

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

**SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN, GESTIÓN DE VENTA,
AUTOVENTA Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN RUTA
CON COMUNICACIÓN HACIA DISPOSITIVOS MÓVILES**

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO EN SISTEMAS E INFORMÁTICA

POR:

**MORENO LUCERO WILSON RENÁN
VÁSCONEZ ROMÁN JOSÉ DANIEL**

SANGOLQUÍ, Septiembre de 2009

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por los Señores: MORENO LUCERO WILSON RENÁN Y VÁSCONEZ ROMÁN JOSÉ DANIEL como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIEROS EN SISTEMAS E INFORMÁTICA.

Sangolquí, 20 de Julio de 2009

Ing. Rolando Reyes
DIRECTOR

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Beatriz y Arturo por su guía y su ejemplo que me ha mostrado el camino a seguir y por haberme dado la posibilidad de seguir una carrera, a mi amada esposa Cristina por su apoyo incondicional y comprensión, a mis suegros por toda su ayuda, a mis hermanas por estar conmigo en los buenos y en los malos momentos, a mi sobrina Estefany que es la persona a quien más quiero por alegrarme cada día, y a todos quienes me han brindado aliento y soporte para poder culminar esta etapa de mi vida.

Wilson

DEDICATORIA

Para las personas más importantes de mi vida que sin su apoyo no lo hubiera logrado, ellos son mis padres José y Natalia que gracias a su esfuerzo y cariño incondicional pude terminar esta etapa tan importante de mi vida. A mis hermanos Pablo y Carlos con quienes siempre puedo contar. Y a todos quienes de una u otra forma me han ayudado para culminar con esta etapa tan importante de mi vida.

Daniel

AGRADECIMIENTOS

De manera muy especial, queremos agradecer a nuestros padres por su incondicional apoyo en todo el transcurso de nuestra vida. A nuestros hermanos y hermanas por su amor, tolerancia y comprensión. A nuestro buen amigo Javier por su confianza, respaldo y dedicación. A nuestra institución y nuestros profesores por todo lo aprendido durante el curso de nuestra carrera. A los ingenieros Rolando Reyes y Geovanny Raura por su adecuada guía para la realización de este proyecto. A todo el personal de Distrivac por las facilidades prestadas en la elaboración de este proyecto.

Wilson y Daniel

Índice de Contenidos

1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	2
1.1. INTRODUCCIÓN.....	2
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	6
1.4. ALCANCE	7
2. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1. DOMINIO DEL NEGOCIO.....	9
2.1.1. DISTRIBUCIÓN, VENTA, Y AUTOVENTA (SITUACIÓN ACTUAL).....	9
2.1.2. RUTAS DE DISTRIBUCIÓN.....	12
2.1.3. MANEJO DE RUTAS DE DISTRIBUCIÓN EN EMPRESAS COMERCIALIZADORAS	13
2.2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN	15
2.2.1. NIVELES DE SERVICIO	15
2.2.1.1. GESTIÓN DE NIVELES DE SERVICIO.....	15
2.2.1.2. ACUERDOS DE NIVELES DE SERVICIO	16
2.2.2. GESTIÓN COMERCIAL.....	16
2.2.2.1. AUTOMATIZACIÓN DE LA GESTIÓN COMERCIAL.....	17
2.3. FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN, VENTA, Y AUTOVENTA ...	18
2.4. DISPOSITIVOS MÓVILES	20
2.4.1. HISTORIA.....	20
2.4.2. EVOLUCIÓN	22
2.4.3. FUNCIONAMIENTO	22
2.4.4. APLICACIONES.....	23
2.4.5. FUTURO INMEDIATO.....	24
2.4.6. VENTAJAS Y DESVENTAJAS.....	25
2.5. DISPOSITIVOS MÓVILES COMO HERRAMIENTAS DE VENTAJA COMPETITIVA .	26
2.6. INGENIERÍA DE SOFTWARE	26
2.6.1. UML	27
2.6.1.1. MODELADO DE OBJETOS	27
2.6.1.2. ARTEFACTOS PARA DESARROLLAR PROYECTOS.....	28
2.6.2. DIAGRAMAS QUE UTILIZA UML	29
2.6.3. RUP.....	31

2.6.3.1.	FASES DE LA METODOLOGÍA	31
2.6.3.2.	ELEMENTOS DEL RUP	34
2.7.	TECNOLOGÍA	36
2.7.1.	HERRAMIENTAS DE DISEÑO	36
2.7.1.1.	MICROSOFT OFFICE VISIO	36
2.7.2.	HERRAMIENTAS DE DESARROLLO	36
2.7.2.1.	MICROSOFT VISUAL BASIC PUNTO NET	36
2.7.2.2.	WEB SERVICES.....	37
2.7.3.	BASE DE DATOS.....	37
2.7.3.1.	SQL SERVER EXPRESS	37
2.7.3.2.	SQL CE.....	38
2.7.4.	PLATAFORMAS	38
2.7.4.1.	WINDOWS XP.....	38
2.7.4.2.	WINDOWS MOBILE	39
2.7.5.	ARQUITECTURA	39
2.7.5.1.	APLICACIÓN DISTRIBUIDA.....	39
3.	PROCESO DE DESARROLLO CON LA METODOLOGÍA RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)	41
3.1.	FASE DE INCEPCIÓN.....	41
3.2.	PLAN DE ITERACIÓN: FASE INCEPCIÓN (I1 – ITERACIÓN 1)	41
3.3.	VISIÓN DEL PROYECTO.....	45
3.3.1.	AMBIENTE DE LOS USUARIOS	49
3.3.2.	PERSPECTIVA DEL PRODUCTO.....	53
3.3.3.	SUPOSICIONES Y DEPENDENCIAS	54
3.3.4.	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.....	55
3.3.5.	OTROS REQUISITOS	56
3.4.	GLOSARIO INICIAL	57
3.4.1.	INTRODUCCIÓN	57
3.4.2.	ORGANIZACIÓN DEL GLOSARIO	57
3.5.	LISTA DE RIESGOS	58
3.5.1.	RIESGOS.....	58
3.6.	PLAN DE DESARROLLO DE SOFTWARE	61
3.7.	ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO: 1.1 ACCESAR AL SISTEMA.....	65
3.8.	PLAN DE ITERACIÓN: FASE DE ELABORACIÓN (E1 – ITERACIÓN 1).....	69
3.9.	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	71
3.10.	ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO OBJETOS SIMPLES	96

3.11. FASE DE CONSTRUCCIÓN	111
3.11.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE CONSTRUCCIÓN (C1 – ITERACIÓN 1)	111
3.12. FASE DE ELABORACIÓN	113
3.12.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE ELABORACIÓN (E2 – ITERACIÓN 2)	113
3.13. FASE DE CONSTRUCCIÓN	116
3.13.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE CONSTRUCCIÓN (C2 – ITERACIÓN 2)	116
3.14. ESPECIFICACIÓN DE CASO DE USO OBJETOS COMPLEJOS.....	119
3.15. FASE DE TRANSICIÓN	142
3.15.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE TRANSICIÓN (T1 – ITERACIÓN 1).....	142
3.16. FASE DE ELABORACIÓN	144
3.16.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE ELABORACIÓN (E3 – ITERACIÓN 3)	144
3.17. FASE DE CONSTRUCCIÓN	146
3.17.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE CONSTRUCCIÓN (C3 – ITERACIÓN 3)	146
3.18. FASE DE TRANSICIÓN.....	149
3.18.1. PLAN DE ITERACIÓN: FASE TRANSICIÓN (T2 – ITERACIÓN 2).....	149
4. PRUEBAS Y SINCRONIZACIÓN.....	152
4.1. IMPLANTACIÓN DE LA INTERFAZ DEL SISTEMA DISVENPRO.....	152
4.2. PROTOTIPOS DE PANTALLAS	153
4.3. PRUEBAS DEL SISTEMA	155
4.3.1. PRUEBAS DE CAJA BLANCA.....	156
4.3.2. PRUEBAS DE CAJA NEGRA UNITARIAS	163
4.3.3. PRUEBAS DE CAJA NEGRA DE INTEGRACIÓN.....	172
4.3.4. PRUEBAS DE CAJA NEGRA FUNCIONALES.....	177
4.3.5. PRUEBAS DE COMPATIBILIDAD.....	188
4.4. SINCRONIZACIÓN BASE DE DATOS SERVIDOR – BASE DE DATOS MOBILE	191
4.4.1. CREACIÓN DEL WEB SERVICE SINCRONIZADOR	191
4.4.2. PUBLICACIÓN DEL WEB SERVICE SINCRONIZADOR EN EL IIS.....	192
4.4.3. INSTALACIÓN Y USO DE MICROSOFT ACTIVESYNC	194
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	199
5.1. CONCLUSIONES.....	199
5.2. RECOMENDACIONES	200

Listado de Tablas

TABLA 2.1: FIGURAS QUE PUEDE ADOPTAR EL PREVENTISTA	12
TABLA 2.2: VENTAJAS Y DESVENTAJAS QUE POSEEN LOS DISPOSITIVOS MÓVILES	25
TABLA 2.3: DIAGRAMAS UML.....	28
TABLA 2.4: FASES DE LA METODOLOGÍA RUP	32
TABLA 2.5: GRUPOS DE ROLES EN RUP.....	34
TABLA 2.6: CAPAS DE UNA APLICACIÓN DISTRIBUIDA	40
TABLA 3.1: DEFINICIÓN DEL PROBLEMA SOBRE EL PROYECTO.....	45
TABLA 3.2: DEFINICIÓN DE POSICIÓN DEL PRODUCTO	46
TABLA 3.3: DESCRIPCIÓN DE LOS INTERESADOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO	47
TABLA 3.4: DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO	48
TABLA 3.5: NECESIDADES DE LOS INTERESADOS O USUARIOS.....	50
TABLA 3.6: MATRIZ DE RIESGOS DEL PROYECTO	59
TABLA 3.7: ESTIMACIÓN DEL PROYECTO DIVIDIDO EN RELEASES	61
TABLA 3.8: PLAN DE FASES.....	62
TABLA 3.9: OBJETIVOS DE LAS ITERACIONES	63
TABLA 3.10: RECURSO HUMANO ASIGNADO PARA EL PROYECTO.....	65
TABLA 4.1: CASO DE PRUEBA – MÉTODO TRIVIAL.....	164
TABLA 4.2: CASO DE PRUEBA – MÉTODO SIMPLE	165
TABLA 4.3: CASO DE PRUEBA – MÉTODO POLIMORFO	166
TABLA 4.4 CASO DE PRUEBA – MÉTODO COMPLEJO	168
TABLA 4.5 CASO DE PRUEBA – CLASE SIMPLE	170
TABLA 4.6 CASO DE PRUEBA – OTRAS CLASES	170
TABLA 4.7 CASO DE PRUEBA – CLASE COMPLEJA.....	172
TABLA 4.8 CUMPLIMIENTO DE REQUERIMIENTOS	174
TABLA 4.9 CUMPLIMIENTO DE LA FUNCIONALIDAD ESPERADA.....	175
TABLA 4.10 PRUEBA FUNCIONAL – VALIDACIÓN DE DATOS (ACCESO AL SISTEMA)	178
TABLA 4.11 PRUEBA FUNCIONAL – VALIDACIÓN DE DATOS (NUEVA EMPRESA).....	182
TABLA 4.12 PRUEBA FUNCIONAL – VALIDACIÓN DE DATOS (NUEVA COMPRA)	186
TABLA A.1 REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE.....	207
TABLA A.2 REQUERIMIENTOS DE HARDWARE	207
TABLA A.3 NOMENCLATURA PARA LOS TIPOS DE VARIABLES	211
TABLA A.4 NOMENCLATURA DE LOS COMPONENTES	212
TABLA A.5 ESTÁNDARES DE LOS FORMULARIOS	213

Listado de Cuadros

CUADRO 3.1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE DE INCEPCIÓN	42
CUADRO 3.2: CRONOGRAMA TOTAL DEL PROYECTO	64
CUADRO 3.3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE ELABORACIÓN ITERACIÓN UNO	69
CUADRO 3.4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN UNO	111
CUADRO 3.5: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE ELABORACIÓN ITERACIÓN DOS	114
CUADRO 3.6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN DOS	116
CUADRO 3.7: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE TRANSICIÓN ITERACIÓN UNO	142
CUADRO 3.8: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE ELABORACIÓN ITERACIÓN TRES.....	145
CUADRO 3.8: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN TRES.....	147
CUADRO 3.9: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE TRANSICIÓN ITERACIÓN DOS.....	150
CUADRO 4.1: PROCESO DE ACCESO AL SISTEMA	177
CUADRO 4.2: PROCESO DE INGRESO DE UNA NUEVA EMPRESA	180
CUADRO 4.3: PROCESO DE INGRESO DE UNA NUEVA COMPRA	184

Listado de Figuras

FIGURA 2.1: CADENA DE ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS	19
FIGURA 2.2: DISPOSITIVOS MÓVILES PALM Y POCKET PC	20
FIGURA 2.3: FASES E ITERACIONES DE LA METODOLOGÍA RUP.....	32
FIGURA 2.4: RELACIÓN ENTRE ROLES, ACTIVIDADES, ARTEFACTOS	35
FIGURA 3.1: RECURSO HUMANO PARA EL PROYECTO DISVENPRO	43
FIGURA 3.2: FUNCIONAMIENTO SISTEMA DISVENPRO (ARQUITECTURA).....	54
FIGURA 3.3: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: ACCESO AL SISTEMA	67
FIGURA 3.4: DIAGRAMAS DE CASOS DE USO: ACCESO AL SISTEMA.....	68
FIGURA 3.5: INTERFAZ GRÁFICA: ACCESO AL SISTEMA	68
FIGURA 3.6: VISTA LÓGICA (DIAGRAMA DE VENTANAS SIMPLES) DEL SISTEMA.....	72
FIGURA 3.7: VISTA DE PROCESOS DEL SISTEMA	73
FIGURA 3.8: VISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA	74
FIGURA 3.9: VISTA FÍSICA DEL PROYECTO	75
FIGURA 3.10: VISTA GLOBAL DE CASOS DE USO DEL PROYECTO DISVENPRO	76
FIGURA 3.11: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLPERSISTENCIA)	77
FIGURA 3.12: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLPARAMETRO).....	78
FIGURA 3.13: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLSEGURIDAD)	79
FIGURA 3.14: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLBASECOMPLEJA)	80
FIGURA 3.15: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLBASECOMPRA)	81
FIGURA 3.16: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLVENTA).....	82
FIGURA 3.17: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLINVENTARIO)	83
FIGURA 3.18: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLACTIVOFIJO).....	84
FIGURA 3.19: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSPARAMETRO)	85
FIGURA 3.20: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSSEGURIDAD)	86
FIGURA 3.21: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSCOMPRA)	87
FIGURA 3.22: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSVENTA)	88
FIGURA 3.23: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSINVENTARIO)	89
FIGURA 3.24: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSACTIVOFIJO).....	90
FIGURA 3.26: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (VENTANAS COMPLEJAS).....	92
FIGURA 3.27: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DISVENPRO.....	93
FIGURA 3.28 MODELO ENTIDAD – RELACIÓN DISVENPRO	94
FIGURA 3.29 MODELO DE CLASES	95
FIGURA 3.30: DIAGRAMA DE CASO DE USO OBJETOS SIMPLES	96
FIGURA 3.31: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: ALTA DE OBJETO SIMPLE	98
FIGURA 3.32: DIAGRAMA DE SECUENCIA: ALTA DE OBJETO SIMPLE.....	99
FIGURA 3.33: INTERFAZ GRÁFICA: ALTA DE OBJETO SIMPLE PERFIL	99
FIGURA 3.34: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: MODIFICACIÓN DE OBJETO SIMPLE	102
FIGURA 3.35: DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICACIÓN DE OBJETO SIMPLE	103
FIGURA 3.36: INTERFAZ GRÁFICA: MODIFICACIÓN OBJETO SIMPLE PERFIL.....	103
FIGURA 3.37: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: BAJA DE OBJETO SIMPLE.....	106
FIGURA 3.38: DIAGRAMA DE SECUENCIA: BAJA DE OBJETO SIMPLE	107
FIGURA 3.39: INTERFAZ GRÁFICA: BAJA DE OBJETO SIMPLE PERFIL.....	107
FIGURA 3.40: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE.....	109
FIGURA 3.41: DIAGRAMA DE SECUENCIA: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE	110
FIGURA 3.42: INTERFAZ GRÁFICA: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE PERFIL	110
FIGURA 3.44: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: NUEVO OBJETO COMPLEJO	121
FIGURA 3.45: DIAGRAMA DE SECUENCIA: NUEVO OBJETO COMPLEJO	122
FIGURA 3.46: INTERFAZ GRÁFICA: NUEVO OBJETO COMPLEJO COMPRA	122
FIGURA 3.47: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO	125
FIGURA 3.48: DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO	126
FIGURA 3.49: INTERFAZ GRÁFICA: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA	126
FIGURA 3.50: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO	129

FIGURA 3.51: DIAGRAMA DE SECUENCIA: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO.....	130
FIGURA 3.52: INTERFAZ GRÁFICA: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA	130
FIGURA 3.53: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO	132
FIGURA 3.54: DIAGRAMA DE SECUENCIA: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO.....	133
FIGURA 3.55: INTERFAZ GRÁFICA: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO COMPRA	133
FIGURA 3.56: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO	136
FIGURA 3.57: DIAGRAMA DE SECUENCIA: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO	137
FIGURA 3.58: INTERFAZ GRÁFICA: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA	137
FIGURA 3.59: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO	140
FIGURA 3.60: DIAGRAMA DE SECUENCIA: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO.....	141
FIGURA 3.61: INTERFAZ GRÁFICA: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA	141
FIGURA 4.1: INTERFAZ GRÁFICA: ACCESO AL SISTEMA DISVENPRO	152
FIGURA 4.2: INTERFAZ GRÁFICA: MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA DISVENPRO	153
FIGURA 4.3: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA SIMPLE PRINCIPAL (ALMACÉN).....	153
FIGURA 4.4: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA SIMPLE DE MANTENIMIENTO (ALMACÉN)	154
FIGURA 4.5: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA COMPLEJA PRINCIPAL (COMPRAS).....	154
FIGURA 4.6: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA COMPLEJA DE MANTENIMIENTO (COMPRAS).....	155
FIGURA 4.7: INTERFAZ GRÁFICA: ACCESO AL SISTEMA	158
FIGURA 4.8: INTERFAZ GRÁFICA: MENSAJE DE ERROR	158
FIGURA 4.9: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA DE ACCESO PARA RETIPEO DE DATOS.....	158
FIGURA 4.10: INTERFAZ GRÁFICA: MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA	159
FIGURA 4.11: DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL LÓGICO (ACCESO AL SISTEMA)	162
FIGURA 4.12: GRÁFICO DE PRUEBA FUNCIONAL: ACCESO AL SISTEMA.....	179
FIGURA 4.13: GRÁFICO DE PRUEBA FUNCIONAL: NUEVA EMPRESA	183
FIGURA 4.14: GRÁFICO DE PRUEBA FUNCIONAL: NUEVA COMPRA	187
FIGURA 4.15: SISTEMA DISVENPRO INSTALADO EN WINDOWS VISTA	189
FIGURA 4.16: VENTANA INICIAL DE ACCESO AL SISTEMA EN WINDOWS VISTA	189
FIGURA 4.17: VENTANA PRINCIPAL DEL SISTEMA DISVENPRO EN WINDOWS VISTA	190
FIGURA 4.18: VENTANA DE LOS SERVICIOS DE INTERNET INFORMATION SERVER	192
FIGURA 4.19: VENTANA DE PROPIEDADES DEL DIRECTORIO VIRTUAL.....	193
FIGURA 4.20: VENTANA DE MÉTODOS DE AUTENTICACIÓN DEL DIRECTORIO VIRTUAL.....	193
FIGURA 4.21: VENTANA DE MÉTODOS WEB DEL WEB SERVICE	194
FIGURA 4.22: VENTANA DE INICIO DE MICROSOFT ACTIVESYNC	195
FIGURA 4.23: ADMINISTRADOR DEL EMULADOR DEL DISPOSITIVO	196
FIGURA 4.24: ACCESO AL WEB SERVICE SINCRONIZADOR DESDE EL MÓVIL	197
FIGURA 4.25: CONFIGURACIÓN DE LA CONEXIÓN DE RED DEL MÓVIL	198
FIGURA A.1: PANTALLA DE BÚSQUEDA.....	215
FIGURA A.2: PANTALLA DE MANTENIMIENTO.....	215

Listado de Anexos

ANEXO A: ANÁLISIS Y DISEÑO DEL PROYECTO.....	206
ANEXO B: MATRIZ DE REQUERIMIENTOS.....	215
ANEXO C: ENCUESTAS PARA LA MATRIZ DE RIESGOS.....	232
ANEXO D: CRONOGRAMA POR FASES.....	236

Resumen

Muchas empresas ecuatorianas requieren procesos de transportación y distribución para cumplir con el ciclo de su cadena de valor; sin embargo, no cuentan con una herramienta de administración que les ayude no sólo a gestionar sino a optimizar todos los recursos de la empresa; por ello la necesidad de automatizar totalmente estos procesos en las áreas de la organización, llegando incluso a implementar funcionalidad con móviles que ayuden a alcanzar reducción en los costos de operación y un incremento en las ventas.

Se pretendió investigar y determinar las tecnologías más actuales de desarrollo con Web Services y dispositivos móviles para poder desarrollar un software con tecnología de punta. Se investigó y analizó los procesos y procedimientos principales dentro de una empresa dedicada a la venta y distribución de productos de consumo masivo para realizar el levantamiento de los requerimientos. El propósito del presente proyecto fue elaborar un sistema de distribución, gestión de venta y autoventa, y solución de problemas en ruta con comunicación hacia dispositivos móviles, mediante el uso de la metodología RUP.

En este proyecto se describe el proceso de desarrollo utilizando la metodología RUP, el diseño e implementación del sistema, y los resultados del proyecto. Es así que los procesos y procedimientos principales identificados son: administración de activos fijos, gestión de inventarios, compras, y ventas, siendo el último el de mayor peso, ya que involucra la mayor cantidad de actividades y en base al cual se desarrolla la automatización del flujo del negocio. La distribución de los procesos en varios Web Services para el desarrollo de este proyecto muestra ventajas como: modularidad, interoperabilidad y reusabilidad. Durante la construcción del sistema con la metodología RUP se elaboraron tres iteraciones para un avance incremental aunque un poco lento del desarrollo.

Los resultados muestran que la versión del sistema elaborado cumple el propósito de automatizar los procesos administrativos y de gestión de venta y autoventa en una empresa de distribución de productos.

CAPÍTULO I

1. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

1.1. Introducción

La falta de investigación en el país y la falta de promoción de las nuevas tecnologías para el crecimiento organizacional, ha traído como consecuencia que en el país no se haya explotado adecuadamente herramientas actuales, como son los dispositivos móviles, para implementar nuevas soluciones. Por tal razón gran parte de las empresas son un espejo de éste y otros problemas, y con ello existe un retraso frente a otros países, cediendo posibilidades de investigación y crecimiento.

El software que se desarrolla en el medio, en muchos casos no está bien elaborado porque no explota al máximo las capacidades que proveen las herramientas y los dispositivos de alta tecnología; por el contrario, la premura del tiempo y los costos hacen que las implementaciones resuelvan parcialmente los requerimientos del cliente, además de no satisfacer al desarrollador totalmente. Se ha olvidado que pueden optimizarse tiempos de respuesta utilizando otros componentes, o puede mejorarse el servicio con dispositivos muy actuales como los móviles.

Muchas empresas ecuatorianas requieren de un proceso de transportación y distribución para cumplir con el ciclo de su cadena de valor; sin embargo, no cuentan con una herramienta de administración que les ayude no sólo a gestionar sino a optimizar todos

los recursos de la empresa; por ello la necesidad de automatizar totalmente este proceso dentro de las áreas de la organización, llegando incluso a implementar una funcionalidad con dispositivos móviles que ayuden a alcanzar una sustancial reducción en los costos de operación y un incremento importante en el área de ventas.

