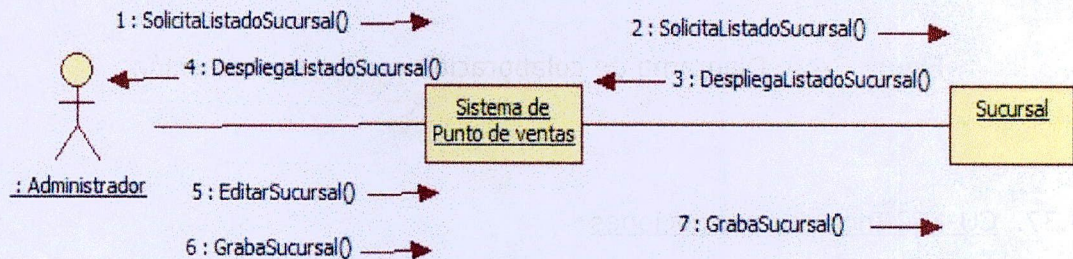


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-37. Diagrama de colaboración ingresar sucursal

3.4.34. CU-153 Editar sucursal

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de una sucursal.

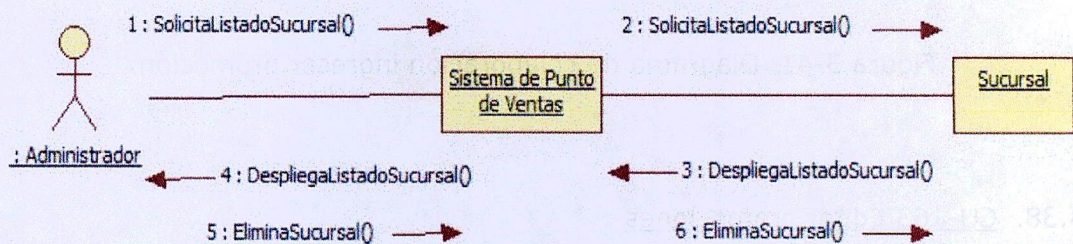


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-38. Diagrama de colaboración editar sucursal

3.4.35. CU-154 Eliminar sucursal

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de una sucursal.

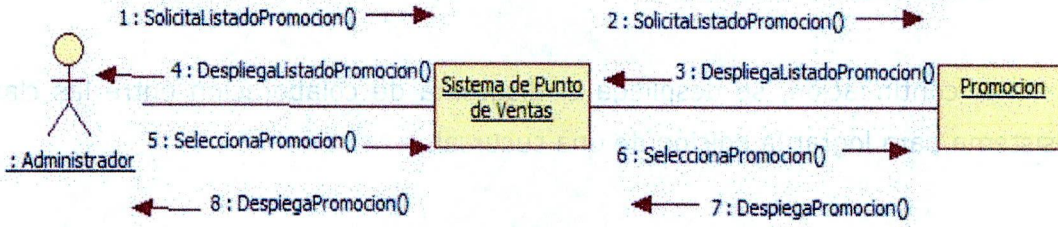


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-39. Diagrama de colaboración eliminar sucursal

3.4.36. CU-161 Consultar promociones

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de una promoción.

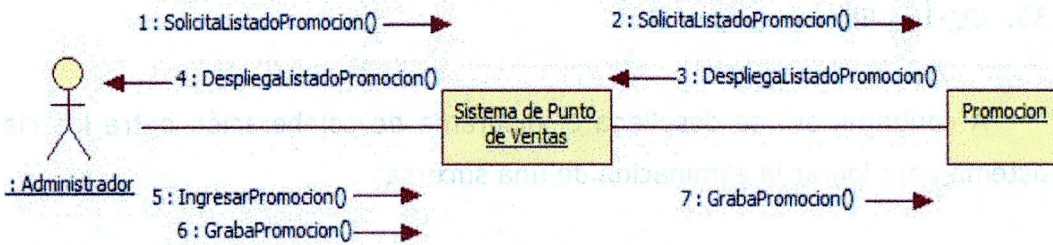


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-40. Diagrama de colaboración consultar promoción

3.4.37. CU-162 Ingresar promociones

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de una promoción.

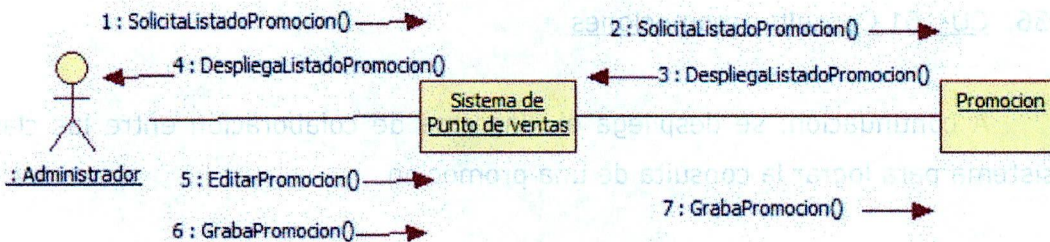


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-41. Diagrama de colaboración ingresar promoción

3.4.38. CU-163 Editar promociones

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de una promoción.