Ante la necesidad de contar con un sistema actualizado para la gestión de distribución y ventas, y con el auge cada vez mayor de los dispositivos móviles, la empresa de desarrollo y soluciones informáticas “SOLTEGIN IT Solutions”¹ ha encontrado la necesidad de proveer a sus clientes actuales y potenciales una herramienta que permita trabajo de alta tecnología, para en un futuro cercano estar en condiciones de competir con el mercado internacional y globalizado que invade al mundo.

1.2. Justificación

Con la finalidad de cumplir con los objetivos y con el alcance que constan en este documento, y para solventar los requerimientos de automatización de los procesos de distribución y ventas, se ha planteado una solución que permita optimizar los procesos mencionados y llevar a cabo la implementación más adecuada.

El proyecto de desarrollo de un sistema genérico de distribución, gestión de venta, autoventa y solución de problemas en ruta con comunicación hacia dispositivos móviles, constituye la solución más directa al problema, y maneja como toda implementación de software una metodología y una parte práctica de construcción.

¹ “SOLTEGIN IT Solutions”: Empresa de desarrollo de software y soluciones informáticas, auspiciante del proyecto “DISVENPRO”.

El Proceso Unificado de Rational (RUP)² describe cómo aplicar efectivamente enfoques comprobados comercialmente para el desarrollo de software. Estos enfoques son llamados “mejores prácticas” puesto que son utilizados en la industria por organizaciones exitosas; esto permitirá seguir estándares de modelamiento, diagramas y documentación para el desarrollo de la aplicación basados en una metodología muy flexible que nos permite enfocarnos en cómo modelar una realidad para definir requisitos y a partir de ellos implementar un sistema desde su planificación, hasta la prueba e implantación.

La construcción de un software que automatice los procesos de una empresa distribuidora de productos de consumo masivo va ha permitir al área Operativa comprometer a todo su personal a un mejoramiento continuo de todos los procedimientos y especialmente de los puntos críticos que tengan o no problemas en cuanto a su funcionamiento diario.

Se pretende aumentar la eficiencia y la productividad de toda el área administrativa basándose en un servicio de calidad para los clientes.

Las herramientas para el desarrollo del sistema son de fácil manejo, ya que tanto Visual Basic .Net³ como el motor de base de datos SQL Server Express⁴ brindan un

² Para una panorámica satisfactoria de esta metodología, véase la página Web: http://www.itera.com.mx//index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=42.

³ Para una panorámica satisfactoria de esta herramienta, véase la página Web: <http://msdn.microsoft.com/es-ec/vbasic/default.aspx>, o en su defecto: <http://msdn.microsoft.com/en-us/vbasic/bb466159.aspx>.

⁴ Para una panorámica satisfactoria de esta herramienta, véase la página Web: <http://msdn.microsoft.com/es-es/express/aa718378.aspx>.

ambiente muy amigable para el desarrollo y permiten desplegar una presentación agradable a todos los usuarios⁵.

Mediante Visio Enterprise Architecture⁶ se facilita la modelación de los diagramas necesarios y la depuración de los mismos para cumplir con la metodología a usarse.

Como puntos relevantes que brindan valor agregado al proyecto se tiene también que gracias al uso de herramientas y componentes muy actuales este sistema tendrá una funcionalidad prolongada y al ser parametrizable podrá adaptarse a las necesidades personalizadas del cliente.

Principalmente el sistema tiene la ventaja de ayudar a un mejor control de las actividades administrativas como son la gestión de ventas de los productos, cobros, seguimiento comercial, y la facilidad de interactuar directamente con el cliente (en el PDV: punto de venta) mediante un terminal de mano.

En general la construcción de este sistema computacional ayudará al área Administrativa de la empresa, porque se obtiene la información precisa y en el momento oportuno (diariamente) aprovechando los beneficios de la tecnología, haciéndola una herramienta útil en la toma de decisiones.

⁵ Si bien las herramientas Visual Basic .Net y SQL Server Express permiten desarrollos de sistemas robustos que a la vez son amigables, existen otras herramientas de desarrollo que siendo bien explotadas pueden dar resultados similares.

⁶ Para una panorámica satisfactoria de esta herramienta, véase la página Web: <http://support.microsoft.com/-kb/922973/es>.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar un Sistema Genérico de Distribución, Gestión de Ventas, Autoventa y solución de Problemas en Ruta con comunicación hacia dispositivos móviles.

1.3.2. Objetivos Específicos

- i) Identificar y analizar los procesos y procedimientos principales dentro de empresas dedicadas a la venta y distribución de productos de consumo masivo.
- ii) Investigar y determinar las ventajas de desarrollar aplicaciones con el uso de tecnologías Web Services y para terminales de mano.
- iii) Realizar un análisis de requerimientos para la elaboración del prototipo de un sistema automatizado de distribución de productos con reparto, venta y autoventa.
- iv) Aplicar los lineamientos de la metodología RUP en las etapas de análisis, diseño, implementación y pruebas conjuntamente con los modelos necesarios para la construcción del software.
- v) Crear una primera versión de un sistema genérico que permita cumplir con los lineamientos del análisis, diseño y modelamiento previos.
- vi) Desarrollar una aplicación móvil que permita realizar venta y autoventa de productos, y pueda ser sincronizada con una base de datos principal localizada en una máquina o servidor centralizado.

1.4. Alcance

El propósito del presente proyecto es elaborar un Sistema de Distribución, Gestión de Ventas, Autoventa y solución de Problemas en Ruta con comunicación hacia dispositivos móviles, mediante el uso de la metodología de desarrollo RUP.

Se investigará y analizará los procesos y procedimientos principales dentro de una empresa dedicada a la venta y distribución de productos de consumo masivo para realizar el respectivo levantamiento de los requerimientos en una matriz.

Se diseñará y modelará según los lineamientos de la metodología RUP la parte de la lógica del negocio y se elaborarán los modelos y diagramas necesarios para construir los módulos del sistema y de dispositivos móviles.

Se pretende investigar y determinar las tecnologías más actuales de desarrollo con Web Services y dispositivos móviles para poder desarrollar un software con tecnología de punta.

Se realizará el análisis, diseño e implementación de las principales perspectivas que maneja una empresa cuyo objeto es la distribución de productos hacia puntos de venta (PDVs) con reparto, venta y autoventa.

Debido a que el enfoque está en la distribución usando terminales de mano, es posible implementar los procesos de acuerdo a las especificaciones de varias empresas que

se dedican a este negocio con lo cual, se conseguirá hacerlo genérico, que tenga funcionalidad para varias empresas y no sólo para una en particular.

Un punto importante es la posibilidad de realizar reportes y consultas que permitan tener un mayor control sobre el cumplimiento de objetivos en cuanto a lo financiero y administrativo, los cuales van a permitir al administrador tomar decisiones oportunas.

De igual forma, la primera versión del sistema que se pretende, tendrá todas las funcionalidades especificadas en la etapa de requerimientos, y se llegará hasta las pruebas e implementación, haciendo pruebas básicas de funcionamiento con datos reales de las empresas.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Dominio del Negocio

2.1.1. Distribución, Venta, y Autoventa (Situación Actual)

La distribución es una actividad que se ocupa de organizar la distribución física y elegir los canales de distribución; ha cobrado gran importancia en los últimos 30 años, por lo que es una de las principales variables del marketing. Entendiéndose por distribución todo lo relacionado con la manera de hacer llegar el producto al cliente.

El objetivo que persigue la distribución es "poner el producto a disposición del consumidor final en la cantidad demandada, en el momento en el que lo necesite y en el lugar donde desee adquirirlo, con los requerimientos solicitados y las especificaciones de calidad bajo reglas internacionales, todo ello en una forma que estimule su adquisición en el punto de venta y a un costo razonable"⁷.

La distribución (este conjunto de actividades, como se desprende de su objetivo) es necesaria porque crea utilidad de tiempo, lugar y de posesión. De tiempo poniendo el producto a disposición del consumidor en el momento preciso; de lugar, mediante la existencia de puntos de venta próximos al consumidor; y de posesión, porque permite la entrega física del producto.

⁷ Tomado de: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/sisctrlventas.htm>. Artículo sobre "Sistema de Control y Distribución de Ventas".

En los sistemas de distribución hay que diferenciar entre la distribución directa e indirecta, la directa se realiza a través de propios medios, tanto humanos como materiales; a este grupo pertenece la figura que se denomina distribuidor propio. La indirecta se lleva a cabo con medios humanos y materiales de terceras personas, que se denomina distribuidor ajeno, colaborador y subdistribuidor. Ambos ligados con ventas.

El término ventas tiene múltiples definiciones, dependiendo del contexto en que se maneje. En general es el cambio de productos y servicios por dinero. Desde el punto de vista legal, se trata de la transferencia del derecho de posesión de un bien, a cambio de dinero. Desde el punto de vista contable y financiero, la venta es el monto total cobrado por productos o servicios prestados.

En cualquier caso, las ventas son el corazón de los negocios, siendo la actividad fundamental de cualquier aventura comercial. Se trata de reunir a compradores y vendedores para interactuar en una venta que involucra al menos tres actividades: cultivar el comprador potencial, hacerle entender las características y ventajas del producto o servicio, y, cerrar la venta, es decir, acordar los términos y el precio.

Tipos de ventas

Hay diversos tipos de ventas, los dos que interesan para el estudio actual son:

- Autoventa.- su característica principal es que la venta y distribución van unidas, las realiza la misma persona y ocurren prácticamente de manera simultánea. Se trata de una unidad móvil que lleva mercancía a bordo mediante la cual se levantan los pedidos, se entrega el producto y se cobra en la misma visita. El vendedor visita a los clientes realizando la labor de ventas y a continuación, después de obtener el pedido, sirve la

cantidad demandada, presenta mejores opciones al cliente; ya que, recibe lo que requiere al momento y lo que no se puede entregar se anota para posterior entrega; incluso se dan promociones, devoluciones, etc.

- Preventa.- la multiplicidad de formas y presentaciones de un producto, así como las variantes que adopta el mismo, obligó a crear este nuevo sistema que separara la gestión de ventas de la distribución. Se debe tener en cuenta que la persona de ventas esté preparada, es decir, que esté relacionada con el producto, el mercado y las técnicas de venta. Además dicha persona debe conocer la motivación y el comportamiento del segmento de mercado al cual desea vender; debe estar informada sobre la naturaleza de la competencia, las condiciones del negocio y las que prevalecen en su territorio. La tarea incluye una venta creativa, y consiste en identificar y clasificar a clientes potenciales, determinar sus necesidades, contactarlos para presentarles el producto, obtener el pedido y, brindar servicios de postventa.

En la Preventa, el vendedor realiza la acción de ventas y, contrario a la Autoventa, la entrega no se realiza inmediatamente, sino transcurridas por lo menos veinticuatro horas, y puede ser hecha por una persona diferente a la que hizo la venta, como:

1. Distribuidor propio.- personal que con su transporte va efectuando las entregas anotadas el día anterior por el preventista. Debe guardar la imagen corporativa.
2. Distribuidor ajeno.- persona ajena a la organización que posee los medios propios para realizar la distribución.
3. Colaborador y subdistribuidor.- aunque la definición anterior puede servir para esta figura, existen las diferencias que se describen en la siguiente tabla.

Tabla 2.1: Figuras que puede adoptar el Preventista⁸

	Distribuidor ajeno	Subdistribuidor con Preventa	Colaborador sin Preventa
Relación Mercantil	Cobra a los clientes en nombre de la empresa	Revende	Revende
	No asume el riesgo de impagos	Lo asume	Lo asume
Almacén	No tiene	Tiene	Tiene
Cartera	Suministra donde le indican cada día	Tiene un área definida donde goza de exclusividad para el reparto, según las rutas	Tiene un área definida donde goza de exclusividad para el reparto, pero sin rutas

La Preventa se usa para productos en desarrollo y con una demanda en proceso de consolidación. La Autoventa, para productos con alto nivel de participación. En venta no receptiva y, especialmente en perecibles, la Preventa es la opción más adecuada porque optimiza el flujo de productos y el recurso del transporte.

2.1.2. Rutas de Distribución

Cuando se habla de rutas de distribución se dice que la ruta es el camino habitual que permite trasladar los productos desde un origen (fábrica, almacén central, delegación, etc.) hasta un cliente o destino (fábrica-taller, almacén regulador, distribuidores, grandes almacenes, consumidor final, etc.).

Para determinados productos la venta directa puede ser una forma natural de ofrecer el producto. Para otros productos su distribución debe realizarse a través de una ruta de

⁸ Tabla editada de la página Web: <http://www.histaintl.com/servicios/consulting/rup.php>.

distribución formada normalmente por una planificación previamente establecida. Es así que, la creación de rutas de distribución implica servir a todos los clientes de una empresa de manera óptima de acuerdo a un criterio preseleccionado (costo, tiempo, atención, servicio al cliente, etc.) con recursos limitados. Muy útil para empresas dedicadas a la comercialización de productos de consumo masivo e industria.

La gestión de rutas de distribución es fundamental, y se debería tomar en cuenta no solo la minimización de costos, porque para optimizar dicha gestión, se debe tener la posibilidad de manipular toda la información sobre los elementos que conforman el sistema y las restricciones que lo caracterizan. Actualmente con los enfoques modernos de calidad total, marketing y logística hacen que la satisfacción del cliente sea uno de sus pilares fundamentales, el problema del control de rutas se convierte en un problema multicriterio: minimizar distancia y esfuerzo, maximizando la satisfacción del cliente.

Las empresas que hacen distribución se enfrentan diariamente al problema del control de las rutas de distribución; el problema puede agruparse en dos: varios orígenes y varios destinos con valores conocidos de las disponibilidades y las necesidades (Transporte), y un origen y varios destinos (Rutas). De ello, se desprende la necesidad de considerar el problema del control de las rutas de distribución como un problema multicriterio, así como la utilización de la computación como un soporte para este problema.

2.1.3. Manejo de Rutas de Distribución en Empresas Comercializadoras

Como se mencionó anteriormente, las empresas manufactureras, distribuidoras y comercializadoras siempre están en la búsqueda de satisfacer a los clientes y proveerles

excelentes niveles de servicio en todos los aspectos; de la misma forma ellos enfrentan retos para minimizar costos de transportación y cumplir los requerimientos de servicios.

En un ambiente dirigido por los clientes, las rutas de distribución se convierten en un elemento crítico, y es de suma importancia la planificación del proceso de distribución. Principalmente las empresas se enfocan en optimizar sus rutas para la distribución, con ello pueden administrar los requerimientos de los clientes, incluyendo horarios de recepción, fechas de entrega, tiempos de carga y descarga, compatibilidad de productos, vehículos y asignaciones.

Así se manejan las rutas de distribución, además de ciertas capacidades que buscan incluir las empresas en la actualidad, como son:

- Planeación de rutas (fijas o maestras) de acuerdo al territorio, flete, tamaño de los pedidos, y análisis del impacto de los cambios en las estrategias.
- Diseño de esquemas para construir zonas de trabajo de acuerdo a una red de caminos o fronteras (que pueden ser urbanas, inter parroquiales, rurales, etc.)
- Servicios técnicos para facilitar la asignación de rutas a los técnicos de acuerdo a los trabajos que se requieran.

Los mejores productores satisfacen la fluctuación de la demanda entregando el producto correcto, en el lugar correcto, al tiempo correcto, balanceando inventarios y disminuyendo costos de producción. Por esto es importante el proceso de distribución que bien enfocado permite: disminución de los costos de transportación, incremento en el nivel de servicio al cliente, e incremento en los indicadores de desempeño.

2.2. Herramientas de Gestión

2.2.1. Niveles de Servicio

Los Niveles de Servicio son un conjunto de actividades interrelacionadas que ofrece un suministrador con el fin de que el cliente obtenga el producto en el momento y lugar adecuados y se asegure un uso correcto del mismo. Incluyen información detallada sobre las necesidades del cliente y sus expectativas de rendimiento.

Cuando se conoce qué Niveles de Servicio requieren los clientes se deben realizar acuerdos sobre estos niveles y gestionarlos, para esto está la Gestión de Niveles de Servicio y los Acuerdos de Nivel de Servicio.

2.2.1.1. Gestión de Niveles de Servicio

La Gestión de Niveles de Servicio es el proceso por el cual se definen, negocian y supervisan la calidad de los servicios ofrecidos, buscando un compromiso realista entre necesidades y expectativas del cliente y los costos de los servicios asociados, de forma que estos sean asumibles tanto por el cliente como por la organización.

El objetivo de la Gestión de Niveles de Servicio es poner la tecnología al servicio del cliente, y velar por la calidad de los servicios alineando tecnología con procesos de negocio y a unos costos razonables. Para cumplir estos objetivos la Gestión de Niveles de Servicio debe: conocer las necesidades de los clientes, definir correctamente los servicios ofrecidos, y monitorizar la calidad del servicio respecto a los objetivos establecidos en los Acuerdos. Las principales actividades de la Gestión de Niveles de Servicio se resumen en planificación, implementación de los Acuerdos, y supervisión y revisión de los mismos.

2.2.1.2. Acuerdos de Niveles de Servicio

Un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)⁹ es una herramienta que ayuda a los proveedores y clientes internos a llegar a un consenso en términos del nivel de servicios requeridos para sustentar las necesidades del negocio; dicho acuerdo se caracteriza por ser un proceso estructurado, una metodología universal, homogénea y común; es un punto de referencia para el mejoramiento continuo, teniendo en cuenta que poder medir adecuadamente los Niveles de Servicio es el primer paso para aumentar la calidad.

Los SLAs recogen en lenguaje no técnico, o cuando menos comprensible para el cliente, todos los detalles de los servicios brindados. El proceso consiste de tres fases:

- Recolección de datos: recolectar información de las partes involucradas.
- Análisis de Nivel de Servicio: compilación de datos validados, identificación de prioridades, niveles de calidad, costos; y la creación de la base de datos respectiva.
- Acuerdo: sobre el nivel de servicio, lo cual involucra al proceso de negociación.

2.2.2. Gestión Comercial

Las empresas están incorporando nuevos conceptos en su gestión: Internet y las nuevas tecnologías, la gestión de recursos humanos y del conocimiento, la globalización, el mayor poder en el cliente, el cambio constante, la gestión de la innovación, etc. Estos elementos que se van integrando en la gestión empresarial, obligan al modelo de negocio tradicional a evolucionar hacia nuevos modelos de gestión para mejorar resultados. Estos son los conceptos que más afectan a dicha gestión:

⁹ SLA (Acuerdo de Nivel de Servicio): Es la herramienta que permite a proveedores y clientes llegar a un consenso en los servicios que sustentan el negocio.

- La tecnología bien gestionada puede y debe ser una ventaja de la empresa sobre sus competidores.
- Los recursos humanos son el mayor activo de las empresas y se han de gestionar como tales. Por ello, el liderazgo y la capacidad de atraer y retener los mejores profesionales.
- La globalización es un elemento de creciente importancia debido a que cada vez, los clientes, competidores y proveedores son más globales. La innovación es indispensable.
- En el área de tecnología, aunque el uso de los sistemas de información ha crecido considerablemente y la mayoría de empresas los utilizan, aún existe cierta desconfianza.

Estos nuevos conceptos no deben de ser vistos como elementos tecnológicos, sino como oportunidades para mejorar resultados, la tecnología siempre ha de ser vista como una herramienta para optimizar negocios y no como un fin en sí misma.

2.2.2.1. Automatización de la Gestión Comercial

Una de las principales tendencias como herramienta de gestión comercial es construir sistemas para la fuerza de ventas o aplicar nuevas tecnologías para lograr que las ventas personales y la administración de ventas sean más eficaces respecto al costo. En este sentido, resulta imprescindible que directivos y ejecutivos de ventas conozcan cuáles son las herramientas que se utiliza para la automatización de la fuerza de ventas.

A continuación se indican las herramientas que se utilizan para la Automatización de la Fuerza de Ventas: las computadoras tipo laptop, los dispositivos móviles, los aparatos de fax y los teléfonos celulares son herramientas electrónicas que hoy en día pueden ser conectadas a Internet para obtener información actualizada de la base de datos de la empresa, gestionar adecuadamente los contactos (clientes), realizar operaciones de venta

(toma de pedidos) y mantener informada a la empresa de lo que esta sucediendo en el mercado. Todo lo que ayuda a mejorar el servicio a los clientes, apoya la toma de decisiones de los vendedores, agiliza los procesos de venta y retroalimenta a la empresa.

Con estas herramientas, el software especializado va cobrando cada vez más importancia porque permite explotar al máximo estas herramientas. Con ello, el vendedor realiza tareas tan importantes como: manejo de agenda, administración de la ruta de visitas, personalización de las entrevistas con los clientes, toma de pedidos, verificación del nivel de stock, facturación, revisión del histórico de pedidos y pagos de cada cliente, mensajería con otros vendedores, contacto con la gerencia de ventas, obtención de datos del mercado.

Los beneficios de la Automatización de la Fuerza de Ventas son:

1. Fuerza de ventas mejor informada.
2. Clientes satisfechos.
3. Gestiones de venta ágiles y dinámicas.
4. Retroalimentación en tiempo real al departamento de marketing.
5. Ahorro en gastos administrativos, en desplazamientos y en la reducción de errores.
6. Dirección, motivación y monitoreo más efectivo de la fuerza de ventas.
7. Banco de datos actualizados.

2.3. Funcionamiento de un Sistema de Distribución, Venta, y Autoventa

Los sistemas de distribución y ventas en general persiguen cumplir una parte del procedimiento de los canales de distribución, principalmente facilitar el proceso de distribución de los productos desde su punto de origen hasta su consumo, o por lo menos hasta el intermediario final antes de llegar al consumidor. En dicho proceso se busca poner

el producto a disposición del consumidor final en la cantidad demandada, en el momento que lo necesite y en el lugar donde lo desee. Así, la distribución puede darse por: venta directa (ventas persona a persona con revendedores y distribuidores independientes), y por venta indirecta (las empresas trabajan con firmas autorizadas.).

En la actualidad la elección de un adecuado sistema para la distribución de los productos resulta vital para la empresa. Los sistemas para distribución, venta, y autoventa, en general, permiten a las empresas que distribuyen productos de consumo masivo realizar procesos básicos como: tomar el pedido, procesarlo y luego enviar la mercadería. En la autoventa también se aplica la “facturación en caliente”: visitar al cliente, tomar el pedido, entregar y facturar en la misma operación.

En los sistemas actuales se pueden precisar algunas puntualidades sobre el funcionamiento: el colector de datos posee información de cada cliente y de cada artículo. Lleva el stock inicial del recorrido, luego de seleccionar la ruta correspondiente al día en que se encuentre, se inicia por el primer punto de venta con el cliente al que se le facturará, se eligen los artículos que dicho cliente solicita. Luego, se ingresan descuentos y modificaciones de la condición de pago que propone el sistema para cada cliente y, con estos datos, se procede a emitir la factura. La entrega de los datos al sistema central se da una vez que el vehículo culmina el recorrido.



FIGURA 2.1: CADENA DE ABASTECIMIENTO DE PRODUCTOS¹⁰

¹⁰ Figura editada de la página Web: http://www.logistica-andi.com/pdf/11evento/sanchez_edgardo.pdf Diap.4.

2.4. Dispositivos Móviles

El mundo de “lo móvil” está de moda, no hay más que echar un vistazo alrededor para darse cuenta. Los usuarios de telefonía móvil se han multiplicado hasta límites imprevistos, convirtiéndose en el más difundido exponente de ese mundo.

A ese mundo en miniatura hay que añadir, de un tiempo a esta parte, un nuevo integrante que promete experimentar un gran crecimiento, se trata de los sistemas informáticos móviles, conocidos con términos como Palm PC, Handheld, Pocket y más. Sus características técnicas limitan las posibilidades de estos sistemas respecto a un computador corriente, pero hay que tener en cuenta que muchos ya poseen potencia de proceso y capacidad similares a equipos de sobremesa de hace pocos años.¹¹



FIGURA 2.2: DISPOSITIVOS MÓVILES PALM Y POCKET PC¹²

2.4.1. Historia

Aunque la mayoría de los entendidos mencionan al Newton de Apple como el primer PDA¹³ (Personal Digital Assistant), lo cierto es que casi una década antes, a mediados de los ochentas, la empresa Psion ya había sentado un precedente con su Psion Organiser¹⁴.