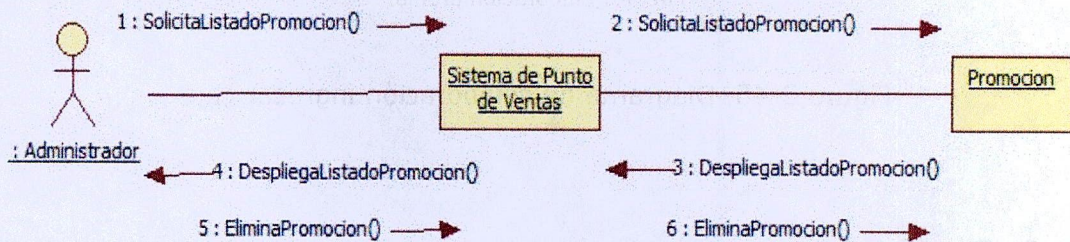


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-42. Diagrama de colaboración editar promoción

3.4.39. CU-164 Eliminar promociones

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de una promoción.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-43. Diagrama de colaboración eliminar promoción

3.4.40. CU-171 Consultar caja

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la consulta de una caja.

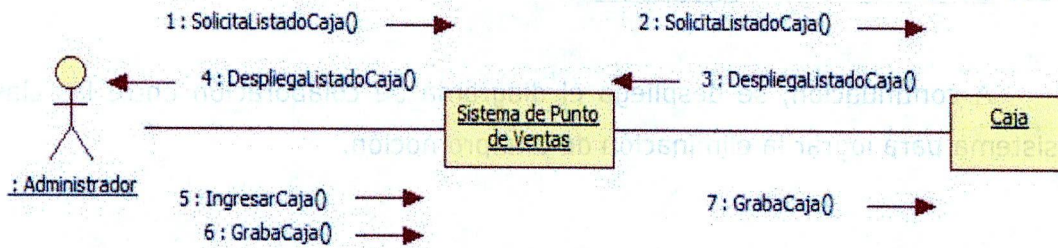


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-44. Diagrama de colaboración consultar caja

3.4.41. CU-172 Ingresar caja

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr el ingreso de una caja.

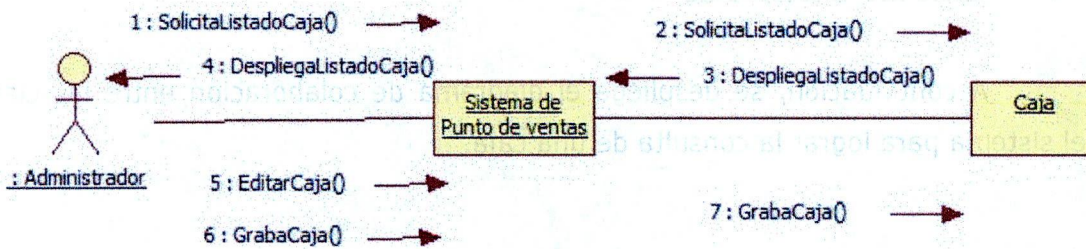


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-45. Diagrama de colaboración ingresar caja

3.4.42. CU-173 Editar caja

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la edición de una caja.

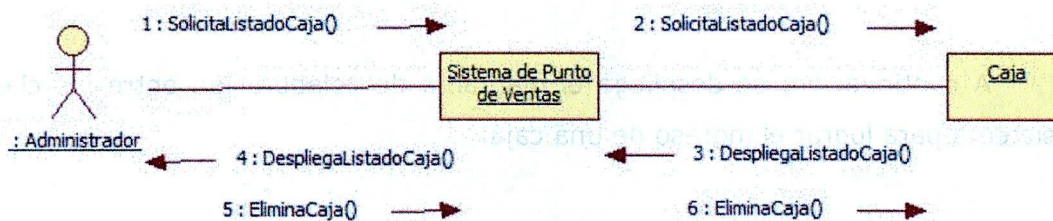


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-46. Diagrama de colaboración editar caja

3.4.43. CU-174 Eliminar caja

A continuación, se despliega el diagrama de colaboración entre las clases del sistema para lograr la eliminación de una caja.

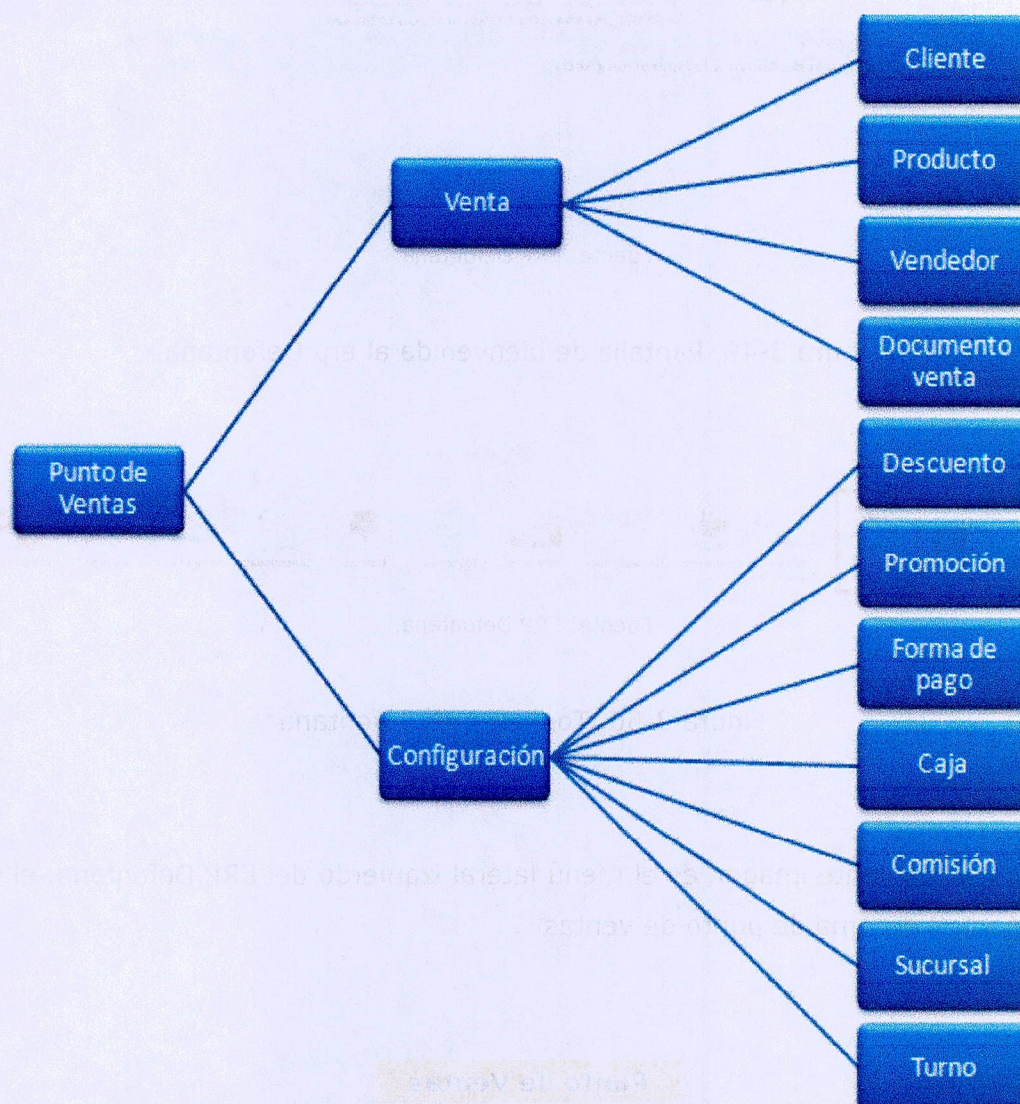


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-47. Diagrama de colaboración eliminar caja

3.5. DISEÑO DE PANTALLAS

A continuación, se muestran algunos prototipos y el diagrama de navegación del sistema.

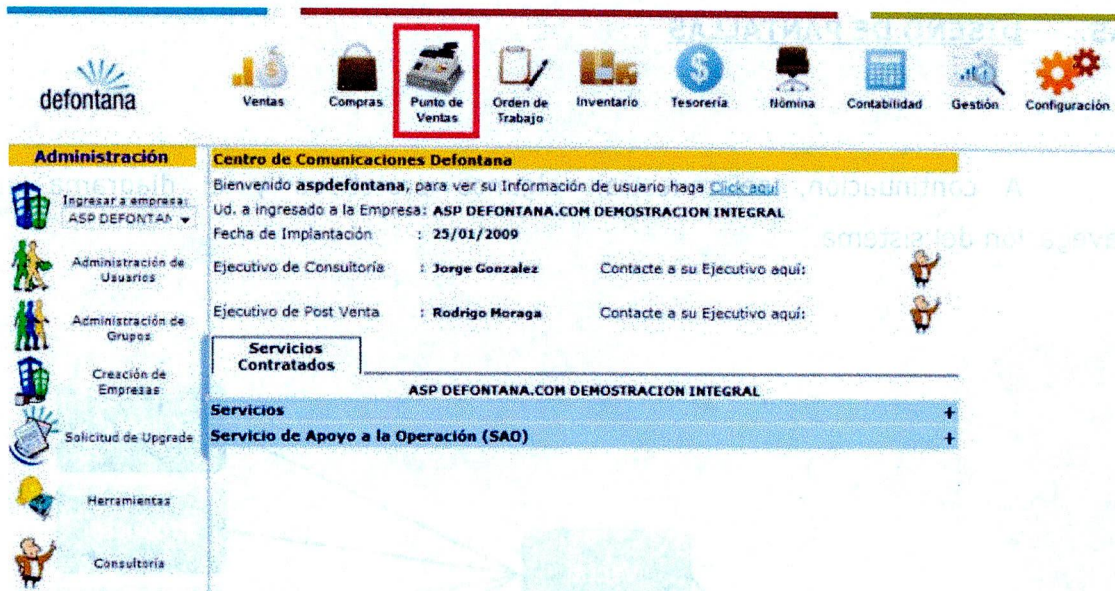


Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-48. Diagrama de Menú (navegación)

3.5.1. Pantalla de Bienvenida al ERP Defontana

Esta pantalla es de bienvenida al ERP Defontana actualmente, la única diferencia que tendría es que se agrega en el toolbar que se encuentra en la cabecera de la página el ícono de punto de ventas.