¹¹ Para una panorámica satisfactoria de estas herramientas, véase la página Web:

http://www.idg.es/pcworld/De_Palms,_Pockets_y_otros_Informatica_movil__I_/art113968.htm.

¹² Figura editada de la página Web: <http://www.iaicom.com/pda/Pda%20Dossier%20Radio%20Venta.htm>.

¹³ Para una panorámica satisfactoria de esta herramienta, véase la página Web:

<http://www.microsoft.com/mexico/pymes/themes/upgrade-your-technology/mobile-devices.mspx>.

¹⁴ Tomado de la página Web:

http://www.idg.es/pcworld/De_Palms,_Pockets_y_otros_Informatica_movil__I_/art113968.htm.

PDA, o asistente digital personal, se ajusta más a las características del dispositivo presentado por Psion hace quince años que a los actuales sistemas móviles. Actualmente cualquier agenda electrónica tiene mayores posibilidades, pero existe una diferencia: estos dispositivos modernos no son, en su mayor parte, programables y de aplicación general. La mayoría de ellos tienen funciones primarias de agenda, contactos, calendario, calculadora y poco más. Un PDA, por el contrario, puede programarse como un ordenador, de tal forma que, en la práctica, puede aplicarse a cualquier necesidad.

“La mayoría de los PDA actuales se asemeja más al tipo de dispositivo que Apple presentó en 1993”: el Newton MessagePad que presentaba una interfaz gráfica, no sólo líneas de texto. Utilizando un lápiz, el usuario podía escribir sobre una pantalla táctil. “Después de varias versiones, y en un momento realmente delicado, Apple anunció en 1998 que abandonaba el desarrollo de estos dispositivos y su sistema operativo Newton”. Pocos años más tarde, a mediados de los noventa, la empresa US Robotics, tras adquirir Palm Computing, presentó la serie de dispositivos Palm Pilot; el éxito de éste PDA fue importante y dio lugar al actual puesto preferente de Palm en el mundo de los móviles.¹⁵

El último concursante en entrar en el campo de los dispositivos móviles fue Microsoft¹⁶, con su ya conocido sistema operativo Windows CE¹⁷. En 1996, con la presentación de la primera versión de este sistema, varias decenas de fabricantes de hardware adquirieron el compromiso de diseñar dispositivos que utilizarán dicho sistema operativo.

¹⁵ Para una panorámica satisfactoria de este tema, véase la página Web:

http://www.idg.es/pcworld/De_Palms,_Pockets_y_otros_Informatica_movil__I_/art113968.htm.

¹⁶ Microsoft: Empresa de desarrollo de software y hardware, para un mejor conocimiento, véase la página Web: <http://www.microsoft.com/latam/>.

¹⁷ Windows CE: Sistema operativo de tamaño pequeño, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: <http://www.fortunecity.com/skyscraper/fatbit/607/wince/wince.html>.

2.4.2. Evolución

Tanto los dispositivos como los sistemas operativos que hacen posible que funcionen, han ido, evolucionando según las necesidades de los usuarios finales. En la actualidad existen dos tipos de dispositivos móviles: los que cuentan con un teclado y aquellos que están basados en una pantalla táctil. Como es lógico, las dimensiones de los primeros son superiores y, consecuentemente, cuentan con pantallas de mayor dimensión.

Los teclados de los móviles son de reducido tamaño, y las pantallas llegan a tener una resolución, en color, similar a la de los monitores clásicos, con hasta 640 x 480 puntos. Las dimensiones de la pantalla, y globalmente del propio dispositivo, suelen implicar un mayor consumo de energía, de lo cual se deriva una menor duración de las baterías. Al sustituir todo el teclado por un lápiz, que se utiliza sobre la pantalla, el peso y tamaño del dispositivo se reducen, así como el consumo de energía, lo cual contribuye a la mayor duración de las baterías. Se plantea, sin embargo, el problema de la introducción de datos, para lo cual existen dos opciones: utilizar un teclado, o reconocer la escritura directamente.

2.4.3. Funcionamiento

La funcionalidad de los dispositivos móviles solo está limitada por las aplicaciones que en ellos se instalen. Lo habitual es que los computadores de esta clase incorporen de serie aplicaciones comunes como: agenda de contactos, calendario, notas, gestor de correo electrónico, etc. Sin embargo se puede añadir cualquier otro programa desarrollado para este tipo de dispositivos que resuelva cualquier necesidad.

Además del uso personal, las aplicaciones reales más usuales de las computadoras de bolsillo permiten la automatización de fuerzas de ventas y la gestión de almacenes o de

inventarios. Gracias a estos aparatos, los equipos de vendedores, representantes y repartidores pueden procesar en tiempo real pedidos, reservas y entregas, incluso con enlaces directos a las bases de datos y otras aplicaciones de la empresa.

Uno de los aspectos más importantes en estas portátiles es que desde sus inicios fueron pensadas para recoger datos que luego irán a parar al computador de escritorio, por lo que en general ya vienen incluido con ellas tanto los dispositivos como los programas que les permiten conectarse fácilmente para intercambiar datos, instalar programas, etc.

Otra característica que incluyen hoy en día la mayoría de los equipos es un puerto de comunicación infrarroja que sirve por ejemplo para conectar dos equipos o imprimir documentos en una impresora que cuente con esta tecnología, y un módem que permite comunicación remota, navegar por Internet, enviar y recibir correo electrónico, etc. Además existen componentes adicionales que pueden traer incluidos o adquirirse.

2.4.4. Aplicaciones

Tras conocer varios datos sobre qué es y cómo funciona un PDA, lo cual sirve para tener una idea general acerca de estos dispositivos, la pregunta lógica que debe hacerse es ¿para qué se puede utilizarlos? ¿Qué aplicación tiene un PDA? ¿Puede ser útil en el trabajo o en la vida diaria? Todo depende, como se mencionó, del software que se utilice en ellos.

Hasta hace poco, las funciones de la mayoría de los PDA eran, como su propio nombre indica, las de un asistente personal o agenda clásica. Después llegaron las aplicaciones típicas de ofimática, aunque a pequeña escala. De esta forma se hizo posible la edición de un texto o una hoja de cálculo sin tener que recurrir al sistema de escritorio.

La llegada de Internet como medio de comunicación omnipresente dio lugar a la necesidad de estar permanentemente conectado, y qué mejor dispositivo para conseguir esto que un PDA. Rápidamente aparecieron los primeros navegadores para Web y clientes de correo, de tal forma que conectando un PDA a un móvil GSM¹⁸ se puede, actualmente, recibir y enviar mensajes y acceder a la información en el lugar y en el momento deseado.

A medida que la capacidad de los PDA y las dimensiones de sus pantallas han ido creciendo, han sido posibles otras aplicaciones como la lectura de libros y la reproducción de vídeo o música. Estos elementos, los libros, música y vídeos, pueden ser obtenidos directamente de la red y almacenados localmente en el PDA.

2.4.5. Futuro Inmediato

A pesar de que la actual tecnología permite poner al alcance de las manos dispositivos con los que posiblemente nunca se hubiese soñado, los próximos años pueden ser aún más impresionantes. Tecnologías como UMTS¹⁹, bluetooth²⁰ y el progresivo aumento en la miniaturización de los elementos: memorias, dispositivos de almacenamiento, etc., llevarán a un nuevo entorno de conectividad e información el mundo de los dispositivos móviles.

A corto plazo, todo parece indicar que los actuales ordenadores de bolsillo (PDA) y los teléfonos móviles irán acercando posibilidades hasta convertirse en un mismo dispositivo, que merced a la banda ancha de UMTS, permitirá navegar por la red más

¹⁸ GSM: Sistema Global para Comunicaciones Móviles, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/GSM>.

¹⁹ UMTS: Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles es una tecnología de tercera generación, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Comunicaciones_UMTS.

²⁰ Bluetooth: Especificación industrial para redes inalámbricas, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>.

rápido que nunca antes y sin necesidad de cables ni módems. Además del acceso a redes corporativas y a los propios servicios de la telefonía móvil.

La productividad, irá adquiriendo una mayor importancia en estos dispositivos. Se han convertido en herramienta no de ejecutivos, sino un elemento más de uso cotidiano. Estos PDA del futuro no serán sólo para usuarios de hojas de cálculo y correo electrónico, sino también una herramienta necesaria dentro de las pequeñas y grandes organizaciones.

2.4.6. Ventajas y Desventajas

Tabla 2.2: Ventajas y Desventajas que poseen los dispositivos móviles

Ventajas	Desventajas
Dar mayor eficiencia a los trabajadores	Dispositivos no tan económicos
Más calidad y menos errores	Costos de implantación altos
Peso reducido y fácil uso con un interfaz intuitivo	Seguridad en la protección de datos aún no muy fuerte
Integración a todas la bases de datos	Posible dificultad al escribir textos extensos
Gran capacidad de almacenamiento	
Buena aceptación por los usuarios	
Visualización de imágenes y presentaciones	
Pantallas de alerta para valores fuera de la "normalidad"	
Identificación del usuario	
Acceso a múltiples fuentes de información en poco tiempo	
Transmisión de información rápida	
Dar más valor a la información que se genera en la empresa	

2.5. Dispositivos Móviles como Herramientas de ventaja competitiva

Hoy en día las soluciones móviles como herramientas de producción están a la orden del día para cualquier empresa preocupada por incorporar las últimas tecnologías a su actividad. Dichas soluciones pueden incorporarse en una amplia variedad de organizaciones y sectores. Pero, ¿cómo pueden beneficiar a la empresa estas soluciones móviles?, ¿en cuánto tiempo se puede recuperar la inversión?, ¿qué beneficios traerá en la relación con los clientes? Estas son preguntas frecuentes a la hora de evaluar la conveniencia o no de este tipo de implementación.

Para las empresas, una solución móvil tiene como principal objetivo reducir costos operativos y agilizar tareas ligadas a una fuerza laboral fuera de la empresa. La idea es que la información será transmitida más rápidamente y que la compañía conseguirá aumentos de eficiencia poseyendo la información en todo momento. Las tareas no solo se agilizan desde que se obtienen los datos sino también a la hora de consolidar los datos obtenidos en la base de datos principal. Bajo estos parámetros, mayor velocidad en las tareas da como resultado ventaja competitiva y retorno sobre la inversión al mismo tiempo.

Los beneficios para el cliente están dados principalmente por la disminución de tiempos de respuesta y de la complejidad del proceso administrativo (realización de nuevos pedidos, firma de contratos, etc.). Estas ventajas repercuten también directamente sobre los costos, permitiendo optimizar trabajo, ofrecer mejor servicio y eliminar cierto personal.

2.6. Ingeniería de Software

La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software; es decir, la aplicación de ingeniería al

software. La ingeniería de software permite una aplicación práctica del conocimiento adquirido para la construcción del aplicativo y el desarrollo de la documentación para el mantenimiento del mismo. Basados en los elementos de ingeniería como: métodos; herramientas y procesos, se busca obtener un software de calidad, que sea económico, confiable y satisfaga los requerimientos.

2.6.1. UML

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje para especificar, construir, visualizar y documentar los artefactos de un sistema de software orientado a objetos (SOO). UML se quiere convertir en un lenguaje estándar con el que sea posible modelar todos los componentes del proceso de desarrollo de aplicaciones. No pretende definir un modelo estándar de desarrollo, sino únicamente un lenguaje de modelado.

En UML los procesos de desarrollo son diferentes según los distintos dominios de trabajo; no puede ser el mismo el proceso para crear una aplicación en tiempo real, que el proceso de desarrollo de una aplicación orientada a gestión; las diferencias son muy marcadas y afectan a todas las fases del proceso. El método del UML recomienda utilizar los procesos que otras metodologías tienen definidos.

2.6.1.1. Modelado de Objetos

UML es una técnica de modelado de objetos y como tal supone una abstracción de un sistema para llegar a construirlo en términos concretos. El modelado no es más que la construcción de un modelo a partir de una especificación. Un modelo es una abstracción de algo, que se elabora para comprender ese algo antes de construirlo.

Se consigue un modelo completo de la realidad cuando el modelo captura los aspectos importantes del problema y omite el resto. UML utiliza parte de este planteamiento obteniendo distintos puntos de vista de la realidad que modela mediante distintos tipos de diagramas que posee.

2.6.1.2. Artefactos para Desarrollar Proyectos

Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. Pueden ser artefactos: un modelo, una descripción o un software. Los artefactos de UML se especifican en forma de diagramas, éstos, junto con la documentación sobre el sistema constituyen los artefactos principales.

En UML existen muchas definiciones para la especificación de los diagramas que permitan representar un sistema, es así que estructural, dinámicamente y en la administración del modelo se poseen los diagramas representados en la tabla 2.3.

Tabla 2.3: Diagramas UML²¹

Área	Vista	Diagramas	Conceptos Principales
Estructural	Vista Estática	Diagrama de Clases	Clase, asociación, generalización, dependencia, realización, interfaz
	Vista de Casos de Uso	Diagramas de Casos de Uso	Casos de Uso, actor, asociación, extensión, generalización
	Vista de Implementación	Diagramas de Componentes	Componente, interfaz, dependencia, realización

²¹ Tabla editada de la página Web: <http://www.creangel.com/uml/home.php> (Diagramas).

	Vista de Despliegue	Diagramas de Despliegue	Nodo, componente, dependencia, localización
Dinámica	Vista de Estados de máquina	Diagramas de Estados	Estado, evento, transición, acción
	Vista de Actividad	Diagramas de Actividad	Estado, actividad, transición, determinación, división, unión
	Vista de Interacción	Diagramas de Secuencia	Interacción, objeto, mensaje, activación
		Diagramas de Colaboración	Colaboración, interacción, rol de colaboración, mensaje
Administración o Gestión de modelo	Vista de Gestión de modelo	Diagramas de Clases	Paquete, subsistema, modelo
Extensión de UML	Todas	Todos	Restricción, estereotipo, valores, etiquetados

2.6.2. Diagramas que utiliza UML

Diagramas de Casos de Uso

Un caso de uso es una secuencia de transacciones que son desarrolladas por un sistema en respuesta a un evento que inicia un actor sobre el propio sistema. Los Diagramas de Casos de Uso sirven para especificar la funcionalidad y el comportamiento de un sistema mediante su interacción con los usuarios y/o con otros sistemas.

Diagramas de Clases

Los Diagramas de Clases representan un conjunto de elementos del modelo que son estáticos, como las clases y los tipos, sus contenidos y las relaciones que se establecen entre ellos.

Diagramas de Interacción o Comportamiento

Muestran las interacciones entre objetos ocurridas en un escenario o parte del sistema.

Hay varios tipos:

- *Diagrama de secuencia.*- muestra las interacciones entre un conjunto de objetos, ordenadas según el tiempo en que tienen lugar.
- *Diagrama de colaboración.*- muestra la interacción entre varios objetos y los enlaces que existen entre ellos. A diferencia de un diagrama de secuencias, un diagrama de colaboraciones muestra las relaciones entre los objetos, no la secuencia en el tiempo en que se producen los mensajes..
- *Diagrama de estado.*- representan la secuencia de estados por los que un objeto, o una interacción entre objetos, pasan durante su tiempo de vida en respuesta a estímulos/eventos recibidos.
- *Diagrama de actividad.*- son similares a los diagramas de flujo de otras metodologías orientadas a objetos; son un caso especial de los diagramas de estado donde los estados son estados de acción. Los diagramas de actividad se utilizan para mostrar el flujo de operaciones que se desencadenan en un procedimiento interno del sistema.

Diagramas de Implementación

Los diagramas de implementación muestran los aspectos físicos del sistema.

Incluyen la estructura del código fuente e implementación, en tiempo de implementación.

Existen dos tipos:

- *Diagrama de plataformas o despliegue.*- muestra la configuración de los componentes hardware, los procesos, los elementos de procesamiento en tiempo de

ejecución y los objetos que existen en tiempo de ejecución. En estos diagramas intervienen nodos, asociaciones de comunicación, componentes dentro de los nodos y objetos que se encuentran a su vez dentro de los componentes.

- *Diagramas de componentes.*- muestra la dependencia entre los distintos componentes de software, incluyendo componentes de código fuente, binario y ejecutable.

2.6.3. RUP

RUP (Rational Unified Process) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas.

RUP propone el conocimiento y manejo de los conceptos de “dirigido por casos de uso” y “centrado en la arquitectura”, que, facilitan el relacionamiento con los usuarios de los sistemas y permiten construir sistemas más sólidos y estables, para organizaciones.

2.6.3.1. Fases de la Metodología

El proceso de desarrollo está dividido en Fases a lo largo del tiempo, cada una de las cuales tiene objetivos específicos y un conjunto de artefactos definidos que deben alcanzarse. La duración de cada fase depende del equipo y del producto a generar. A su vez, cada fase puede tener una o más iteraciones y cada iteración sigue un modelo en cascada pasando por las distintas disciplinas. Cada iteración termina con una liberación del producto.

Estructura del proceso

El proceso puede ser descrito en dos dimensiones o ejes:

- Eje horizontal: Representa el tiempo y es considerado el eje de los aspectos dinámicos del proceso. Indica las características del ciclo de vida: fases, iteraciones e hitos.
- Eje vertical: Representa los aspectos estáticos del proceso. Describe el proceso en términos de componentes de proceso, disciplinas, flujos de trabajo, actividades, artefactos y roles.

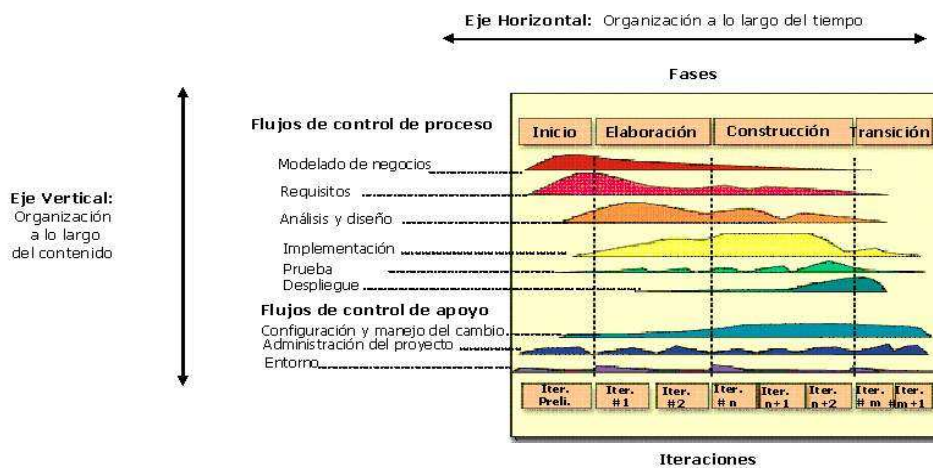


FIGURA 2.3: FASES E ITERACIONES DE LA METODOLOGÍA RUP²²

Las fases son las siguientes:

Tabla 2.4: Fases de la Metodología RUP²³

Fase	Actividades	Objetivos	Resultados
Incepción (Inicio)	Definir el modelo del negocio	Mostrar al menos una arquitectura candidata	Si el proyecto no pasa criterios de evaluación
	Definir alcance del proyecto	Establecer ámbito del proyecto y sus límites	hay que plantearse abandonar o
	Identificar y diseñar casos de uso más esenciales	Encontrar casos de uso críticos del sistema	repensarlo profundamente

²² Figura editada de la página Web:

<https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/Documentos%20Disponibles/Introducción%20a%20RUP.doc> Pg.8.

²³ Tabla editada según información de la página Web: <http://www.creangel.com/uml/home.php> (Diagramas).

	Desarrollar un plan de negocio para determinar recursos para el proyecto	Estimar costos en recursos y tiempo, así como riesgos	
Elaboración	Analizar el dominio del problema	Completar la visión	Si no se superan los criterios de evaluación quizá sea necesario abandonar el proyecto o replantearse considerablemente
	Construir un prototipo de arquitectura que irá evolucionando	Definir, validar, y cimentar la arquitectura	
	Desarrollar el plan del proyecto	Definir un plan fiable para la fase de construcción	
	Demostrar que se han evitado los riesgos más graves	Identificar riesgos del proyecto	
Construcción	Alcanzar capacidad operacional a través de iteraciones	Minimizar costos y conseguir calidad adecuada	Hay un aspecto clave que debe tomarse en cuenta, y es analizar en el momento si es que cubre el producto las necesidades de algunos usuarios de manera suficiente como para hacer una primera entrega
	Implementar todos los componentes, características y requisitos	Construcción del software y preparación para la transición	
	Realizar una versión aceptable del producto	Conseguir versiones funcionales	
Transición	Pruebas de las versiones para validaciones con los usuarios	Realizar un producto funcional que satisfaga al cliente	Un producto final que cumpla los requisitos esperados, que funcione y satisfaga suficientemente al usuario
	Conversión de las bases de datos operacionales	Obtener una versión final que cumpla los requisitos	
	Entrenamiento de usuarios y técnicos, y corrección de	Conseguir que el usuario se valga por sí	

problemas	mismo	
-----------	-------	--

2.6.3.2. Elementos del RUP

Un proceso de desarrollo de software define quién hace qué, cómo y cuándo. RUP define cuatro elementos que son:

- Los roles.- que responden a la pregunta ¿Quién?.
- Las actividades.- que responden a la pregunta ¿Cómo?.
- Los productos (artefactos).- que responden a la pregunta ¿Qué?, y
- Los flujos de trabajo de las disciplinas.- que responden a la pregunta ¿Cuándo?.

Roles

Un rol define el comportamiento y las responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos trabajando juntos como un equipo. Una persona puede desempeñar diversos roles, así como un mismo rol puede ser representado por varias personas. La Metodología RUP define grupos de roles, agrupados en actividades relacionadas:

Tabla 2.5: Grupos de Roles en RUP

Analistas	Desarrolladores	Gestores	Apoyo	Especialistas (Pruebas)	Otros Roles
Analista de procesos de negocio	Arquitecto de software	Jefe de proyecto	Documentador técnico	Especialista en Pruebas (tester)	Stakeholders
Diseñador del negocio	Diseñador	Jefe de control de cambios	Administrador de sistema	Analista de pruebas	Revisor
Analista de sistema	Diseñador de interfaz de usuario	Jefe de configuración	Especialista en herramientas	Diseñador de pruebas	Coordinación de revisiones
Especificador	Diseñador de	Jefe de	Desarrollador de		Revisor

de requisitos	cápsulas	pruebas	cursos		técnico
	Diseñador de base de datos	Jefe de despliegue	Artista gráfico		Cualquier rol
	Implementador	Ingeniero de procesos			
	Integrador	Revisor de gestión del proyecto			
		Gestor de pruebas			

Actividades

Una actividad en concreto es una unidad de trabajo que una persona que desempeñe un rol puede ser solicitado a que realice. Las actividades tienen un objetivo concreto, normalmente expresado en términos de crear o actualizar algún producto.

Artefactos

Un producto o artefacto es un trozo de información que es producido, modificado o usado durante el proceso de desarrollo de software. Los productos son resultados tangibles, cosas que se va creando (documentos, modelos) y usando hasta el producto final.



FIGURA 2.4: RELACIÓN ENTRE ROLES, ACTIVIDADES, ARTEFACTOS²⁴

²⁴ Figura editada de la página Web: <https://pid.dsic.upv.es/C1/Material/Documentos%20Disponibles/Introducción%20a%20RUP.doc> Pg.13.

2.7. Tecnología

2.7.1. Herramientas de Diseño

2.7.1.1. Microsoft Office Visio

Visio es una herramienta de Microsoft que facilita la creación de diagramas en un ambiente profesional, para comprender, documentar, y analizar información, datos, sistemas y procesos. Este software de creación de dibujos y diagramas facilita a los profesionales empresariales y de tecnologías de información la visualización, el análisis y la comunicación de información compleja. Permite pasar texto y tablas complicadas y difíciles de comprender a diagramas que comunican información de un vistazo. Además, crea y personaliza soluciones y la vista de datos en cualquier contexto.

2.7.2. Herramientas de Desarrollo

2.7.2.1. Microsoft Visual Basic Punto Net

Visual Basic .NET 2005 es un conjunto de aplicaciones completo para la creación tanto de aplicaciones de escritorio como de aplicaciones Web de empresa, es la herramienta de desarrollo de Microsoft que aparte de generar aplicaciones de escritorio de alto rendimiento, permite utilizar las eficaces herramientas de desarrollo basado en componentes y otras tecnologías de Visual Studio para simplificar el diseño, desarrollo e implementación en equipo de soluciones para empresa.