Fuente: ERP Defontana.

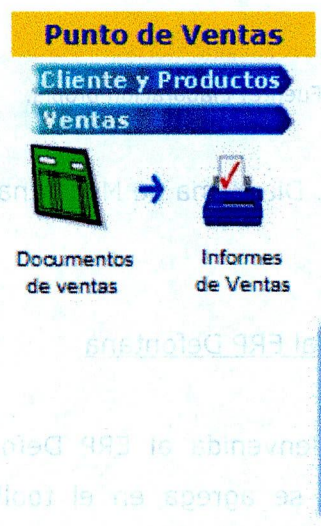
Figura 3-49. Pantalla de bienvenida al erp Defontana



Fuente: ERP Defontana.

Figura 3-50. Toolbar ERP Defontana

La siguiente imagen es el menú lateral izquierdo del ERP Defontana, el cual sería para el sistema de punto de ventas.



Fuente: ERP Defontana.

Figura 3-51. Menú ERP Defontana

3.5.2. Pantalla completa del sistema

Ésta sería la pantalla completa del sistema, estaría compuesta por el tipo de funcionalidad, el toolbar y el menú izquierdo.

Fuente: Elaboración propia.

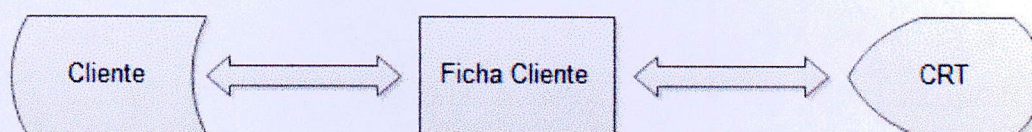
Figura 3-52. Pantalla de emisión de boletas de venta

3.5.3. Ficha cliente

Nombre físico: FichaIngCliente.aspx

Objetivo: Permite el ingreso de clientes al sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-1. Diagrama de bloque ficha cliente

Ingreso de Clientes

RUT: 16231689 - 3 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: Roanet Servicios S.A.

GIRO: Ingeniería en Software

DIRECCIÓN: 11 de Septiembre 5445

COMUNA: Viña del Mar CIUDAD: Viña del Mar REGIÓN: Valparaíso

FONO: 4562343 SITIO WEB: www.roanet.cl

Grabar

Fuente: Elaboración propia.

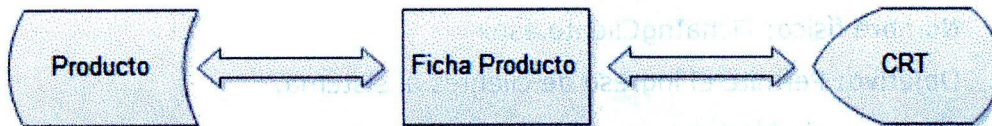
Figura 3-53. Pantalla de crear cliente

3.5.4. Ficha producto

Nombre físico: FichaIngProducto.aspx

Objetivo: Permite el ingreso de productos al sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-2. Diagrama de bloque ficha producto

Ingreso de Productos

Activar ID Producto incrementable automático

IP PRODUCTO
000123

DESCRIPCIÓN
Goma de mascar chiquito

COSTO
\$210

PRECIO
\$250

PROMOCIÓN
2 x 1

DESCUENTO
5% valor real

06/05/2011

Grabar

Fuente: Elaboración propia.

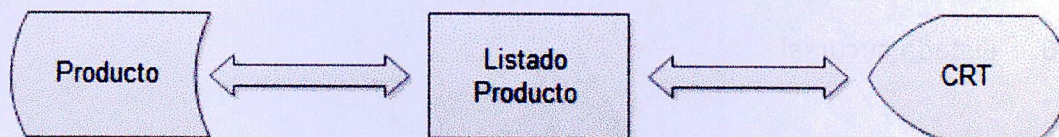
Figura 3-54. Pantalla de ingreso de producto