Gracias a sus componentes como Framework²⁵ o CLR²⁶ (Common Language Runtime) se permite gestionar la ejecución de las aplicaciones, y soportar el lenguaje, favoreciendo la fiabilidad y seguridad de las mismas.

2.7.2.2. Web Services

Se conoce a los Servicios Web (Web Services) como toda la información disponible para cualquier persona, en cualquier lugar, a través de cualquier dispositivo. En realidad son bibliotecas que ofrecen servicios para programas, es decir, son componentes software que permiten a los usuarios usar aplicaciones de negocio que comparten datos con otros programas modulares, vía Internet.

Son aplicaciones independientes de la plataforma que pueden de manera fácil ser publicadas, localizadas, e invocadas con protocolos Web como XML; así, los servicios XML Web son los bloques de construcción de la computación distribuida en el Internet.

2.7.3. Base de Datos

2.7.3.1. SQL Server Express

SQL Server Express²⁷ es una versión de Microsoft SQL Server 2005 diseñada para ayudar a los desarrolladores a construir aplicaciones robustas y fiables ofreciendo una sencilla pero potente base de datos que es además gratuita.

Microsoft SQL Server 2005 Express Edition proporciona nuevas funcionalidades mejoradas, como son:

²⁵ Framework: Estructura de soporte para un proyecto de software, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Framework>.

²⁶ CLR: Lenguaje Común en tiempo de Ejecución, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: <http://www.desarrolloweb.com/articulos/956.php>.

²⁷ SQL Server Express: Motor de Base de Datos, para una panorámica satisfactoria de esta herramienta, véase la página Web: <http://www.microsoft.com/spanish/msdn/vstudio/Express/SQL/default.aspx>.

- Una base de datos robusta para crear aplicaciones dinámicas.
- Fuerte soporte de XML.
- Herramientas y características para mejorar la gestión y facilidad de uso.
- Escalabilidad y rendimientos.
- Seguridad y robustez.

2.7.3.2. SQL CE

Microsoft SQL Server 2000 Windows CE Edition (SQL Server CE)²⁸ es la base de datos compacta para desarrollar rápidamente aplicaciones que expandan las capacidades de gestión de los datos de empresa a dispositivos móviles. Además, el motor de SQL Server CE soporta un conjunto esencial de características de bases de datos relacionales, que incluye un procesador de consultas de alto rendimiento y soporte para transacciones y datos, al mismo tiempo que mantiene un espacio en disco compacto que preserva recursos valiosos de sistema.

El acceso remoto a datos y el *merge replication*, que trabaja sobre Hypertext Transfer Protocol (HTTP) y codificación de soporte, garantizan un envío seguro de los datos de las bases de datos de empresa de SQL Server y que estos datos se pueden manipular posteriormente sin conexión y sincronizar después con el servidor. Estas condiciones hacen de SQL Server idóneo para entornos móviles e inalámbricos.

2.7.4. Plataformas

2.7.4.1. Windows XP

²⁸ SQL Server CE: Motor de Base de Datos para Móviles, para una panorámica satisfactoria de esta herramienta, véase la página Web: <http://sql-server-ce.softonic.com/pocketpc>.

Windows XP Professional²⁹ proporciona un nuevo estándar en fiabilidad y rendimiento. Este sistema operativo está pensado para todo tipo de empresas y para usuarios que exijan el máximo rendimiento a su experiencia informática. Tomando como punto de partida el ya probado sistema operativo Windows 2000³⁰, Windows XP Professional representa una base de buen nivel de confianza para mantener a los equipos en funcionamiento el mayor porcentaje de tiempo.

Las características de seguridad de Windows XP Professional protegen los datos confidenciales en su equipo y en el momento de transmitirlos a través de una red o Internet. Windows XP dispone de los estándares de seguridad y la protección que ofrecen protección contra algunos de los tipos de ataque a través de Internet más comunes.

2.7.4.2. Windows Mobile

Windows Mobile es un sistema operativo compacto, con una suite de aplicaciones básicas para dispositivos móviles basados en la API Win32³¹ de Microsoft. Los dispositivos que llevan Windows Mobile son Pocket PC's, Smartphones y Media Center portátil. Ha sido diseñado para ser similar a las versiones de escritorio de Windows.

2.7.5. Arquitectura

2.7.5.1. Aplicación Distribuida

El diseño de aplicaciones modernas involucra la división de una aplicación en múltiples capas: la interfase de usuario, la capa media de objetos de negocios, y la capa de

²⁹ Windows XP Professional: Sistema Operativo más difundido en el mundo, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_XP.

³⁰ Windows 2000: Sistema Operativo de Microsoft, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: http://es.wikipedia.org/wiki/Windows_2000.

³¹ API Win32: Interfaz de Programación de Aplicaciones, para una panorámica satisfactoria, véase la página Web: http://es.wikipedia.org/wiki/API_de_Windows.

acceso a datos. Puede ser útil identificar los tipos de procesamiento que se espera que una aplicación realice. Muchas aplicaciones pueden, al menos, hacer lo siguiente:

- Cálculos u otros procesos de negocios.
- Ejecución de reglas de negocios.
- Validación de datos relacionados al negocio.
- Manipulación de datos.
- Ejecución de las reglas de datos relacional.
- Interactuar con aplicaciones externas o servicios.
- Interactuar con otros usuarios.

Se puede tomar estos tipos de servicios y generalizarlos dentro de los tres grupos o capas que a continuación se resumen:

Tabla 2.6: Capas de una Aplicación Distribuida

Interfase de usuario (Capa de Presentación)	Procesos de negocios (Capa de Negocios)	Procesos de datos (Capa Servicios de Datos)
Interactuar con otros usuarios	Cálculos u otros procesos de negocios	Manipulación de datos
Interactuar con aplicaciones externas o servicios	Ejecución de reglas de negocios	Ejecución de las reglas de datos relacional
	Validación de datos relacionados al negocio	

La división de estos procesos de aplicaciones y su distribución entre diferentes procesos cliente/servidor se conoce como Procesamiento Distribuido. Generalizando estos procesos dentro de estas tres categorías o capas es una distribución lógica y no refleja necesariamente alguna opción de diseño físico sobre computadoras, terminales u otros

equipos. Se puede desarrollar una aplicación distribuida basada sobre estas tres capas señaladas y tener la aplicación entera corriendo sobre una simple computadora.

CAPÍTULO III

3. PROCESO DE DESARROLLO CON LA METODOLOGÍA RATIONAL UNIFIED PROCESS (RUP)

3.1. Fase de Incepción

Esta fase permite definir un modelo del negocio y el alcance del proyecto; aquí se identifican actores y casos de uso, y se diseñan los casos de uso más esenciales. Además, se desarrolla un plan de negocio para determinar los recursos para el proyecto.

3.2. Plan de iteración: Fase Incepción (I1 – Iteración 1)

Este plan de iteración describe una planificación para la iteración preliminar (incepción) del proyecto: “Sistema de Distribución, Gestión de Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles”.

Durante esta iteración, se definirán los requerimientos del sistema, se construirá un plan de desarrollo de software, un documento de visión, y se construirán los primeros casos de uso. Con el desarrollo de los requerimientos del producto se genera el modelo de casos

de uso del sistema y se empieza a construir una primera versión del prototipo, con una parte de los casos de uso detallados en el plan de desarrollo.

✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE DE INCEPCIÓN³²

IMPLANTAR SISTEMA DISVENPRO	COMIENZO	FIN	DURACION
FASE INCEPCIÓN	10/02/2008	10/07/2008	150 días
Incepción-Iteración1(I1)	10/02/2008	10/07/2008	150 días
Administración de Proyectos	10/02/2008	10/07/2008	150 días
Concebir el proyecto	10/02/2008	10/03/2008	30 días
Evaluar el alcance y los riesgos del proyecto	10/02/2008	10/03/2008	30 días
Generar Plan de Desarrollo de Software para el Proyecto	10/02/2008	30/02/2008	20 días
Planear el resto de la iteración inicial	22/02/2008	07/03/2008	15 días
Manejar la iteración	22/02/2008	04/04/2008	40 días
Monitorear y controlar el proyecto	22/02/2008	04/04/2008	40 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	25/06/2008	10/07/2008	15 días
Planear la siguiente iteración	28/06/2008	03/07/2008	5 días
Depurar el Plan de Desarrollo de Software	05/07/2008	10/07/2008	5 días
Requerimientos	17/02/2008	27/03/2008	40 días
Analizar el problema	17/02/2008	17/03/2008	30 días
Entender necesidades de los afectados	17/02/2008	12/03/2008	25 días
Definir el sistema: Generar modelo de C.U. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 2 (Release DISVENPRO 0.0)	17/02/2008	17/03/2008	30 días
Detallar C.U. 1.1: Acceder al Sistema, C.U. 1.2: Gestión de Perfiles, C.U. 1.3: Gestión de Usuarios, C.U. 1.4: Gestión Permisos Perfiles. C.U. 2: Gestión de Parametrización	18/02/2008	27/03/2008	39 días
Administrar el alcance del sistema	18/02/2008	03/03/2008	15 días
Administrar los requerimientos cambiantes	18/02/2008	03/03/2008	15 días
Análisis y Diseño	01/04/2008	05/05/2008	35 días
Realizar síntesis de Arquitectura, Análisis de los C.U. Detallados en Requerimientos, Diseño de los C.U. Analizados	01/04/2008	05/05/2008	35 días
Implementación	01/05/2008	10/06/2008	40 días
Implementar C.U. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 2.	01/05/2008	10/06/2008	40 días
Pruebas	01/06/2008	10/06/2008	10 días

³² Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

Realizar pruebas a los componentes construidos	01/06/2008	10/06/2008	10 días
Ambiente	01/03/2008	01/07/2008	120 días
Preparar ambiente para el proyecto	01/03/2008	01/04/2008	30 días
Preparar ambiente para la iteración	17/03/2008	17/04/2008	30 días
Inducción en arquitectura .Net	20/04/2008	20/06/2008	60 días
Soportar ambiente durante la iteración	10/03/2008	10/05/2008	60 días

✓ **Recursos Humanos**

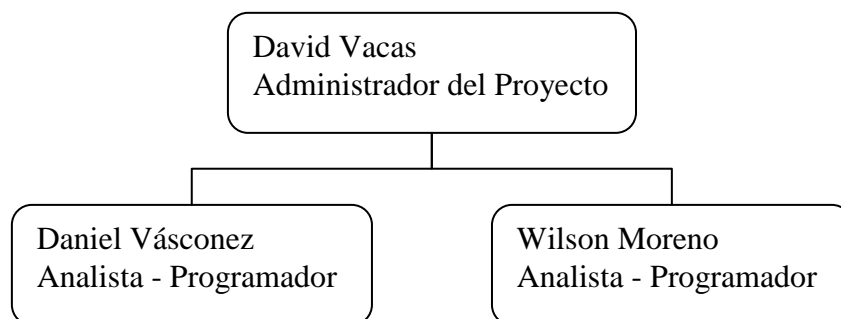


FIGURA 3.1: RECURSO HUMANO PARA EL PROYECTO DISVENPRO

✓ **Recurso Financiero**

El sistema para Distribución, Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

✓ **Casos de Uso**

Durante la iteración preliminar, todos los casos de uso (C.U.) y actores se definen y reflejan en el modelo de casos de uso, así como su importancia y orden de desarrollo. La priorización y el orden para su posterior desarrollo se basaron en el levantamiento de

requerimientos, que se realizó de acuerdo a las necesidades de funcionalidad. El diseño e implementación de los C.U. comenzará en la próxima iteración.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante la primera iteración son:

- Caso de Uso 1.1: Accesar al Sistema.- implementación del C.U.
- Caso de Uso 1.2: Gestión de Perfiles.- implementación del C.U.
- Caso de Uso 1.3: Gestión de Usuarios.- implementación del C.U.
- Caso de Uso 1.4: Gestión de Permisos Perfiles.- implementación del C.U.
- Caso de Uso 2: Gestión de Parametrización.- implementación parcial de los C.U.

✓ **Criterios de Evaluación**

Los criterios de evaluación a ser considerados a continuación se indican:

- El objetivo primordial de esta iteración es definir el sistema al nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 80% en la fase de Incepción de un 100% esperado.

- Se crearon los documentos iniciales y planeación principal del proyecto
- Se detallaron los C.U. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, y gran parte de los C.U. 2.
- Se realizaron pruebas de los primeros casos de uso.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. 1.1, 1.2, 1.3, y 1.4, fueron implementados en su totalidad; mientras los C.U. 2 parcialmente.

Se tuvieron inconvenientes de adhesión al plan (cronograma) debido al cumplimiento de otras tareas como la investigación de las herramientas Web Services de .Net y la creación de componentes para integrar con el aplicativo de escritorio.

3.3. Visión del Proyecto

El propósito en este punto es analizar y definir las necesidades más importantes o de alto nivel y las características del sistema. El enfoque es receptor las capacidades que necesitan tener tanto interesados como usuarios finales.

✓ **Definición del problema**

A continuación se provee la definición del problema que resuelve este proyecto:

Tabla 3.1: Definición del Problema sobre el Proyecto³³

El problema de	No disponer de un sistema informático para pequeñas y medianas empresas que permita el control en el proceso de distribución, venta, y administración de rutas para empresas de Distribución de Productos de Consumo Masivo.
Afecta a	Empresas distribuidoras de Productos de Consumo Masivo (DISTRIVAC) ³⁴
El impacto de ello es	El excesivo tiempo utilizado en el proceso de distribución, ventas, y en el trámite para gestionar las rutas.

³³ Tabla realizada por: Autores del Proyecto.

³⁴ DISTRIVAC: Empresa distribuidora de productos de consumo masivo (snacks) en Quito y otras ciudades.

	Exceso de gastos en recursos y desaprovechamiento de las nuevas tecnologías que permiten hacer competitiva a la pequeña y mediana empresa.
Una solución exitosa debería	Permitir que distribuidores y clientes satisfagan sus necesidades mediante una herramienta que facilite el proceso de distribución, ventas, y atención inmediata. Proveer de dispositivos actuales que ayuden a controlar y gestionar la automatización del proceso.

✓ **Definición de posición del producto**

A continuación se provee una definición general que resume la posición que el producto intenta ocupar en el mercado.

Tabla 3.2: Definición de Posición del Producto

Para	Distribuidores de Productos de Consumo Masivo (DISTRIVAC)
Quienes	Requieren una Aplicación orientada a Móviles para Distribución, Venta, y solución de Rutas para la gestión y control en el ámbito de los Productos de Consumo Masivo.
El sistema (-DISVENPRO-)	Permitirá el registro de las rutas utilizadas y el control de la gestión de la distribución y venta de productos de consumo masivo. Posteriormente el sistema automáticamente permitirá visualizar las rutas, generar kardex, controlar stock, registrar movimientos de inventarios, activos, entre otros.
Que	Optimizará recursos en gestión y control de la distribución, ventas, y rutas, utilizando la tecnología de dispositivos móviles.
A diferencia de	Mantener los controles manuales por los empleados de la empresa de Distribución de Productos de Consumo Masivo (DISTRIVAC), y el seguimiento

	manual de las rutas y gestión de ventas.
Nuestro producto	Permitirá agilizar el proceso que hoy en día se lo hace manualmente, además se puede llevar un control más detallado de rutas y control de stock, pues el administrador del sistema podrá hacer uso de él, en función de los requerimientos y alcance del sistema.

✓ **Descripciones de los interesados**

A continuación se identifica a todos los interesados como parte del proceso de Modelado de Requisitos. También se identifica a los usuarios del sistema y se asegura que la comunidad de interesados los represente adecuadamente.

Tabla 3.3: Descripción de los Interesados Involucrados en el Proyecto

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Vendedor / Transportista	Coordina y dirige actividades del Área de Ventas y Distribución	Realiza la visita a los clientes, recoge los pedidos, entrega los productos, cobra las facturas pendientes de pago
Jefe de Compras	Realiza el seguimiento de los pedidos de clientes y las compras a proveedores	Seguimiento a las compras, los pedidos y las ventas. Controla el flujo del negocio desde el punto de vista del área administrativa
Asistente Contable	Coordina y dirige las cuentas por pagar y cobrar. Gestiona los activos fijos de la empresa	Realiza la baja de las facturas pendientes en el sistema, y las compras pendientes de pago a proveedores. Controla el ingreso y

		salida de activos fijos d la empresa
Jefe de Bodega	Controla los inventarios de la bodega o almacén	Aprueba la salida y entrada de los productos del almacén principal
Proveedor	Proveedor de productos de consumo masivo	Abastece a la empresa de los productos que comercializa

✓ **Descripción de los usuarios**

Tabla 3.4: Descripción de los Usuarios Involucrados en el Proyecto

Nombre	Descripción	Responsabilidades	Interesado
Vendedor / Transportista	Empleado de la empresa encargado de recoger las necesidades de los clientes	Interactuar con los clientes para recoger los pedidos. Entregar los pedidos a los clientes. Realizar los cobros de las facturas pendientes.	El mismo
Jefe de Compras	Empleado que se encarga del manejo de las compras. La recolección de los pedidos de los vendedores, la facturación de los mismos y la gestión de la distribución y rutas	Visualizar la información de los proveedores, clientes, vendedores. Visualizar la información de las compras y ventas. Gestionar reportes. Gestionar las rutas y distribución de los pedidos de clientes.	El mismo
Asistente	Empleado que se encarga del manejo de trámites de Cuentas por Cobrar, Cuentas por Pagar y la Gestión de los Activos Fijos	Visualizar la información de las compras y las facturas. Visualizar la información de las cuentas por pagar y por	El mismo

Contable		cobrar. Gestionar reportes. Procesar la entrada y salida de los activos fijos.	
Proveedor	Proveedor registrado al cual se le realizan los pedidos de los productos necesarios para la comercialización	Recibe los pedidos generados por el jefe de compras.	
Jefe de Bodega	Empleado encargado de controlar los inventarios del almacén	Visualizar información básica de productos. Visualizar información básica de inventarios.	El mismo
Administrador del Sistema	Verifica los errores que se pueden producir en el sistema, ya sea por mal funcionamiento del sistema, o desconocimiento por parte del usuario	Coordinar con el usuario el proceso con problemas y el tipo y especificación del problema ocurrido. Reporta errores detectados para realizar el control y seguimiento de cambios necesarios.	

3.3.1. Ambiente de los usuarios

El sistema DISVENPRO podrá ser accedido por cuatro perfiles de usuarios pertenecientes a la empresa de distribución y ventas de productos de consumo masivo DISTRIVAC: usuario, gerente, cliente, administrador del sistema; además se debe considerar que se poseen varios transportistas (distribuidores) calificados, los mismos que pueden acceder al sistema mediante el dispositivo móvil.

DISTRIVAC no cuenta con una infraestructura adecuada para ejecutar la aplicación móvil, por ello se quiere destinar un porcentaje de recursos al análisis y gestión de la infraestructura necesaria para el manejo del aplicativo (que cabe recalcar no implica una inversión demasiado costosa), siendo así:

- ✓ Sistemas de Información con plataforma Visual Studio .Net.
- ✓ Servidor Web Services (IIS – Internet Information Server)
- ✓ Servidor de Base de Datos (SQL Server 2005 Express o Standard Edition)
- ✓ Servidor Único para Aplicativo y Base de Datos (Visual Studio .Net y SQL Server 2005 Express o Standard Edition)

DISTRIVAC dispone de un listado de rutas tentativas y un plan operativo de distribución, el cual funciona manualmente y permite al transportista (distribuidor) hacer su trabajo de manera tediosa y con un gasto excesivo de recursos, de forma que periódicamente al final del día los procesos de cuadro complican el trabajo.

El Sistema DISVENPRO automatiza dichos procesos, puesto que toda la información concerniente a las rutas, productos, proveedores, clientes, etc. residen en este sistema. Lo que se pretende con la implantación de la aplicación DISVENPRO es que el trabajo sea más eficiente, permitiendo al vendedor gestionar pedidos con el cliente y hacer distribución y ventas desde cualquier ubicación en la que se encuentre.

- ✓ **Necesidades clave de los interesados o usuarios**

Tabla 3.5: Necesidades de los Interesados o Usuarios

Necesidad /	Expectativa	Solución actual	Solución propuesta
-------------	-------------	-----------------	--------------------

Prioridad			
Visualizar Información de Proveedores / IMPORTANTE	Controlar la información de los proveedores	Los proveedores no se registran en ninguna base de datos	El sistema DISVENPRO permitirá interactuar con la información de proveedores y tenerla almacenada en una base de datos
Visualizar Información de Clientes / IMPORTANTE	Controlar la información correspondiente a los clientes los mismos que actualmente se encuentran en una base de datos en una hoja electrónica.	La información correspondiente a los clientes es ingresada a través de una hoja electrónica.	El sistema DISVENPRO permitirá interactuar con la información de clientes y gestionar de mejor manera la atención a los mismos
Gestión de Información de los Pedidos a Proveedores / CRITICO	Controlar la información de los pedidos a los proveedores.	El proceso de gestión de pedidos a proveedores actualmente se lo viene haciendo manualmente.	El sistema DISVENPRO permitirá registrar los pedidos que se hacen a los proveedores
Gestión de Información de las Compras / CRITICO	Controlar la información de las Compras	El proceso de gestión de compras actualmente se lo viene haciendo manualmente.	El sistema DISVENPRO permitirá registrar las Compras que se hacen a los proveedores así como modificar automáticamente los inventarios en almacén.
Gestión de Información de	Controlar la información de los	El proceso de gestión de pedidos	El sistema DISVENPRO permitirá registrar los

Pedidos de Clientes / CRITICO	Pedidos de un cliente	actualmente se lo viene haciendo manualmente.	Pedidos que hacen los clientes
Gestión de Información de Facturas / CRITICO	Controlar la información de las Facturas de Venta	El proceso de gestión de pedidos actualmente se lo viene haciendo manualmente	El sistema DISVENPRO permitirá registrar las Facturas que se hacen, así como modificar automáticamente los inventarios en almacén
Gestión de Inventarios / CRITICO	Controlar la información de los movimientos del inventario en el almacén	El proceso de gestión de inventarios actualmente se lo viene haciendo manualmente	El sistema DISVENPRO permitirá registrar los Movimientos de inventario que se hacen tanto cuando existen compras o ventas, así como hacer modificaciones manuales cuando existan entradas o salidas de producto por otros motivos
Gestión de Cuentas por Cobrar / CRITICO	Controlar la información de los movimientos en las cuentas de los clientes	El proceso de gestión de cuentas por cobrar actualmente se lo viene haciendo manualmente	El sistema DISVENPRO permitirá registrar los Movimientos de las cuentas de un determinado cliente
Gestión de Cuentas por Pagar / CRITICO	Controlar la información de los movimientos en las cuentas de los proveedores	El proceso de gestión de cuentas por pagar actualmente se lo viene haciendo	El sistema DISVENPRO permitirá registrar los Movimientos de las cuentas de un determinado proveedor

		manualmente	
Gestión de Activos Fijos / IMPORTANTE	Controlar la información de los movimientos de activos fijos	El proceso de gestión de activos fijos actualmente se lo viene haciendo manualmente	El sistema DISVENPRO permitirá registrar los Movimientos de los Activos Fijos
Gestión de Rutas de Distribución / CRITICO	Controlar la información de las rutas de distribución así como la de los vendedores, transportistas y clientes	El proceso de gestión de rutas de distribución actualmente se lo viene haciendo manualmente	El sistema DISVENPRO permitirá registrar las Rutas de Distribución para cada uno de los Vendedores y/o Transportistas

3.3.2. Perspectiva del Producto

El sistema DISVENPRO es una herramienta destinada a mejorar la gestión de la información que maneja la empresa Distribuidora de Productos de Consumo Masivo (DISTRIVAC), el cual es el sistema principal que controla y gestiona toda la información concerniente a las rutas, distribución, ventas, compras, inventarios, etc.

A continuación el diagrama muestra como el sistema DISVENPRO va a ser implementado en cuanto a su arquitectura hardware:

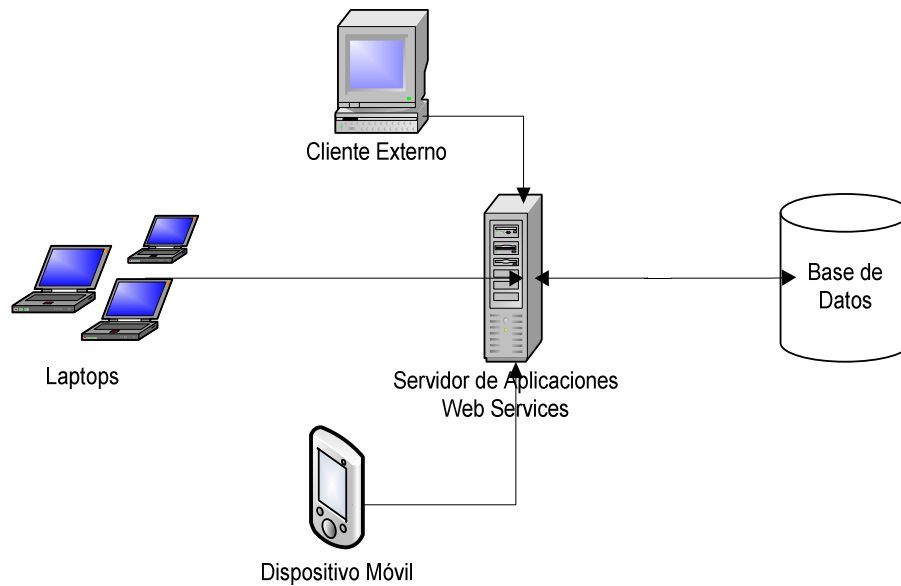


FIGURA 3.2: FUNCIONAMIENTO SISTEMA DISVENPRO (ARQUITECTURA)

El sistema DISVENPRO es una aplicación distribuida, que tiene orientación Web mediante servicios Web. Para el análisis y diseño de la misma se utiliza la metodología RUP, basada en las mejores prácticas empresariales y que ha dado muy buenos resultados en muchas empresas. Para el desarrollo se utilizará la herramienta Microsoft Visual Studio .Net (Visual Basic), que permite un flujo de trabajo integrado, basado en componentes visuales y funciones de conectividad transaccional avanzada, poniendo en uso los estándares de servicios Web y componentes para el desarrollo orientado a móviles.

La aplicación podrá ser publicada en un servidor que puede ser compartido como servidor de base de datos para el aplicativo, e incluso como servidor para los servicios Web. Los usuarios finales podrán acceder como clientes del servidor de aplicaciones, y, a través de un dispositivo móvil (Pocket PC), mediante el aplicativo móvil.

3.3.3. Suposiciones y Dependencias

- ✓ Se encuentran disponibles todos los recursos internos y externos para completar las actividades asignadas dentro de los márgenes de tiempo identificados.
- ✓ Existe un soporte técnico apropiado del auspiciante para el desarrollo.
- ✓ Existe toda la información necesaria para satisfacer los requerimientos.
- ✓ La empresa auspiciante tiene el conocimiento necesario de las estructuras de la fuente de datos necesarias para el desarrollo.

3.3.4. Características del producto

- 1. Acceso seguro:** el sistema podrá ser accedido solamente con un usuario y una contraseña válidos, y las funciones que se podrán visualizar y utilizar serán las permitidas al perfil o grupo (rol) al cual pertenece dicho usuario.
- 2. Visualizar información de clientes externos:** el sistema DISVENPRO permitirá visualizar la información del catálogo de beneficiarios o clientes externos (proveedores, clientes, empleados, transportistas) que hayan sido registrados o parametrizados en el mismo; dichos clientes externos residen en el servidor de Base de Datos. Se permitirá realizar búsquedas de clientes externos por nombre, cédula, o tipo de persona. El sistema además permitirá actualizar la información general de los clientes externos cuando sea requerido.
- 3. Visualizar información de otros catálogos:** el sistema DISVENPRO permitirá visualizar la información de los catálogos del mismo, los usuarios dependiendo del perfil al que pertenezcan podrán visualizar las opciones del sistema. Basándose en el mismo concepto se permitirá realizar búsquedas, creaciones, modificaciones, eliminaciones. El sistema generará reportes con su respectiva impresión.

4. **Gestión de ventas:** el sistema DISVENPRO permitirá el registro de pedidos de clientes registrados en el sistema, así como las facturas emitidas. El sistema permitirá revisar las ventas realizadas y generar reportes de las mismas.
5. **Gestión de compras:** el sistema DISVENPRO permitirá el registro de pedidos a proveedores registrados en el sistema, así como el registro de las facturas recibidas. El sistema permitirá revisar las compras realizadas y generar reportes de las mismas.
6. **Gestión de inventarios:** el sistema DISVENPRO permitirá realizar ingresos y egresos de inventarios en los almacenes registrados controlando los stocks, además manejará un kardex de movimientos y generará reportes con su respectiva impresión.
7. **Gestión de activos fijos:** el sistema DISVENPRO permitirá realizar ingresos y egresos de activos fijos, manteniendo un responsable de los mismos y basados en una clasificación que agrupe los diferentes tipos de activos fijos. Se generarán reportes con su respectiva impresión.
8. **Gestión de rutas:** el sistema permitirá controlar la información de las rutas de distribución asignadas para cada vendedor y transportista de acuerdo con la información de los clientes registrados en el sistema.

3.3.5. Otros requisitos

Datos y dispositivos

.NET Compact *Framework* es una herramienta que proporciona una amplia implementación de ADO.NET para dispositivos móviles, con compatibilidad para las

clases DataSet y DataView. Esta compatibilidad incluye las clases DataRelation y Constraint, así como otras clases que definen y manipulan la clase DataSet. .NET Compact Framework también incluye el proveedor de datos SQL Server .NET.

Redes

.NET Compact *Framework* proporciona la API a nivel de socket para solicitudes y respuestas web y funciones de red y abstracciones de nivel superior, como HTTP y DNS. La conexión se proporciona a través del protocolo de asociación por infrarrojos IrDA (Infrared Data Association) y transportes TCP/IP a través de la API de socket.

3.4. Glosario Inicial

3.4.1. Introducción

En el glosario se ha tomado el vocabulario propio del dominio del sistema y que debido al proyecto posee ciertos términos técnicos, pero siempre tratando de utilizar la sintaxis más sencilla posible. Además se puede usar como un diccionario de tipos de datos. En el capítulo 2 del proyecto se va dando la definición de los diferentes conceptos, mientras que en el capítulo 3 se van definiendo las especificaciones de UML que no son predefinidos por RUP o UML y se utilizan en el proyecto.

3.4.2. Organización del Glosario

El documento del glosario de términos está organizado por las definiciones de los términos ordenados de forma ascendente según la ordenación alfabética tradicional del

español. Se indica un encabezado con la inicial de cada término, a continuación el término y su definición de la manera más concreta. El glosario de términos se ubica al final de la documentación, antes de los Anexos.

3.5. Lista de Riesgos

Identificar los riesgos en la fase de inicio para poder hacerles frente en el desarrollo del proyecto, tratando de mitigarlos y definiendo un plan de contingencia por si un riesgo se convierte en un problema real.

3.5.1. Riesgos

Los riesgos que pueden presentarse en el desarrollo del proyecto pueden ser:

Tabla 3.6: Matriz de Riesgos del Proyecto

Riesgos	Retraso en la entrega de artefactos del sistema	Falta de Recursos Hardware para el desarrollo del sistema	Insatisfacción de los usuarios con el manejo de interfaz de la aplicación
Magnitud o rango del riesgo	Alto	Alto	Medio
Descripción	El aumento o disminución de actividades, características o alguna funcionalidad del sistema provocan cambios en los documentos, y por ende retrasos en la entrega de los mismos	Los recursos hardware son la herramienta principal para el desarrollo de un proyecto software, por lo que es indispensable contar con características que permitan lograr los objetivos que se plantean en la planificación del proyecto	La insatisfacción en los usuarios finales en el manejo de la interfaz, puede presentarse por no cumplir con los estándares adecuados para el diseño de la interfaz Web
Impactos	El proyecto no se entregará en el tiempo propuesto	El proyecto no se entregará en el tiempo propuesto	El proyecto sufrirá cambios en la planificación y entrega del producto. Afectará al normal desempeño de las actividades desarrolladas por el usuario
Indicadores	<p>Por falta de reuniones con los usuarios.</p> <p>Por falta de conocimiento de la metodología que se aplica como requerimiento en la empresa.</p> <p>Por pedidos de cambio de los requerimientos por parte de los usuarios.</p> <p>Por falta de información por parte de los usuarios en la fase de</p>	<p>Falta de presupuesto para la adquisición de nuevos equipos o actualización de componentes hardware.</p> <p>Falta de disponibilidad de los recursos informáticos necesarios para el desarrollo del proyecto</p>	<p>Por falta de comunicación con el usuario.</p> <p>Por falta de entrega de prototipos de la aplicación para validar con el usuario.</p> <p>Por no cumplir con los estándares de diseño de páginas Web</p>

	requerimientos		
Estrategias de mitigación	<p>Dedicar más tiempo en el análisis del proyecto que involucra el entendimiento del negocio para el desarrollo de cada artefacto.</p> <p>Dedicar más tiempo al estudio de la metodología RUP.</p> <p>Los cambios a artefactos luego de aprobados por los Skate Holders debe seguir en proceso de análisis y conllevan reprogramación de otras actividades.</p>	<p>Asegurarse de que el ambiente de desarrollo, sea el más adecuado para la ejecución del proyecto.</p> <p>Concientizar a los proveedores de los cursos de Hardware y Software de su responsabilidad en el cumplimiento del proyecto en los plazos establecidos.</p>	<p>Entrevistas con los usuarios para comprender lo que desean visualizar en la aplicación desarrollada.</p> <p>Explotar al máximo el uso de la metodología, en su principio de desarrollo iterativo y la creación de prototipos</p>
Plan de contingencia	<p>Trabajar en los artefactos con retraso en su entrega de manera paralela a las actividades que se desarrollen en ese momento</p>	<p>Trabajar en horarios extras de trabajo para cumplir con el cronograma establecido.</p> <p>Utilizar recursos opcionales de Hardware como una PC personal, mientras se obtiene los servidores de despliegue final</p>	<p>Solicitar reuniones con los usuarios para que conjuntamente con el diseñador/desarrollador, realizar los cambios necesarios para que la solución software cubra con las expectativas de una interfaz amigable</p>

* **Nota:** Para determinar la magnitud o rango del riesgo se hizo un estudio mediante encuestas de necesidades, el mismo se adjunta en los Anexos. Ver Anexo B.

3.6. Plan de Desarrollo de Software

Este documento constituye una configuración del proceso RUP de acuerdo a las características del proyecto, seleccionando los roles, las actividades a realizar y los artefactos que se generarán.

✓ Estimado del Proyecto

Al proyecto se lo va a desglosar en Releases, los mismos que deben ser cubiertos de acuerdo a la importancia de los Casos de Uso y en los tiempos planificados, a continuación la siguiente tabla muestra el desglose de los releases por casos de uso:

Tabla 3.7: Estimación del Proyecto dividido en Releases

Release	Denominación	Nombre Caso de Uso	Observación
DISVENPRO 0.0	C.U.1.1	Acceso al Sistema	
	C.U.1.2	Gestión de Perfiles	
	C.U.1.3	Gestión de Usuarios	
	C.U.1.4	Gestión Permisos Perfiles	
	C.U.2	Gestión de Parametrización	
DISVENPRO 0.1	C.U.3.1	Gestión de Proveedores	
	C.U.3.2	Gestión de Pedidos de Proveedores	
	C.U.3.3	Gestión de Compras	
	C.U.3.4	Gestión Devoluciones en Compras	
	C.U.4.1	Gestión de Clientes	
	C.U.4.2	Gestión de Pedidos de Clientes	
	C.U.4.3	Gestión de Ventas	
	C.U.4.4	Gestión Devoluciones en Ventas	
	C.U.5.1	Ingresar Inventario	
	C.U.5.2	Egresar Inventario	
	* C.U.5.3	Transferencia Inventario	2da versión
DISVENPRO 0.2	C.U.6.1	Ingresar Activos Fijos	
	C.U.6.2	Entregar Activos Fijos	
	C.U. 7.1	Gestión de Rutas	
	C.U. 7.2	Gestión de Móviles	
	C.U. 7.3	Gestión de Reportes	
	C.U. 7.4	Egresar Inventario Van	
	* C.U.1.5	Gestión de Auditoria	2da versión

* **Nota 1:** La denominación de los casos de uso del proyecto se baso en la Matriz de Requerimientos levantada. Ver Anexo C.

* **Nota 2:** Los casos de uso indicados con *(asterisco) serán elaborados para una segunda versión del proyecto. Ver Anexo C.

✓ **Plan de Fases**

El desarrollo se llevará a cabo en base a fases con una o más iteraciones en cada una de ellas. La siguiente tabla muestra la distribución de tiempos y el número de iteraciones de cada fase.

Tabla 3.8: Plan de Fases

Fase	Iteraciones	Comienzo	Finalización	Días/Fases	% Fase
Incepción	1	10/02/2008	10/07/2008	150	20
Elaboración	3	11/07/2008	29/05/2009	270	36
Construcción	3	21/07/2008	01/06/2009	270	36
Transición	2	28/12/2008	01/07/2009	60	8

Se implementarán ventanas genéricas de tres tipos que permitirán el desarrollo de los casos de uso identificados, para las interfaces de usuario. Así mismo serán la base para el desarrollo de la lógica del negocio y los accesos a datos y las transacciones.

- Ventana Simple.- para los casos de uso más “sencillos” que no poseen una gran cantidad de análisis, diseño y elaboración. Dicha ventana genérica contiene una estructura simple para el acceso a datos y transacciones básicas, sirve para los siguientes casos de uso: 1.2, 1.4, y 2.
- Ventana Compleja.- para los casos de uso “complejos” que requieren mayor esfuerzo de análisis, diseño y desarrollo. Esta ventana genérica contiene los métodos principales para poder implementar los casos de uso complejos como son: 3.1 a 3.4, 4.1 a 4.4, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2, 7.1 a 7.4.

- Otras Ventanas.- son ventanas independientes para casos que no se clasifican en ninguno de los dos anteriores, como son los casos de uso: 1.1, 1.3.

✓ **Objetivos de las Iteraciones**

Tabla 3.9: Objetivos de las Iteraciones

Fase	Iteración	Descripción / Casos de Uso
Incepción	I1	Construir el Plan de Desarrollo de Software y Visionamiento del Proyecto, capacitación y desarrollo de la arquitectura que se va a utilizar, construcción y pruebas iniciales. Implementación de los C.U. 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y 2 (DISVENPRO 0.0).
Elaboración	E1	Análisis y diseño de los C.U. considerados en el release DISVENPRO 0.0 Construir los C.U. indicados en el release DISVENPRO 0.0
	E2	Análisis y diseño de los C.U. establecidos en el release DISVENPRO 0.1 Depurar y continuar la implementación de los C.U. considerados en el release DISVENPRO 0.0 Probar los componentes construidos.
	E3	Análisis y diseño de los C.U. establecidos en el release DISVENPRO 0.2 Depurar y concluir la implementación de los C.U. considerados en el release DISVENPRO 0.1 y DISVENPRO 0.0 Probar los componentes construidos.
Construcción	C1	Análisis y diseño de los C.U. release DISVENPRO 0.0 Construir componentes del release DISVENPRO 0.0 (se puede excluir alguno).
	C2	Depurar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.0 Análisis y diseño de los C.U. del release DISVENPRO 0.1 Construcción parcial de los C.U. del release DISVENPRO 0.1 Probar la construcción de los componentes.

	C3	<p>Depurar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.1</p> <p>Análisis y diseño de los C.U. del release DISVENPRO 0.2</p> <p>Construcción total de los C.U. del release DISVENPRO 0.1 y DISVENPRO 0.2</p> <p>Probar la construcción de los componentes.</p>
Transición	T1	<p>Completar la construcción de C.U. considerados en los releases DISVENPRO 0.1 y DISVENPRO 0.2</p> <p>Probar la construcción de los componentes.</p>
	T2	<p>Completar la construcción de C.U. considerados en los releases DISVENPRO 0.0, DISVENPRO 0.1 y DISVENPRO 0.2 (Implementación final de seguridades)</p> <p>Probar la construcción de los componentes.</p>

✓ **Cronograma del Proyecto**

CUADRO 3.2: CRONOGRAMA TOTAL DEL PROYECTO

Fase	Iteración	Inicio	Fin	Duración (días)	% Avance
Incepción	1	10/02/2008	10/07/2008	150	20
Elaboración	1	11/07/2008	11/09/2008	60	8
Construcción	1	21/07/2008	21/09/2008	60	8
Elaboración	2	22/09/2008	22/12/2008	90	12
Construcción	2	27/09/2008	27/12/2008	90	12
Transición	1	28/12/2008	28/01/2009	30	4
Elaboración	3	29/01/2009	29/05/2009	120	16
Construcción	3	01/02/2009	01/06/2009	120	16
Transición	2	01/06/2009	01/07/2009	30	4
Totales				750	100

* **Nota:** La planificación detallada del cronograma completo del proyecto puede ser revisada en el Anexo C de la presente documentación.

✓ **Recursos para el Proyecto**

Tabla 3.10: Recurso Humano asignado para el Proyecto

Área / Sector	Personas Asignadas
Usuarios / Interesados	David Padilla (DISTRIVAC)
Desarrollo	David Vacas, Daniel Vásquez, Wilson Moreno

Como se mencionó en el Plan de Fases se realizará el desarrollo de los casos de uso en forma agrupada, de acuerdo a su complejidad; en este documento se incluirá la especificación de un caso de uso de cada tipo (simple, complejo, otros).

3.7. Especificación de Caso de Uso: 1.1 Accesar al Sistema

Caso de Uso 1.1: ACCESO AL SISTEMA

Escenarios: Iniciar una sesión con éxito en el sistema DISVENPRO.

Nombre de usuario inexistente.

Clave de inicio de sesión inválida.

Clave de inicio de sesión vigente.

Objetivo: Gestionar la interfaz de LogIn para iniciar una sesión en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El/los actores podrán gestionar la interfaz de LogIn para iniciar una sesión o entorno de trabajo en el sistema DISVENPRO.

Actores: Usuario, Gerente, Administrador, Cliente.

Precondiciones: Ninguna.

Poscondiciones de Éxito: El actor que inicie una sesión con éxito tendrá la posibilidad de acceder a los menús a los que su perfil de usuario tenga permisos.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor decide instanciar la interfaz de LogIn y desea iniciar una sesión en el sistema DISVENPRO.	
2. El actor escoge la empresa a la que desea acceder e ingresa su nombre de usuario y su contraseña.	
	3. El sistema ejecuta la operación de validación e inicia la sesión de trabajo.
4. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Nombre de usuario inexistente.

3a. Si el nombre de usuario ingresado no se encuentra en la base de datos, se muestra un mensaje de error y se solicita el ingreso nuevamente. Este proceso debe ser repetido por un máximo de tres veces (incluyendo la primera), después del tercer intento la interfaz de LogIn será cerrada. Incluye Cerrar Interfaz de LogIn.

Evento: Clave de inicio de sesión inválida.

3b. Si la clave ingresada por el actor no es igual a la clave registrada en el sistema, se muestra un mensaje de error y se solicita el ingreso nuevamente. Este proceso debe ser repetido por un máximo de tres veces (incluyendo la primera), después del tercer intento la interfaz de LogIn será cerrada. Incluye Cerrar Interfaz de LogIn.

Evento: Clave de inicio de sesión vigente.

3c. Si la clave ingresada por el actor no se encuentra vigente en el sistema, se muestra un mensaje de error y se solicita al Administrador el cambio del estado de la misma para poder ingresar nuevamente. La interfaz de LogIn será cerrada. Incluye Cerrar Interfaz de LogIn.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

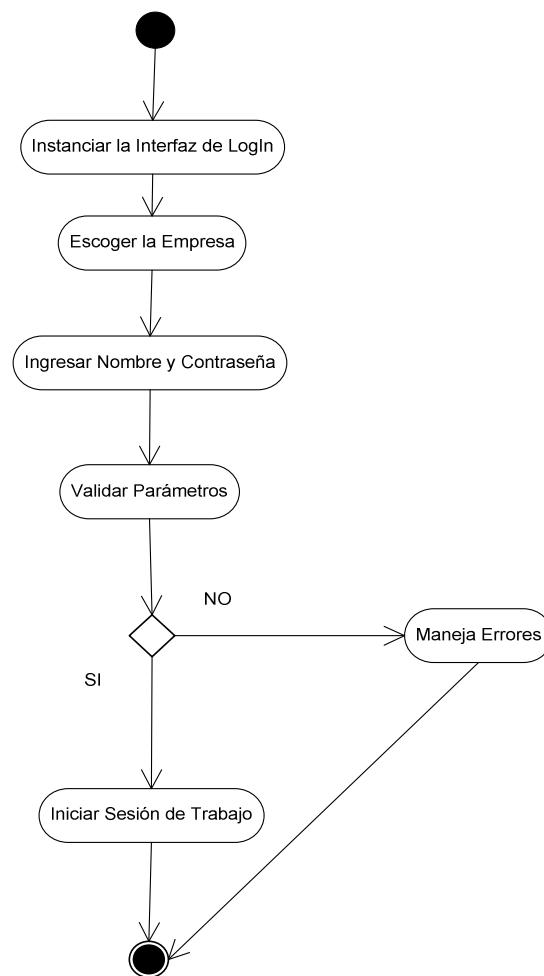


FIGURA 3.3: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: ACCESO AL SISTEMA

Diagrama de Caso de Uso

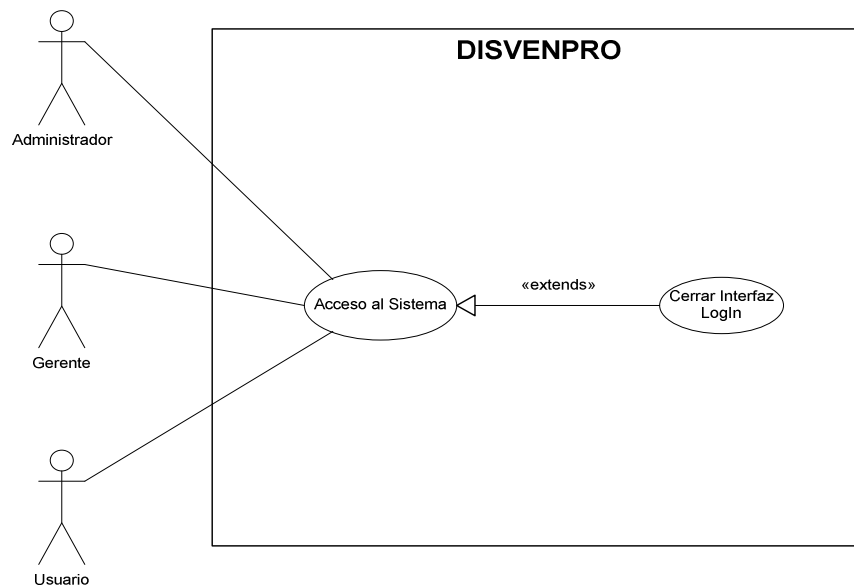


FIGURA 3.4: DIAGRAMAS DE CASOS DE USO: ACCESO AL SISTEMA

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite ingresar al sistema escogiendo la empresa para trabajar y digitando el nombre de usuario y contraseña válidos.



FIGURA 3.5: INTERFAZ GRÁFICA: ACCESO AL SISTEMA³⁵

³⁵ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

3.8. Plan de Iteración: Fase de Elaboración (E1 – Iteración 1)

Durante esta iteración se realizará el modelado de los Casos de Uso 1.1, 1.2, 1.3, y 1.4, y el C.U. 2 especificados en el Release DISVENPRO 0.1. Análisis, diseño y construcción de los C.U.