3.5.5. Listado producto

Nombre físico: ListadoProducto.aspx

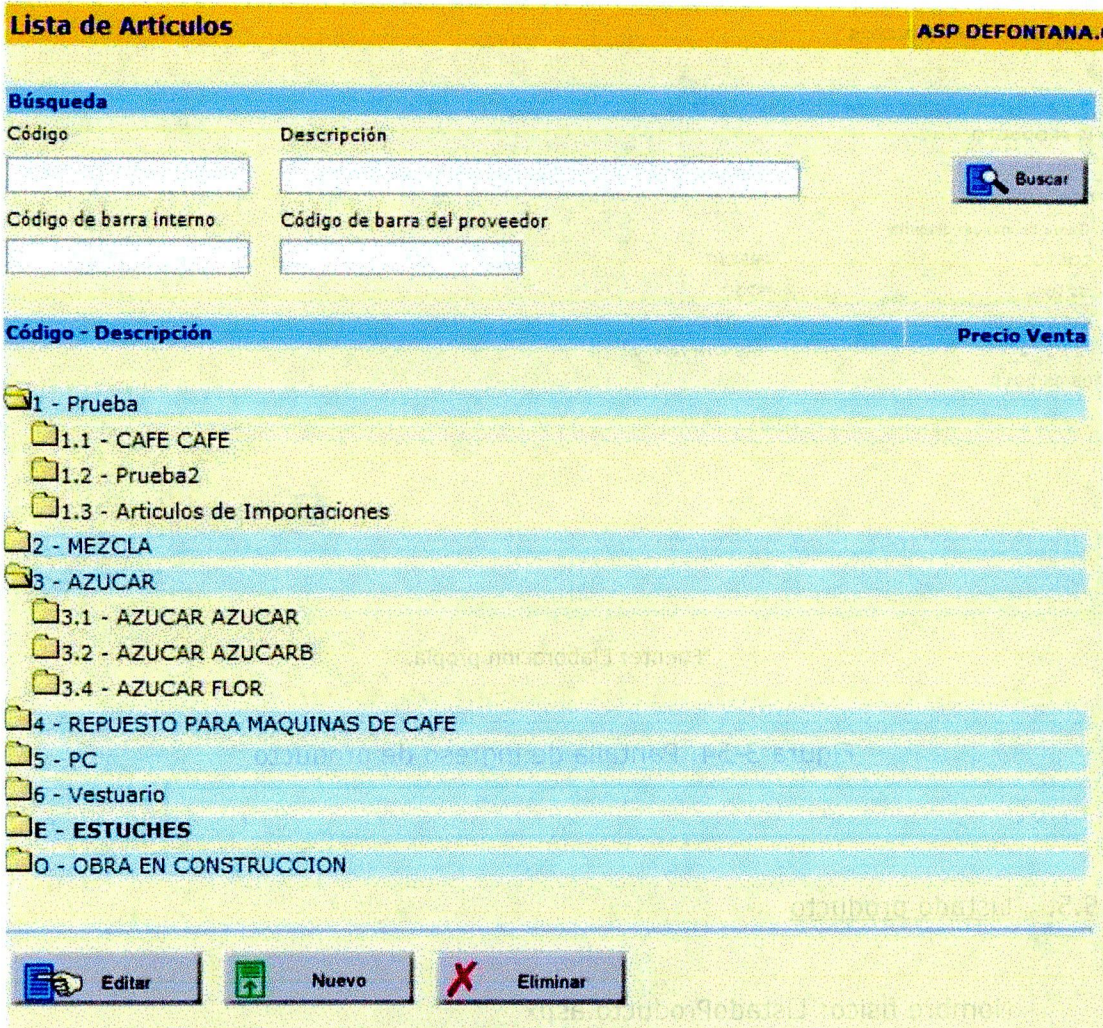
Objetivo: Permite listar los productos del sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-3. Diagrama de bloque listado producto



Fuente: Elaboración propia.

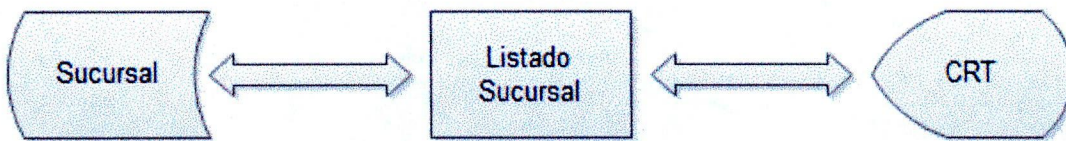
Figura 3-55. Pantalla de listar producto

3.5.6. Listado sucursal

Nombre físico: ListadoSucursal.aspx

Objetivo: Permite listar las sucursales del sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-4. Diagrama de bloque listado sucursal

Lista de Sucursales	
Código	Descripción
0100000000000000	SUPERMERCADO X
1100020000000000	LOCAL 002 VALPARAISO
1100030000000000	LOCAL 003 SANTIAGO
1101110000000000	LOCAL 001 VIÑA DEL MAR
CHI123456789951	CHILE1234
CHICHICHI000000	CHILE CHILLAN MALL CHILLAN
CHISANCET000000	CHILE SANTIAGO MALL DEL CENTRO
CHISANMAC000000	CHILE SANTIAGO MALL ALTO LAS CONDES
CHISANMPA000000	CHILE SANTIAGO MALL PARQUE ARAUCO
CHISANMPL000000	CHILE SANTIAGO MALL ARAUCO
CHISANMTO000000	CHILE SANTIAGO MALL TOBALABA
CHISERMPL000000	CHILE SERENA MALL PLAZA
DEFSTG0000000000	DEFONTANA SANTIAGO
DEFVLP0000000000	DEFONTANA VALPARAISO
LOD000000000000	LODE

Editar
 Nuevo
 Eliminar

Fuente: Elaboración propia.