✓ Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE ELABORACIÓN ITERACIÓN UNO

FASE ELABORACIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Elaboración-Iteración1(E1)	11/07/2008	11/09/2008	60 días
Administración de Proyectos	11/07/2008	11/09/2008	60 días
Manejar la iteración	11/07/2008	11/08/2008	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	11/07/2008	11/08/2008	30 días
Descripción Arquitectura de Software	11/07/2008	11/08/2008	30 días
Caso de Desarrollo	11/07/2008	11/08/2008	30 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	16/07/2008	26/08/2008	40 días
Planear la siguiente iteración	06/09/2008	11/09/2008	5 días
Depurar el Plan de Desarrollo de Software	08/09/2008	11/09/2008	3 días
Requerimientos	16/07/2008	16/08/2008	30 días
Analizar el problema	16/07/2008	11/08/2008	25 días
Entender necesidades de los afectados	16/07/2008	01/08/2008	15 días
Definir el sistema	16/07/2008	16/08/2008	30 días
Detallar los casos de uso definidos para el Release DISVENPRO 0.0	16/07/2008	26/08/2008	40 días
Administrar los requerimientos cambiantes	28/07/2008	28/08/2008	30 días
Análisis-Diseño	16/07/2008	26/08/2008	40 días
Completar Análisis-Diseño para los Requerimientos del Release DISVENPRO 0.0	16/07/2008	26/08/2008	40 días
Implementación	26/07/2008	06/09/2008	40 días
Construir los componentes seleccionados dentro del prototipo arquitectural	26/07/2008	06/09/2008	40 días
Pruebas	06/09/2008	11/09/2008	5 días
Probar localmente los componentes construidos.	06/09/2008	11/09/2008	5 días
Despliegue	08/09/2008	11/09/2008	3 días

✓ **Casos de Uso**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Elaboración, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada uno de ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Análisis, diseño y construcción de los casos de uso 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, y 2.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 80% en la Fase de Elaboración - Iteración Uno de un 100% esperado.

- Se detallaron los C.U:
 - Caso de Uso 1.1: Acceso al Sistema.
 - Caso de Uso 1.2: Gestión de Perfiles.
 - Caso de Uso 1.3: Gestión de Usuarios.
 - Caso de Uso 1.4: Gestión Permisos Perfiles.
 - Caso de Uso 2: Gestión de Parametrización (se incluye la parametrización de: Empresas, Clientes Externos (proveedores, clientes, empleados), Almacenes, Familias, Productos)

Se realizó los diagramas de actividades de los casos de uso antes indicados.

- Los C.U. 1.1, 1.2, 1.3, y 1.4 se construyeron en su totalidad, y el C.U. 2 parcialmente.
- No se concluyó la construcción en su totalidad del C.U. 2, puesto que faltó tiempo, no pudiéndose completar lo planificado inicialmente.

✓ **Casos de Uso y escenarios implementados**

Los C.U. 1.1, 1.2, 1.3, y 1.4 fueron ejecutados, para poder visualizar lo que requiere el usuario final en base al análisis realizado inicialmente. En la siguiente Iteración se procederá a un refinamiento y terminación del C.U. 2, de esta forma se podrá presentar al final de la segunda iteración un prototipo del sistema en desarrollo, con el fin de que el usuario manifieste desde su punto de vista sobre el proyecto, y así poder refinar el mismo.

3.9. Arquitectura de Software

La arquitectura del sistema está influenciada entre otros por la plataforma de desarrollo, el software, el sistema operativo, el motor de base de datos, y otras consideraciones de desarrollo y requerimientos no funcionales.

A continuación se representan las vistas que muestran aspectos concretos del sistema, abstrayéndose de lo demás. Todas las vistas juntas forman el llamado modelo 4+1 de la arquitectura que recibe este nombre porque se forma de: la vista lógica, vista de proceso, vista de desarrollo o despliegue, y vista física. Además la vista de escenarios o casos de uso que es la que da cohesión a todas.

1. Vista Lógica (Logical View), modelo de objetos, clases, entidad – relación, etc.

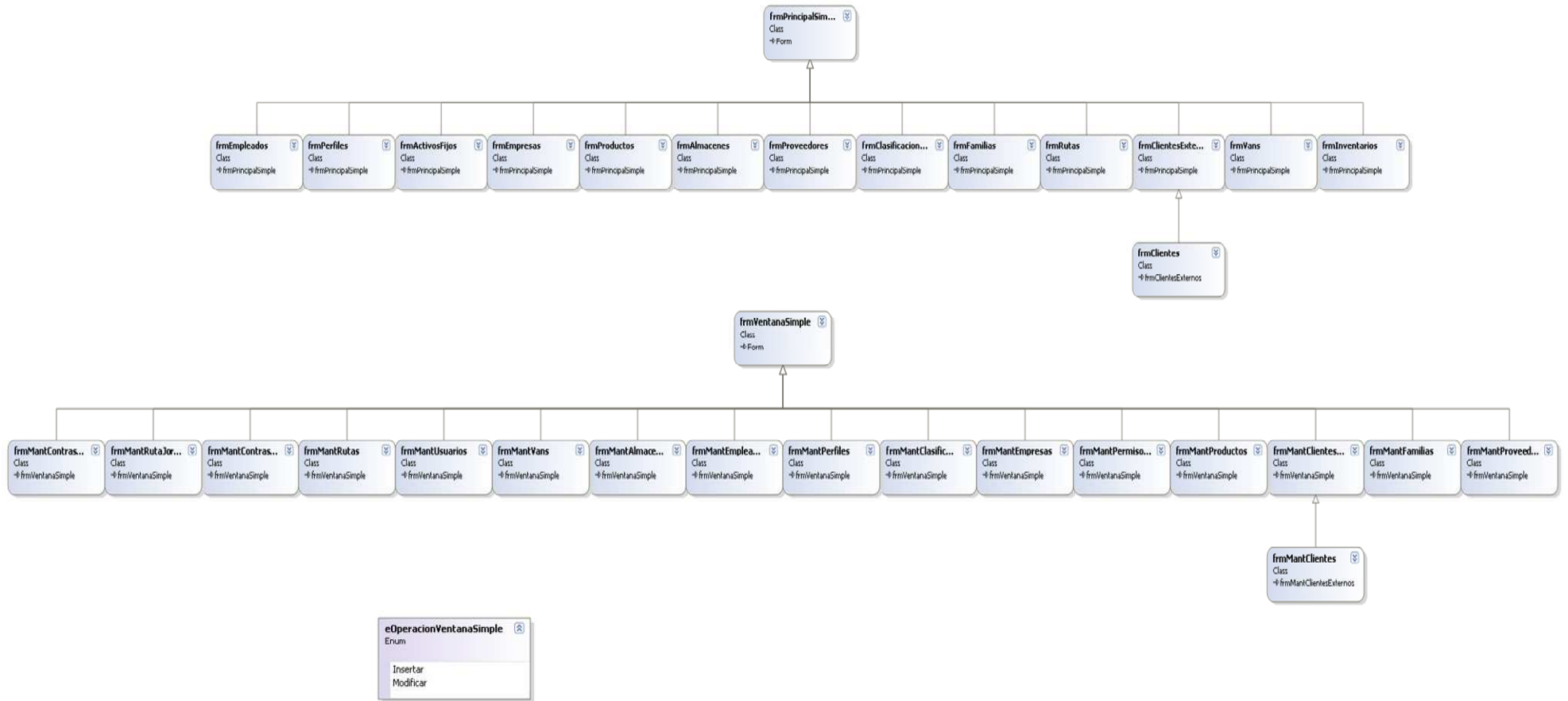


FIGURA 3.6: VISTA LÓGICA (DIAGRAMA DE VENTANAS SIMPLES) DEL SISTEMA

2. Vista de Proceso (Process View), modelo de concurrencia y sincronización de diseño.

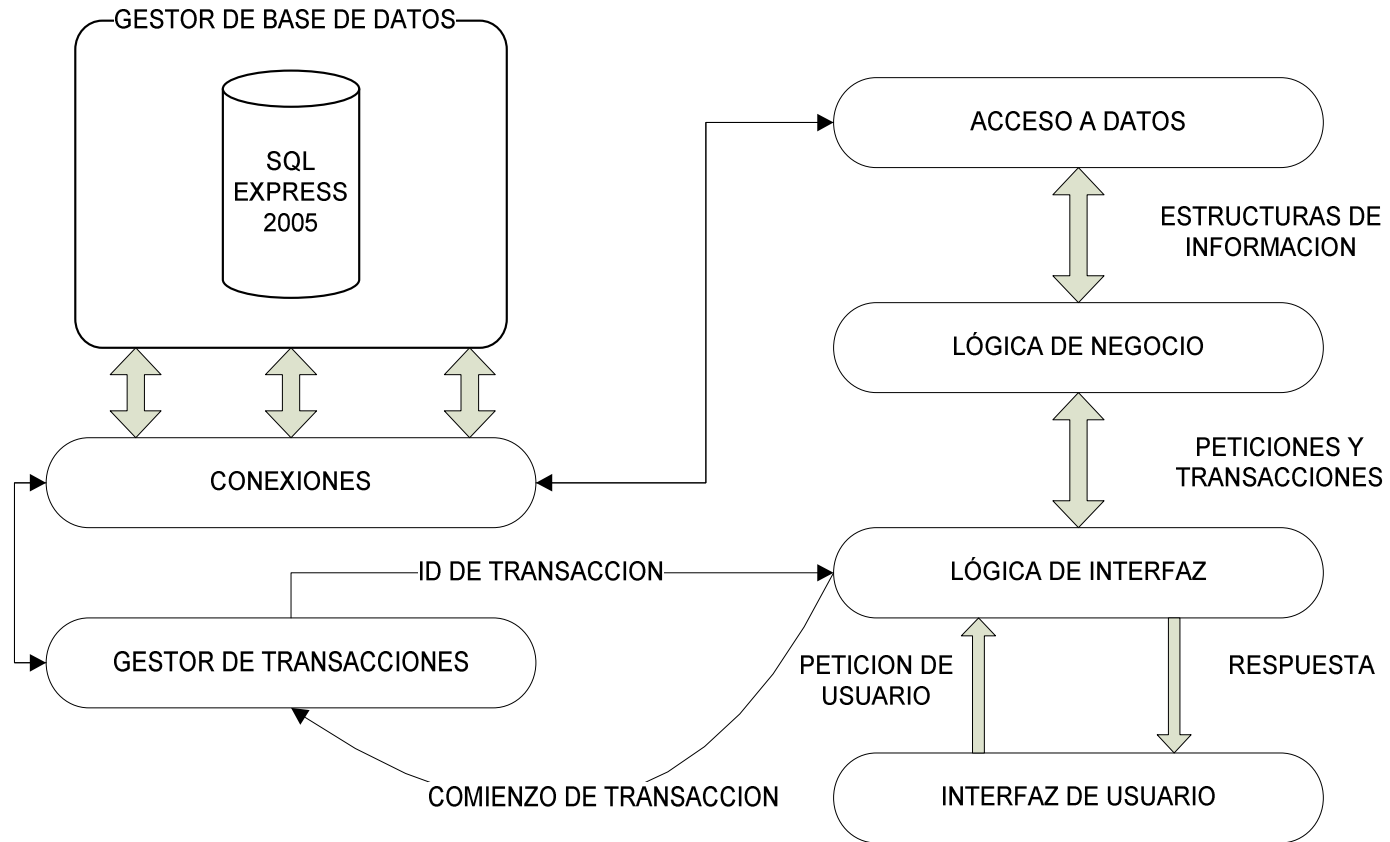


FIGURA 3.7: VISTA DE PROCESOS DEL SISTEMA

3. **Vista de Desarrollo (Development View), organización estática del software en su entorno de desarrollo (librerías, componentes, .ear, .jar, etc.).**

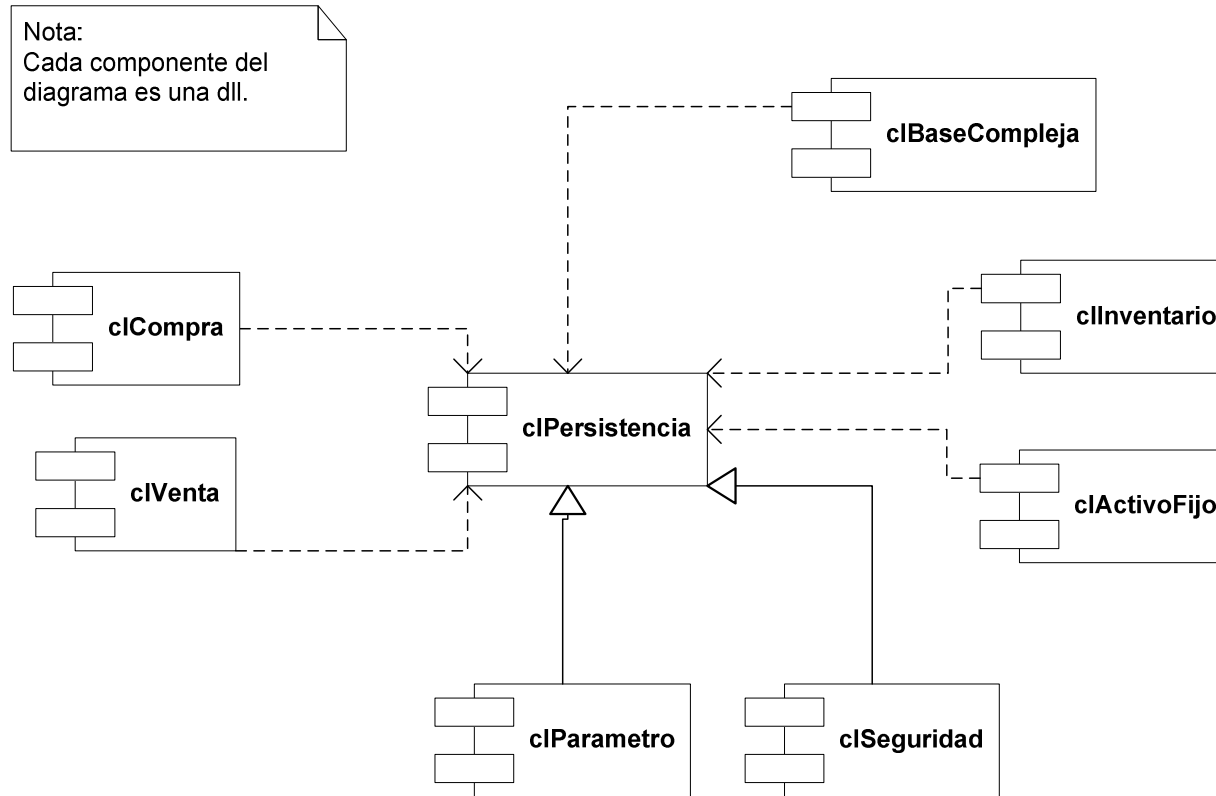


FIGURA 3.8: VISTA DE COMPONENTES DEL SISTEMA

4. Vista Física (Physical View), modelo de correspondencia software - hardware (aspectos de distribución en máquinas, por ejemplo)

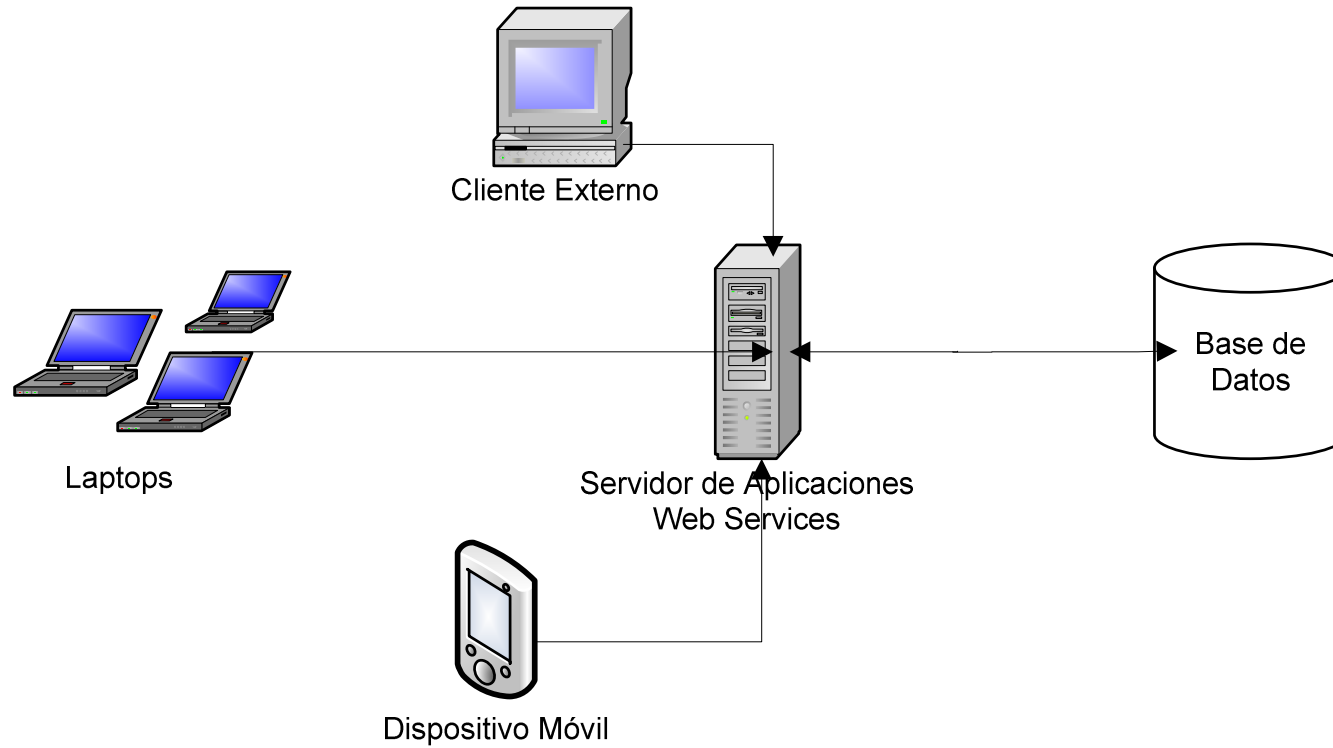


FIGURA 3.9: VISTA FÍSICA DEL PROYECTO

Diagrama Vista de Casos de Uso

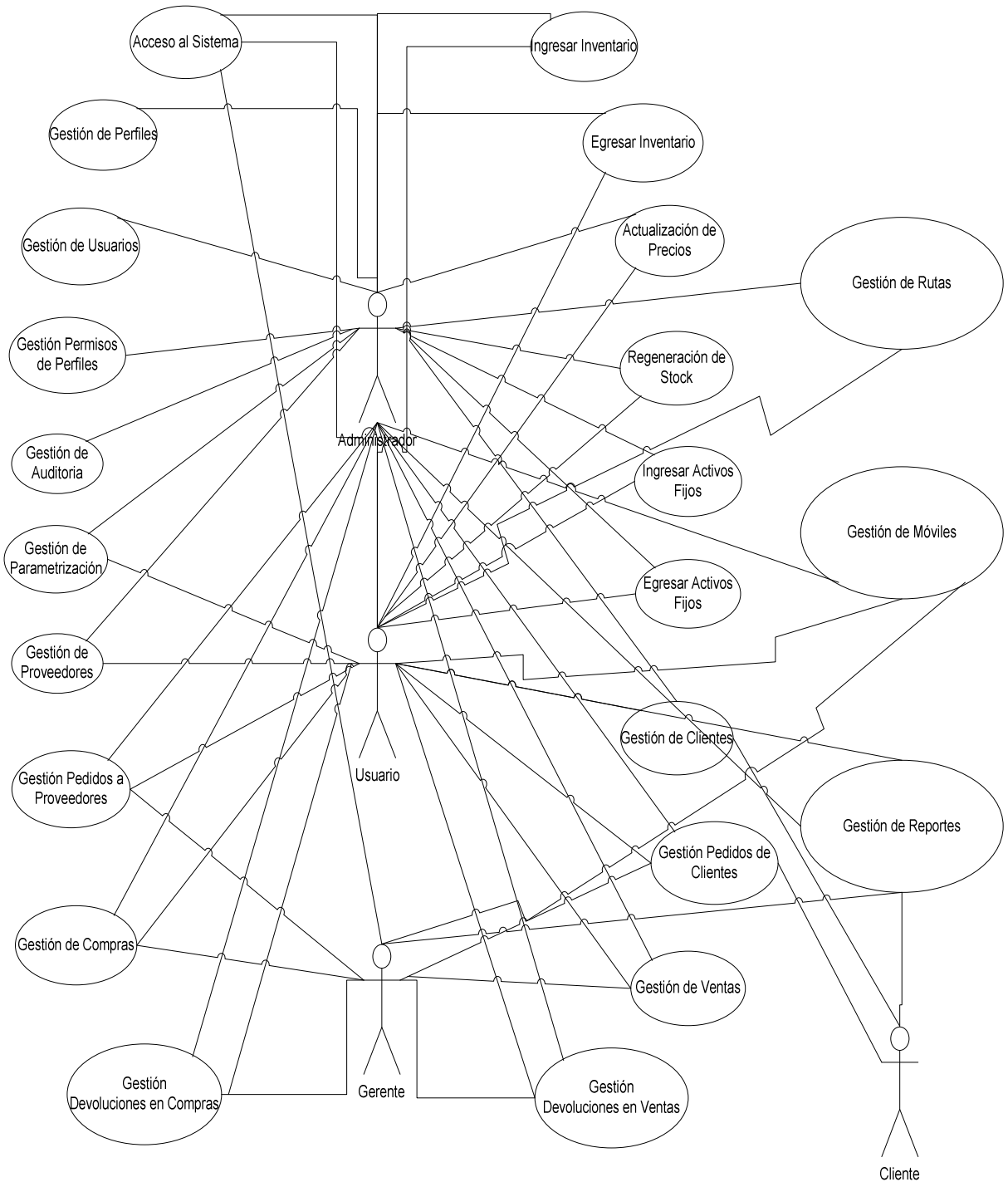


FIGURA 3.10: VISTA GLOBAL DE CASOS DE USO DEL PROYECTO DISVENPRO

Vista Diagrama de Clases (CLPERSISTENCIA)

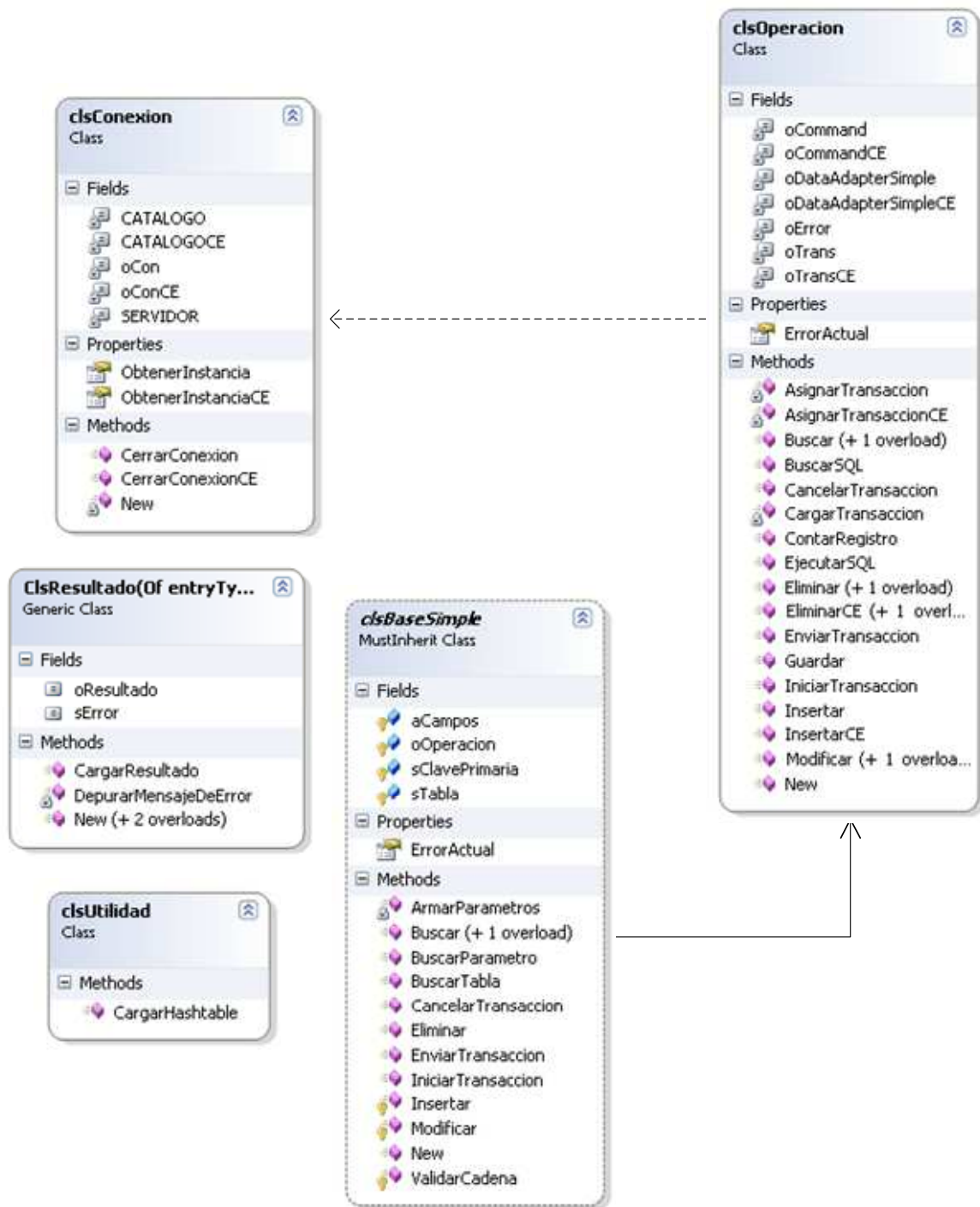


FIGURA 3.11: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLPERSISTENCIA)³⁶