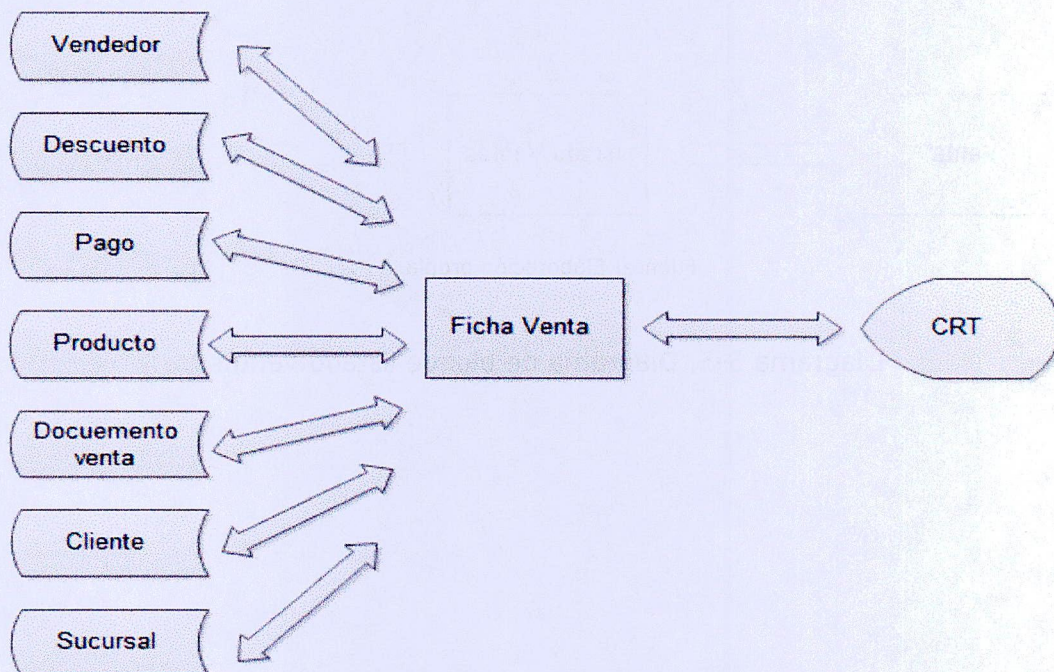
Figura 3-56. Pantalla de listar sucursales

3.5.7. Ficha venta

Nombre físico: IngresoVenta.aspx

Objetivo: Permite ingresar una venta en el sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-57. Diagrama de bloque ficha venta

Ingreso de Documentos de Venta

Emisión: 26/11/2011 Condiciones de pago: Efectivo Vendedor: Rodrigo Olavarria

RUT: 16231689 - 3 Nombre: _____

Dirección: _____ Ciudad: _____ Comuna: _____

Giro: _____ Fono: _____ Email: _____

Descuento: _____ Calcular descuento automáticamente

#	Descripción	Valor	Cantidad	Descuento	Total
1	Zanahoria granel	\$490	2	0.00	\$980
2	Manzanafs fuji	\$122	4	0.00	\$488
		SUBTOTAL		TOTAL	\$1.468
		\$1.468		PAGA CON	\$2.000
		DESCUENTO GENERAL		VUELTO	\$532
		0.00			

Fuente: Elaboración propia.

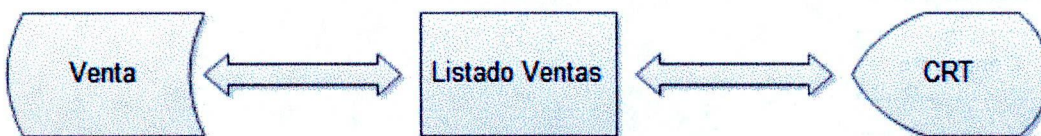
Figura 3-58. Pantalla de realizar venta

3.5.8. Listado ventas

Nombre físico: ListadoVentas.aspx

Objetivo: Permite listar las ventas registradas en el sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-5. Diagrama de bloque listado ventas

Lista de Documentos de Ventas

Búsqueda

Día: (Todos) Mes: (Todos) Año: 2010

Tipo de Documento: (Todos) Desde número: al:

Cliente: Local (Todos)

Tipo Documento	Fecha	Folio	Local	Cliente	Total
<input type="checkbox"/> boleto de venta	20/01/2010	<u>2010012001</u>	al CHICHICHI		\$166,177.2
<input type="checkbox"/> boleto de venta	20/01/2010	<u>2010012002</u>	al 1004 CHICHICHI	10.101.010-4	\$2.0
<input type="checkbox"/> boleto de venta	02/12/2010	<u>1006</u>	al 1000 DEFSTG	11.111.111-1	\$150,000.0
<input type="checkbox"/> FACT. VTA.	03/08/2010	<u>20100803</u>	CHICHICHI	10269336-1	\$892.2
<input type="checkbox"/> FACT.VTA.	27/01/2010	<u>2011012701</u>	CHICHICHI	10.101.010-4	\$178,685.2
<input type="checkbox"/> FACT.VTA.	28/01/2010	<u>2011012801</u>	CHICHICHI	11.111.111-1	\$107,211.1
<input type="checkbox"/> FACT.VTA.	24/08/2010	<u>2010082401</u>	CHICHICHI	10269335-9	\$45,862.5
<input type="checkbox"/> FACT.VTA.	24/08/2010	<u>2010082402</u>	CHICHICHI	10269335-9	\$45,862.5
<input type="checkbox"/> FACT.VTA.	08/11/2010	<u>2010110801</u>	CHICHICHI	10269335-9	\$1,160.7

Fuente: Elaboración propia.

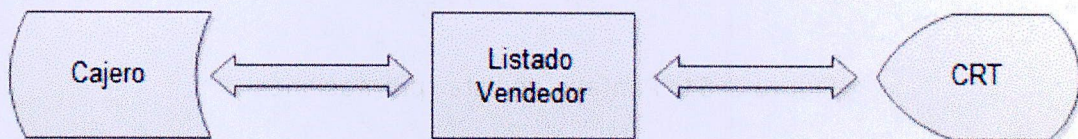
Figura 3-59. Pantalla de listar ventas

3.5.9. Listado vendedores

Nombre físico: ListadoVendedores.aspx

Objetivo: Permite listar los vendedores registrados en el sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-6. Diagrama de bloque listado ventas

Lista de Vendedores

Código	Nombre
1	VENDEDOR 1
2	VENDEDOR 2
3	VENDEDOR 3

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-60. Pantalla de listar vendedores

3.5.10. Listado promociones

Nombre físico: ListadoPromociones.aspx

Objetivo: Permite listar las promociones del sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-7. Diagrama de bloque listado promociones

Lista de Promociones

IMPORTANTE: [Haga clic aquí](#) para enterarse de esta nueva funcionalidad.

Busqueda

Código Promoción Código Artículo

Descripción Promoción Descripción Artículo

Lista Promociones

Código Promoción	Descripción Promoción	Código Artículo	Cantidad
No existen promociones ingresadas que cumplan con los filtros ingresados			

Fuente: Elaboración propia.

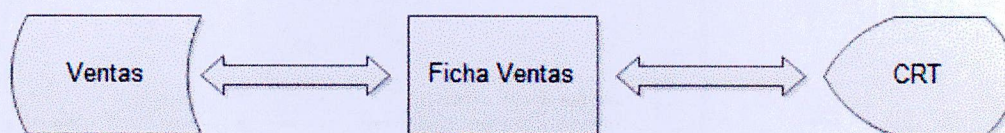
Figura 3-61. Pantalla de listar promociones

3.5.11. Ficha informe ventas

Nombre físico: FichaInformeVentas.aspx

Objetivo: Permite desplegar un informe de ventas.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-8. Diagrama de bloque ficha informe ventas

Fuente: Elaboración propia.

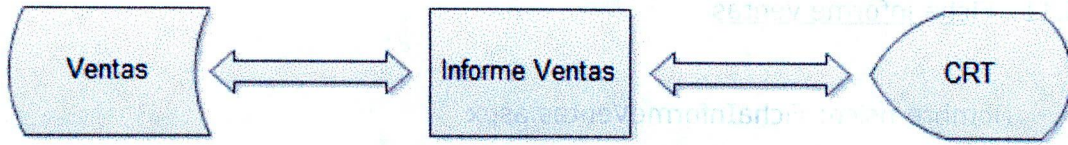
Figura 3-62. Pantalla de ficha informe ventas

3.5.12. Informe ventas

Nombre físico: InformeVentas.aspx

Objetivo: Desplegar un informe de ventas.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-9. Diagrama de bloque informe ventas

Informe de Artículo							
Periodo del 01/12/2010 al 03/12/2011							
Local	Artículo	Cantidad	Venta Neta	Descuento	Costo Artículo	Margen	% Margen
CHICHICH000000 - CHILE CHILLAN MALL CHILLAN	1.1.001_CAFE CAFE INSTANTANEO 1.1.2	2.0000	25.070	0	354.9440	24.715	6.982.97 %
	TOTAL LOCAL	2.0000	25.070	0	354.9440	24.715	6.982.97 %
TOTAL VENTA		2.0000	25.070	0	354.9440	24.715	6.982.97 %

Páginas de 1 a 1

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-63. Pantalla de informe ventas por artículos

Informe de Cliente						
Periodo del 01/12/2010 al 03/12/2011						
Local	Cliente	Venta Neta Esperada	Venta Neta Real	Diferencia	%Desuento	
CHICHICH000000 - CHILE CHILLAN MALL CHILLAN	10249327-6_sasasaasaa	139	25.070	24.930	17.909.170%	
	TOTAL LOCAL	139	25.070	24.930	17.909.170%	
DEFSTG000000000 - DEFONTANA SANTIAGO	11.111.111-1_Cliente Cokranza	0	125.920	125.920	0%	
	TOTAL LOCAL	0	125.920	125.920	0%	
TOTAL VENTA		139	150.990	150.990	108.969.640%	

Páginas de 1 a 1

Fuente: Elaboración propia.