³⁶ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (CLPARAMETRO)

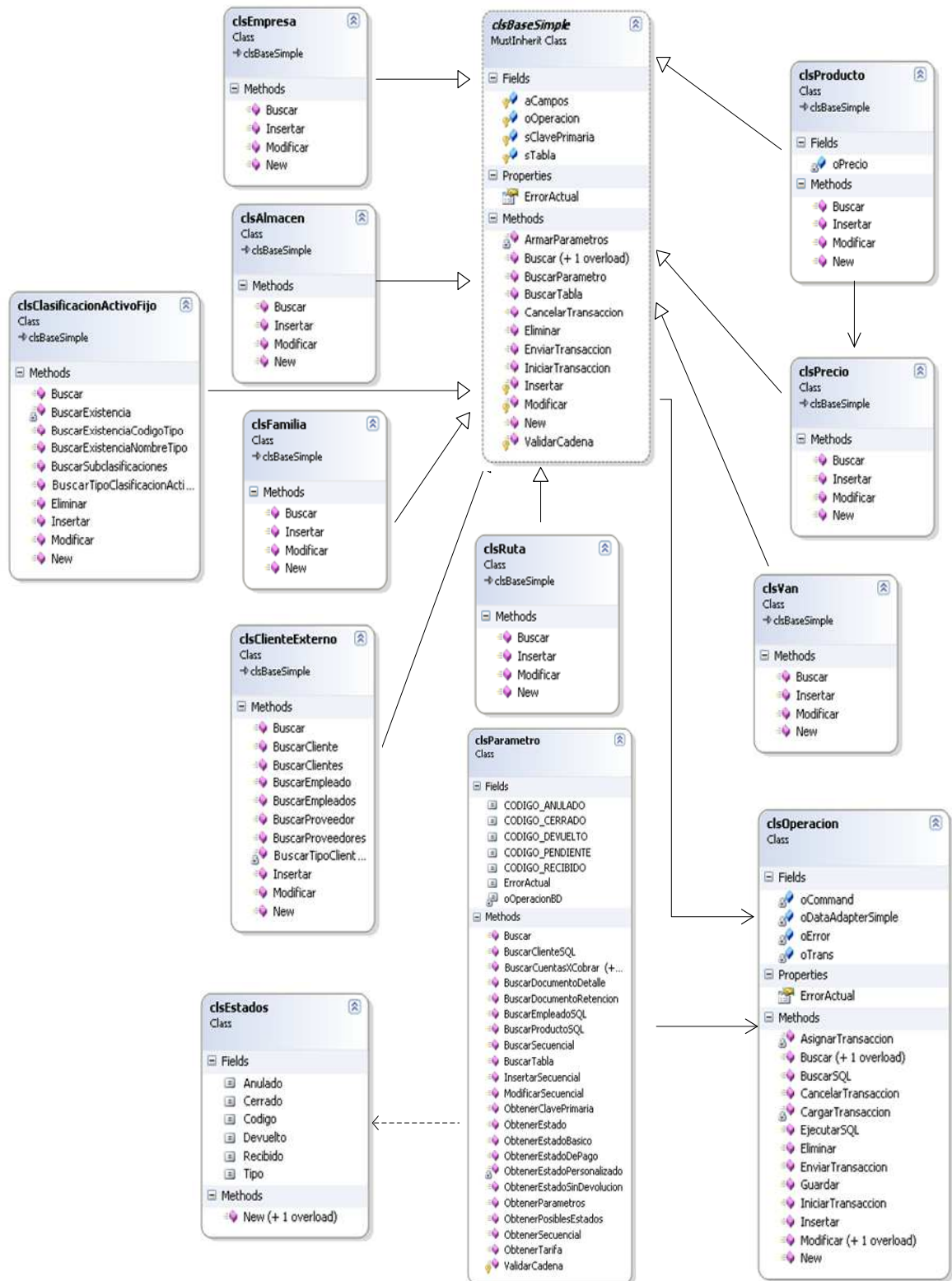


FIGURA 3.12: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLPARAMETRO)³⁷

³⁷ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Vista Diagrama de Clases (CLSEGURIDAD)

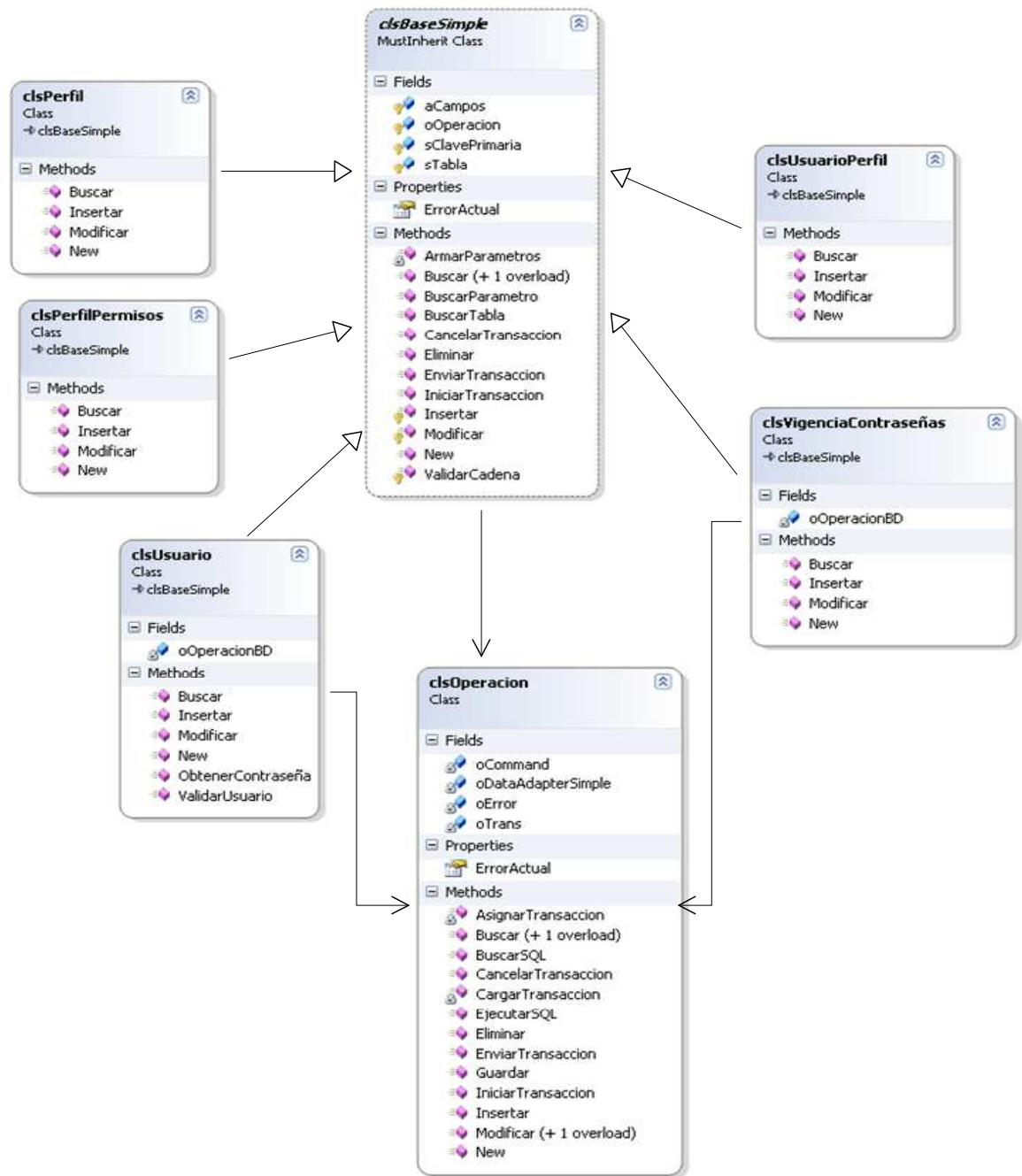


FIGURA 3.13: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLSEGURIDAD)³⁸

³⁸ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (CLBASECOMPLEJA)

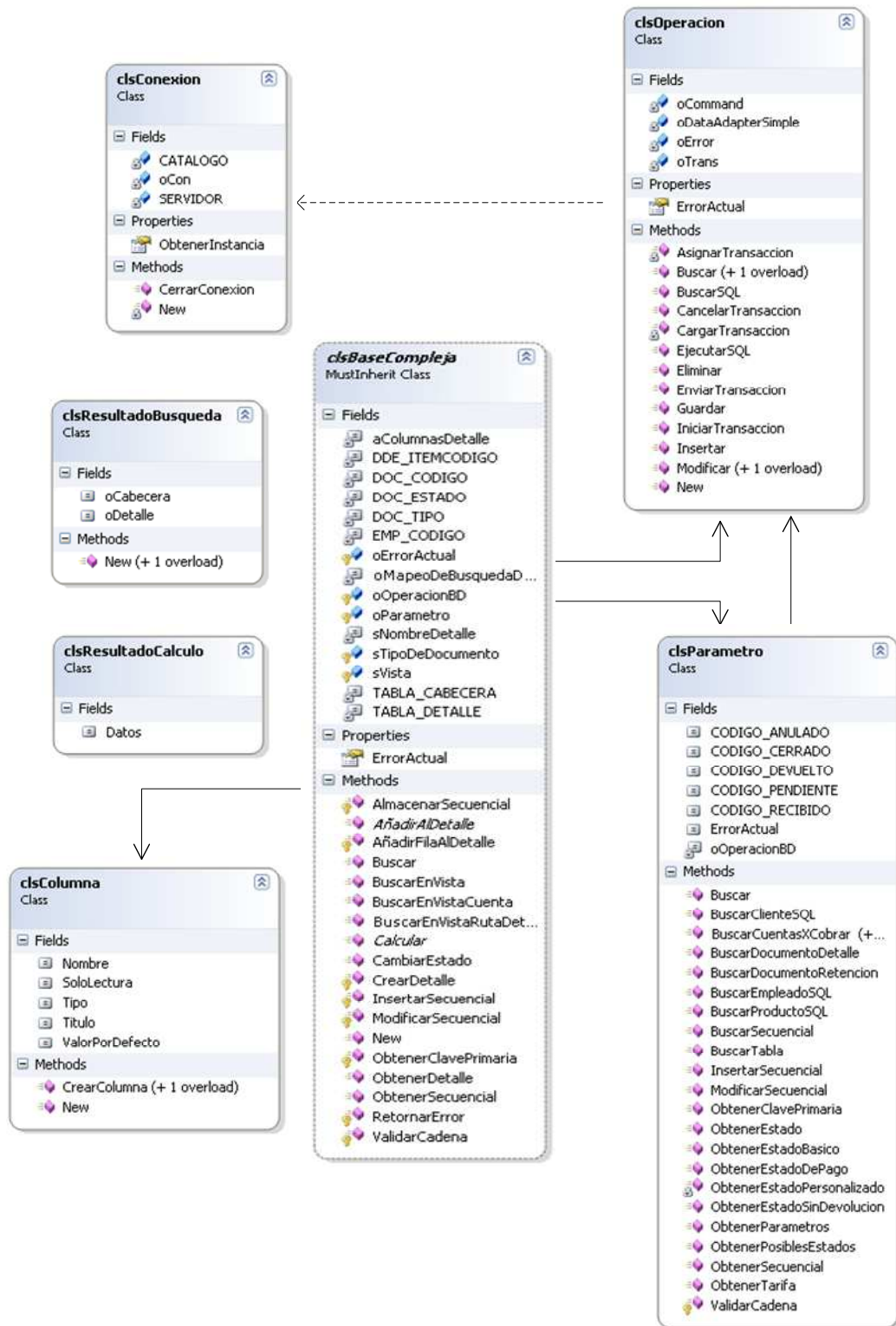


FIGURA 3.14: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLBASECOMPLEJA)³⁹

³⁹ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (CLCOMPRA)

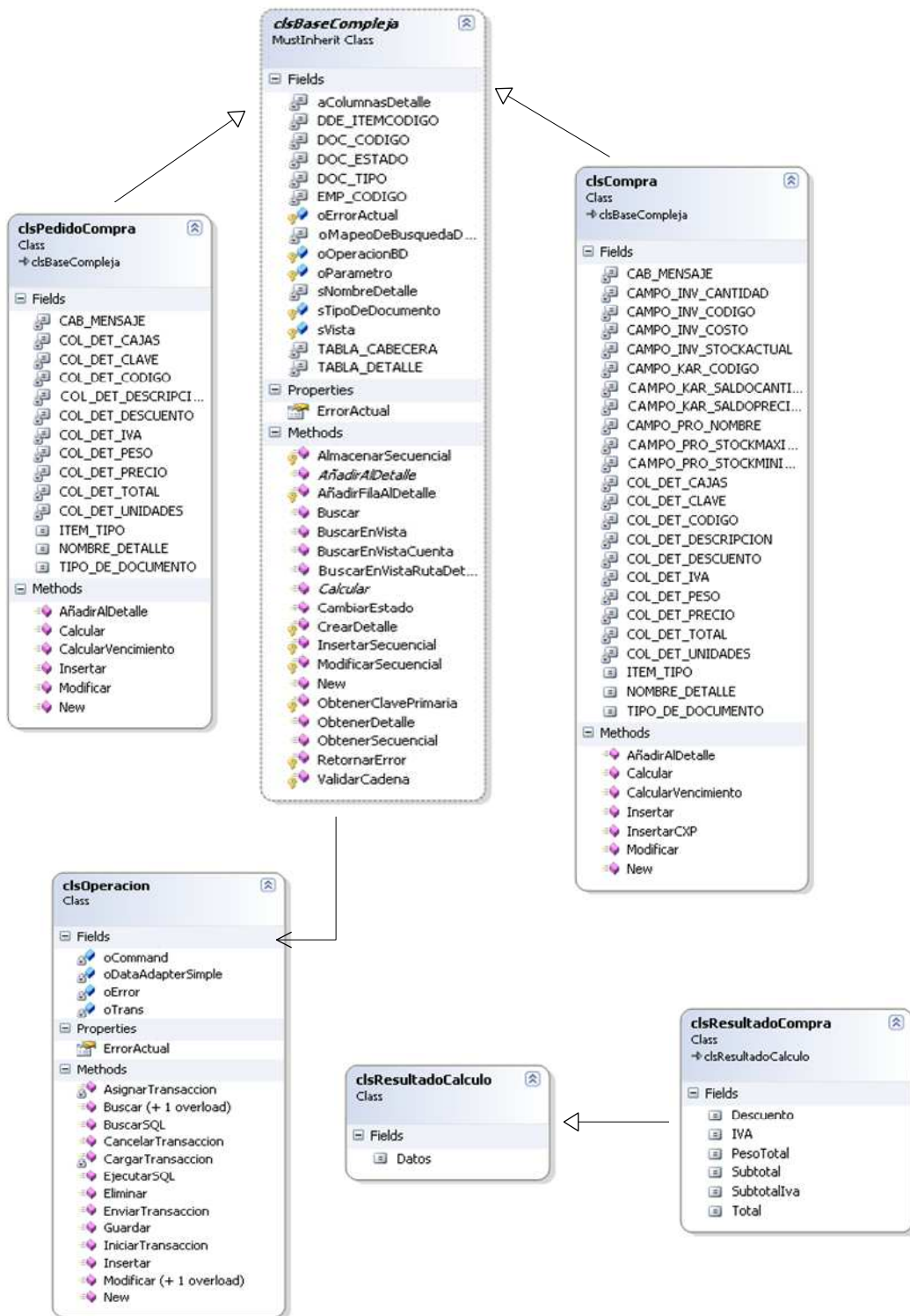


FIGURA 3.15: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLBASECOMPRA)⁴⁰

⁴⁰ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Vista Diagrama de Clases (CLVENTA)

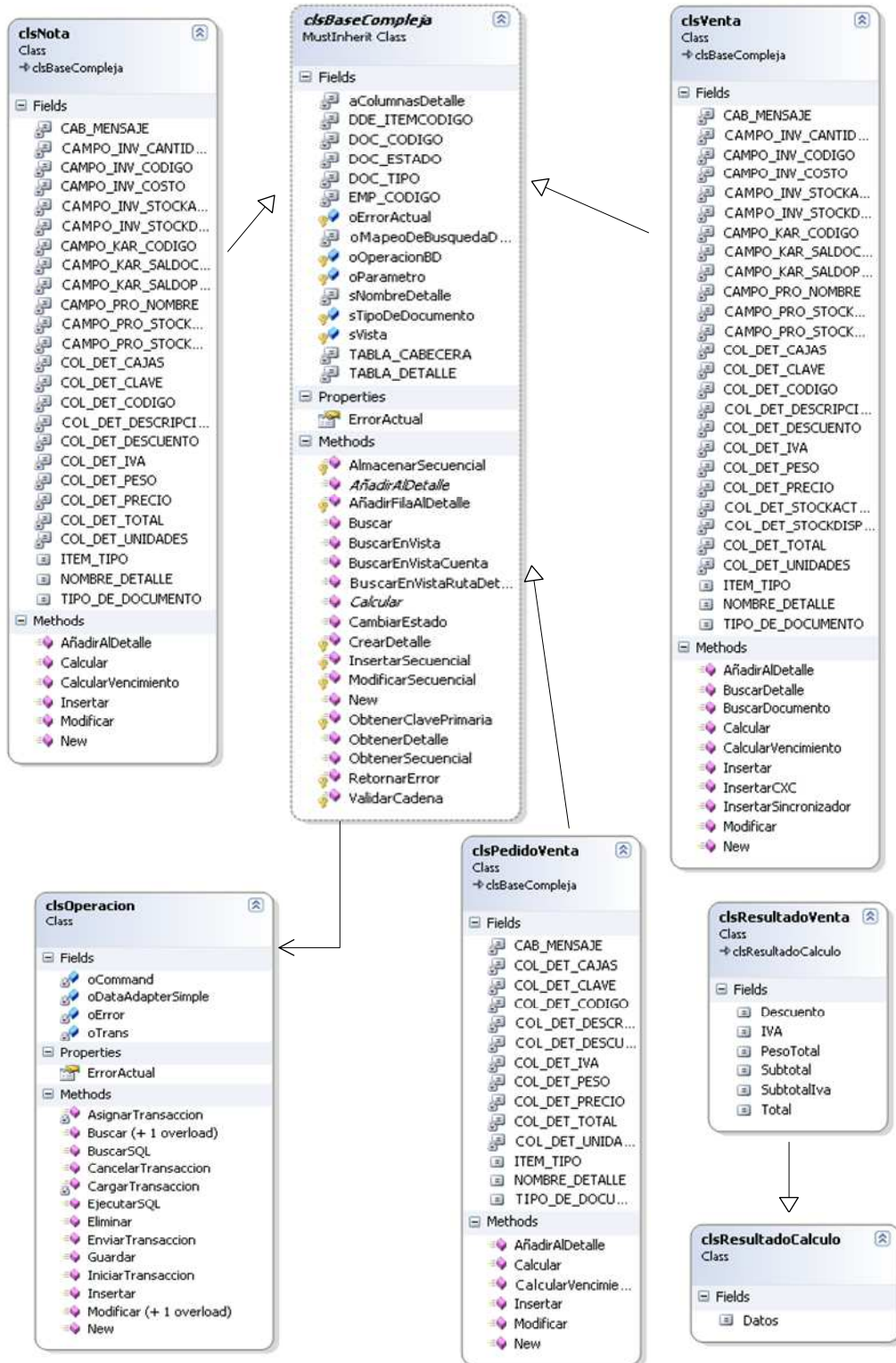


FIGURA 3.16: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLVENTA)⁴¹

⁴¹ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (CLINVENTARIO)

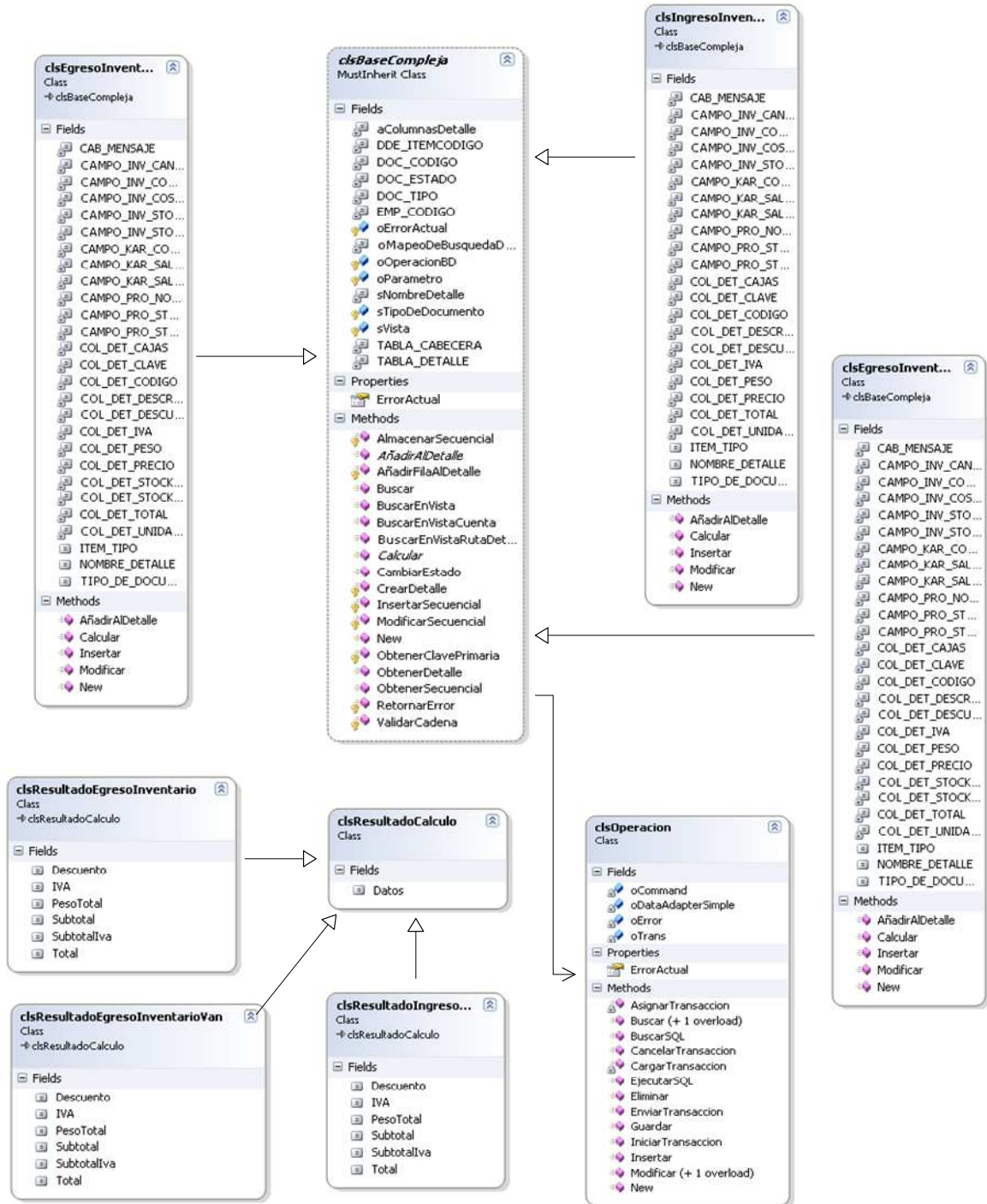


FIGURA 3.17: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLINVENTARIO)⁴²

⁴² Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (CLACTIVOFIJO)