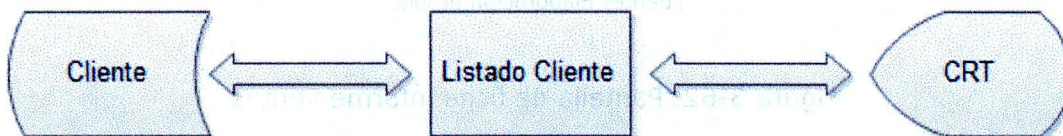
Figura 3-64. Pantalla de informe ventas por clientes

3.5.13. Listado clientes

Nombre físico: ListadoClientes.aspx

Objetivo: Permite listar los clientes del sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-10. Diagrama de bloque listado clientes

Lista de Clientes		ASP DEFONTANA.COM
Búsqueda		
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="Buscar"/>
Código	Nombre	
1	Franco	
10.101.010-4	prueba ventamultiple	
10269335-9	saasassasas	
10269336-1	po	
11.111.111-1	Cliente Cobranza	
12.956.248-K	Santiago Patricio	
14525621-1	ROCIO	
55555	FFFF	
77.777.777-7	ASP DEFONTANA.COM DEMOSTRACION INTEGRAL	
78.512.450-2	a	
79897380-0	REINIKE HERMANOS S.A.	
aaaa	666666	
rcortez	R.Cortez	
<input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Nuevo"/> <input type="button" value="Eliminar"/>		

Fuente: Elaboración propia.

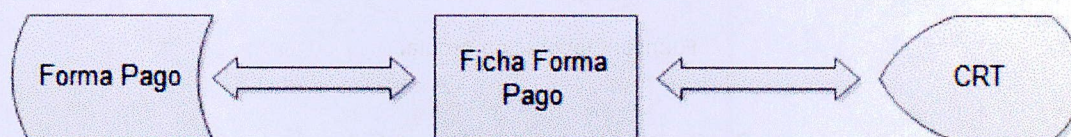
Figura 3-65. Pantalla de listar clientes

3.5.14. Ficha formas de pago

Nombre físico: FichaFormaPago.aspx

Objetivo: Permite desplegar un informe de ventas.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-11. Diagrama de bloque ficha forma pago

Ficha de Condición de Pago Ventas

Información

Código

Descripción

Tipo

- Contado
- Contado
- Crédito

Fuente: Elaboración propia.

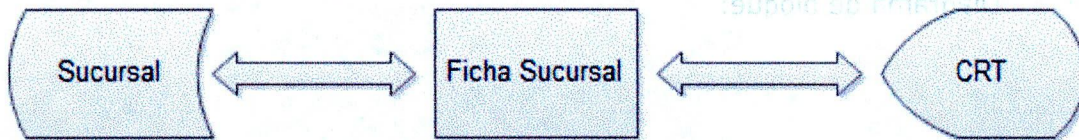
Figura 3-66. Pantalla de ficha formas de pago

3.5.15. Ficha locales

Nombre físico: FichaIngLocal.aspx

Objetivo: Permite el ingreso de sucursales al sistema.

Diagrama de bloque:



Fuente: Elaboración propia.

Diagrama 3-12. Diagrama de bloque ficha sucursal

Ingreso de Sucursales


CÓDIGO
00001233

DESCRIPCIÓN
Roanet providencia

DIRECCIÓN
11 de Septiembre 2345 oficina 34

TELÉFONO
25647892

EMAIL
info@roanet.cl

 Grabar

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3-67. Pantalla de ingreso de sucursales

CONCLUSIONES

Este trabajo ha sido desarrollado para las dependencias del área de ingeniería de la empresa Defontana y contó con la asesoría del jefe de área y de personal de desarrollo para el análisis y diseño del sistema.

En este marco, la aplicación de metodologías de análisis y diseño, ha sido fundamental para lograr un resultado exitoso y eficiente que ha estado satisfaciendo los requerimientos del cliente y logrando una amplia aceptación por parte de gerencia. Además el participar en este proyecto ha servido para conocer con mayor profundidad el uso de lenguaje UML como una herramienta de diseño orientado a objetos, el lenguaje ASP.NET como herramienta de desarrollo y SQL 2008 como gestor de base de datos. Así también, los conocimientos de evaluación de proyectos para apoyar la toma de decisiones.

Todo este trabajo ha sido muy enriquecedor en cuanto a crecimiento profesional y aprendizaje, abarcando todas las etapas en el ciclo de vida del desarrollo de software.

El logro personal y profesional fue ampliamente alcanzado debido, sobre todo a las dificultades para llevarlo a cabo en todos sus aspectos.

Finalmente, este sistema se proyecta como uno de los principales proyectos de desarrollo de Defontana en el marco comercial y financiero del presente año.