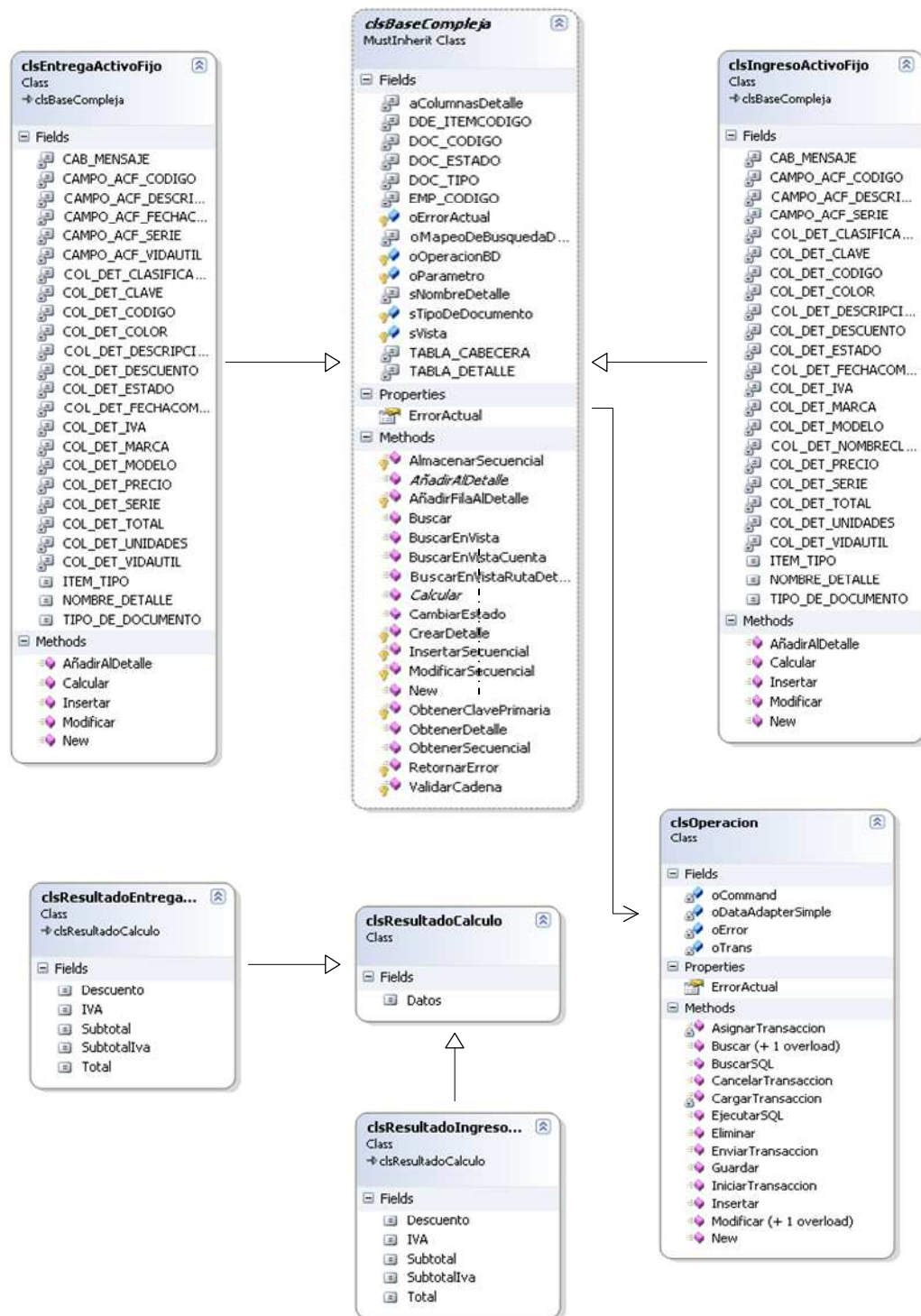


FIGURA 3.18: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (CLACTIVOFIJO)⁴³

⁴³ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (wsPARAMETRO)

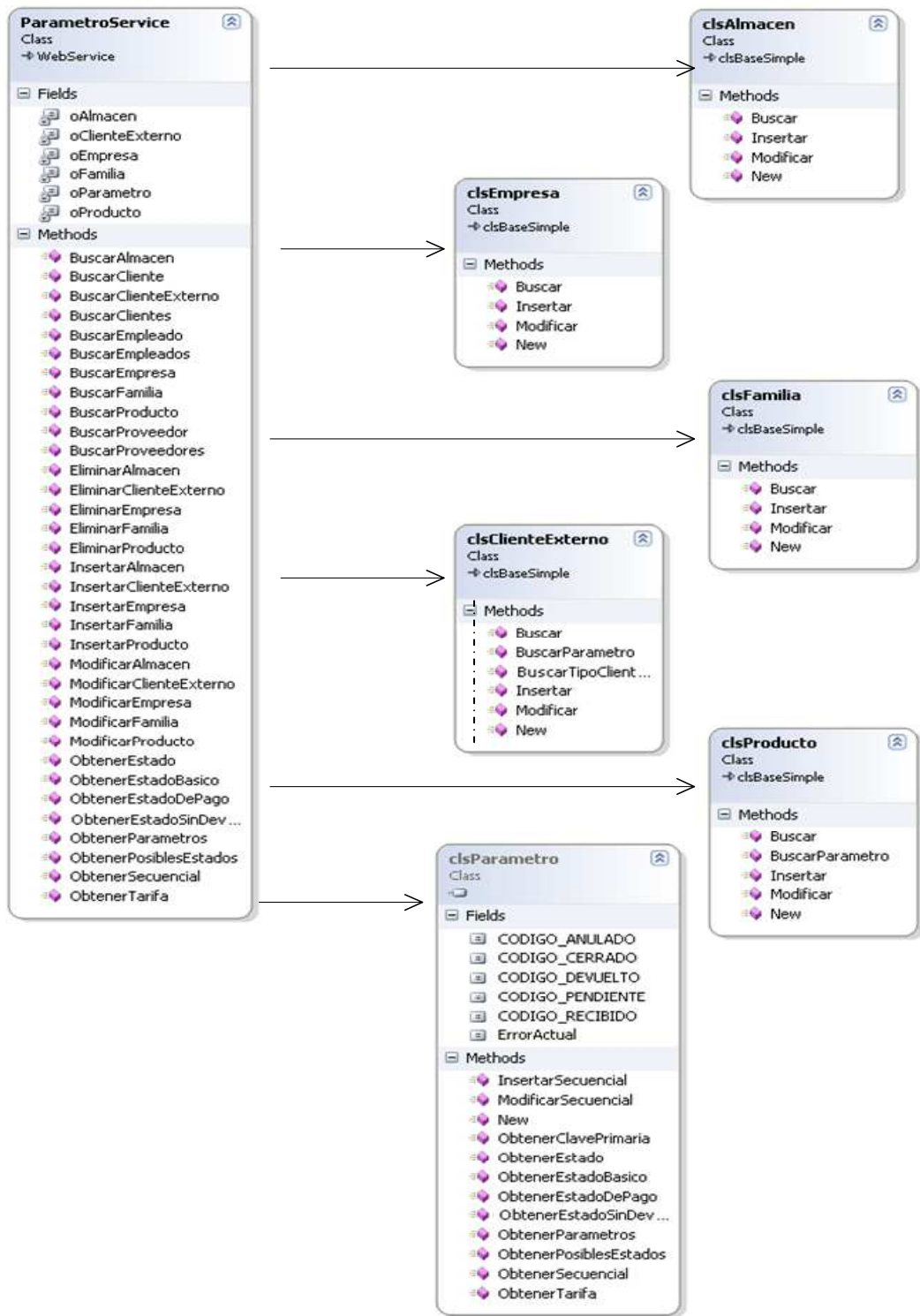


FIGURA 3.19: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (wsPARAMETRO)⁴⁴

⁴⁴ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (WSSEGURIDAD)

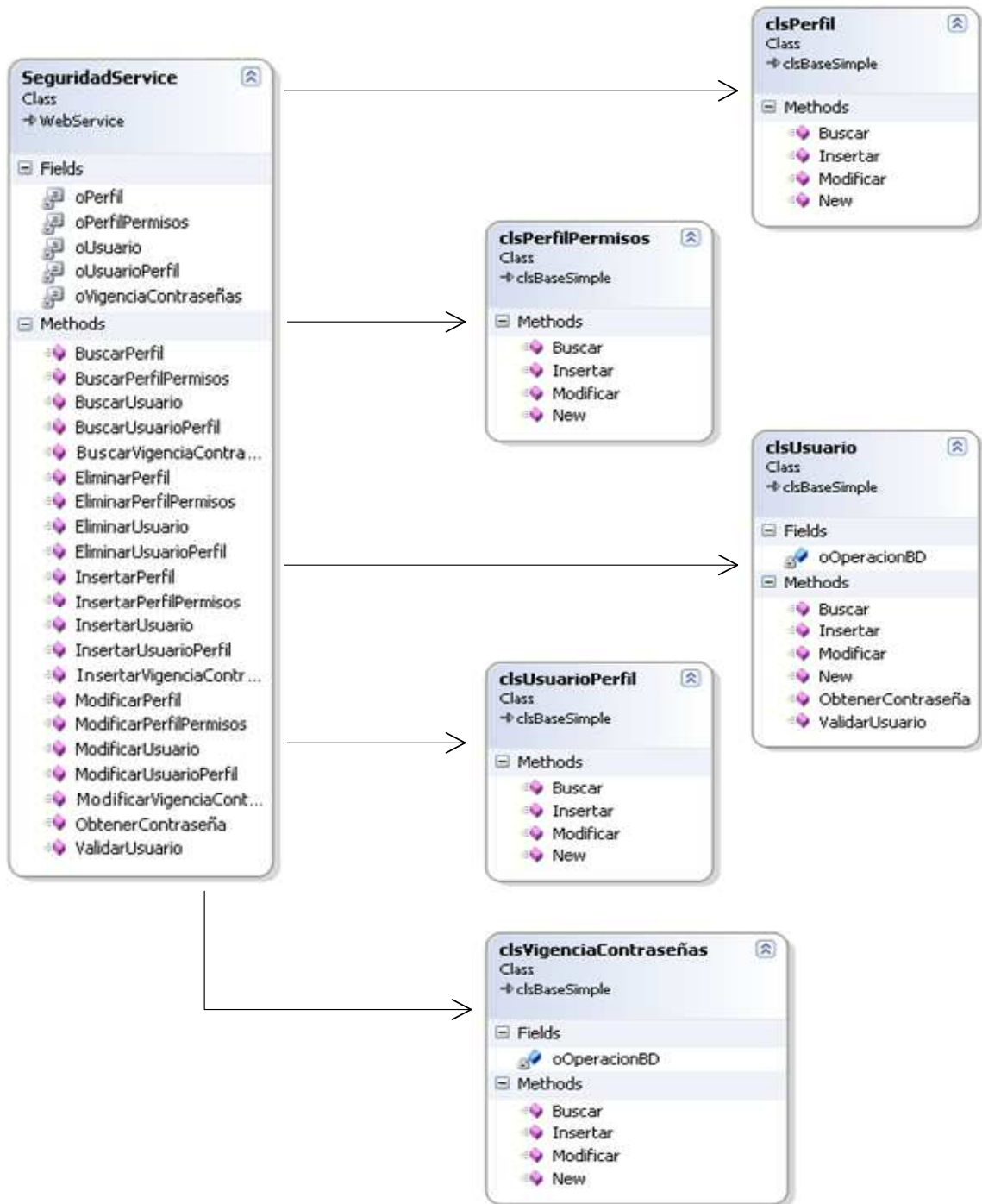


FIGURA 3.20: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSSEGURIDAD)⁴⁵

⁴⁵ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (WSCOMPRA)

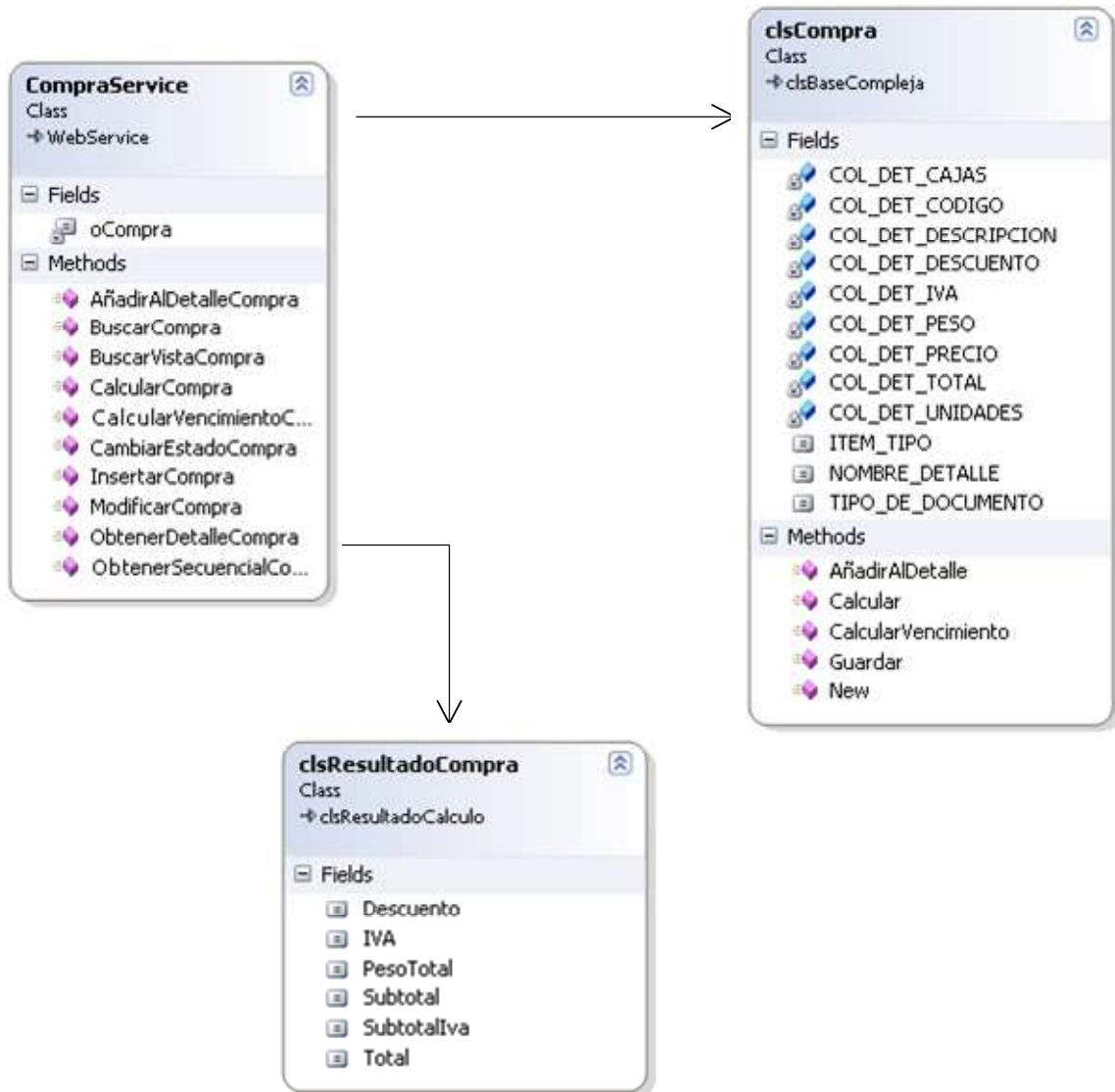


FIGURA 3.21: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSCOMPRA)⁴⁶

⁴⁶ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Vista Diagrama de Clases (WSVENTA)

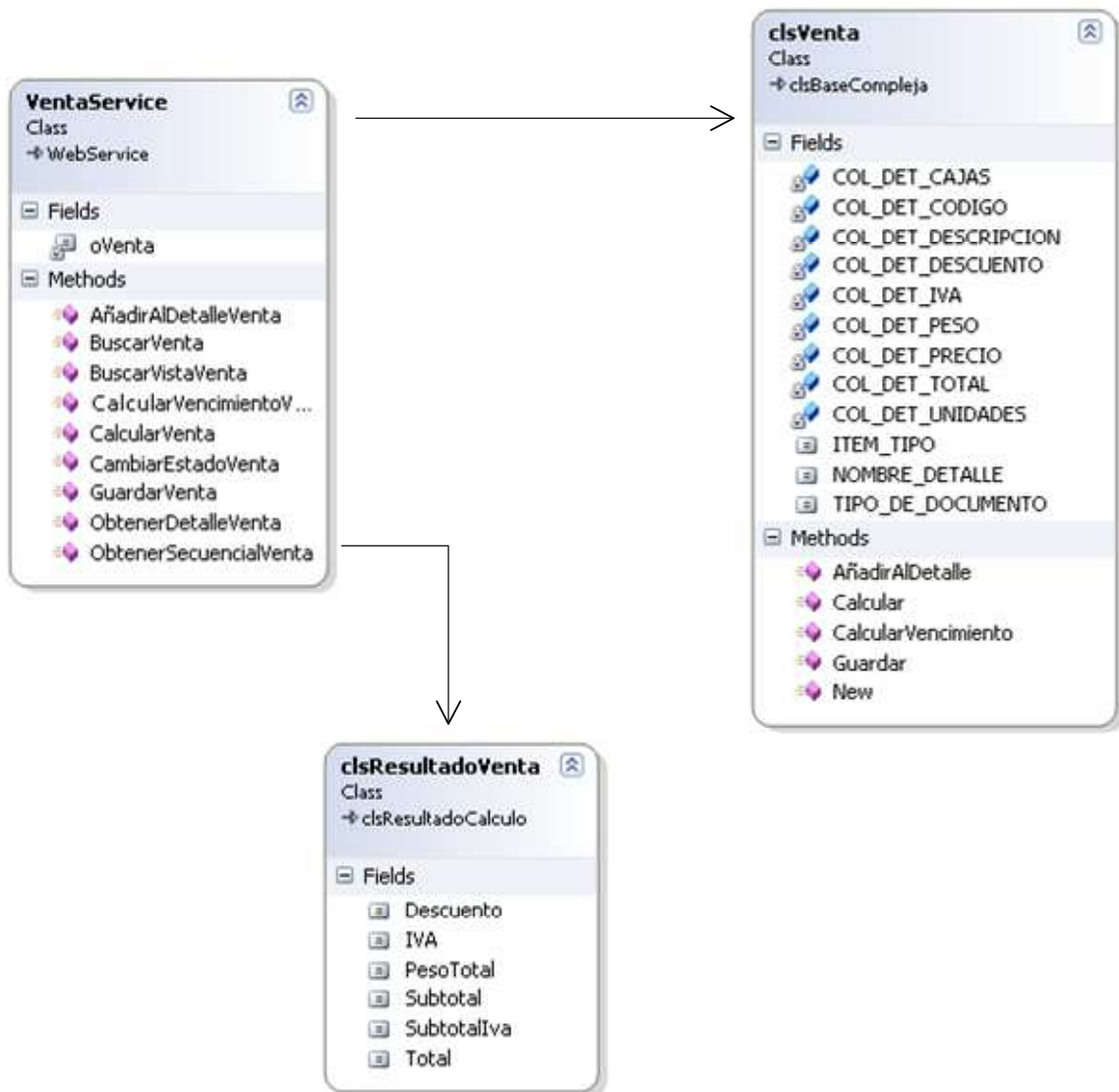


FIGURA 3.22: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSVENTA)⁴⁷

⁴⁷ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (WSINVENTARIO)

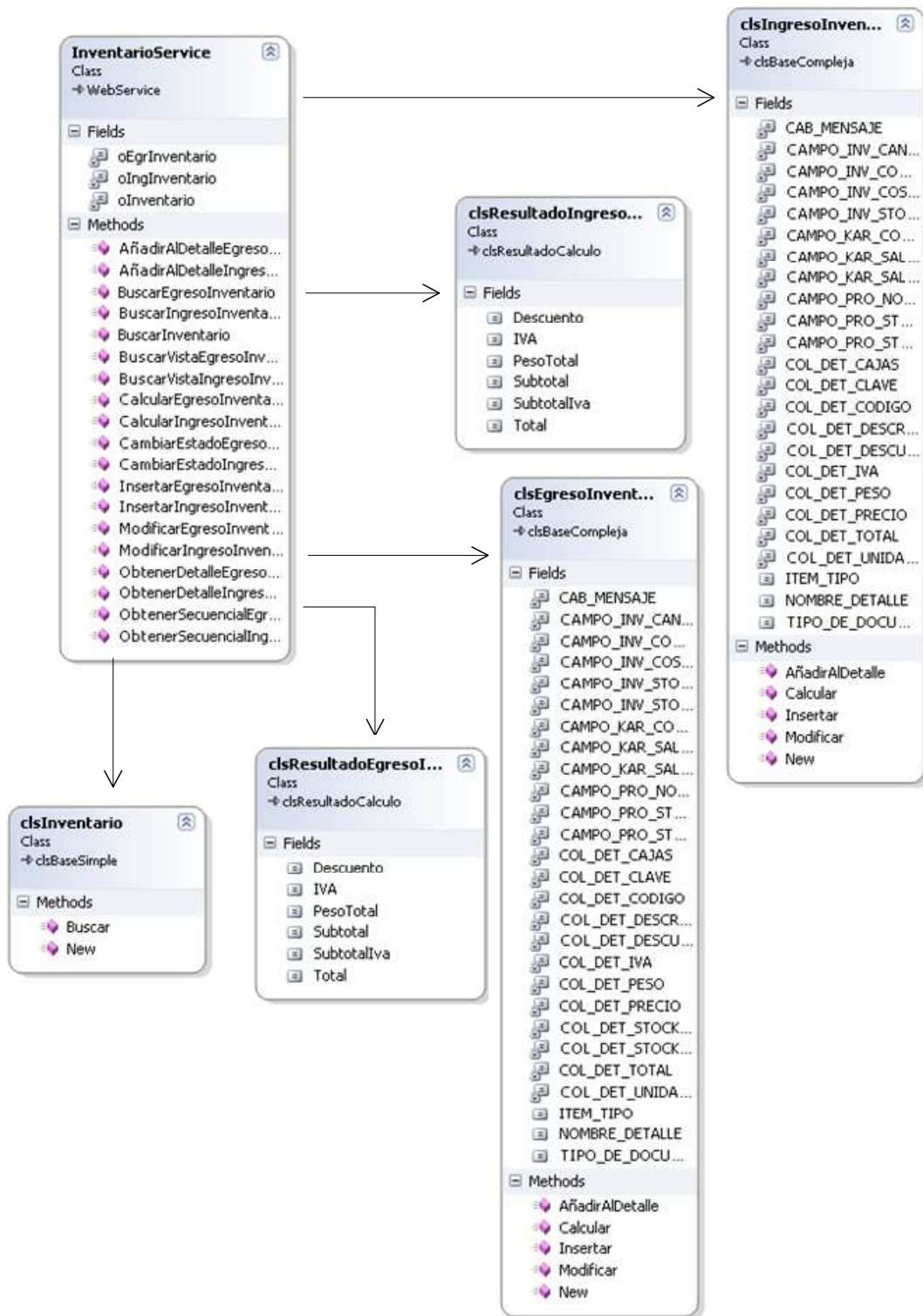


FIGURA 3.23: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSINVENTARIO)⁴⁸

⁴⁸ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Clases (WSACTIVOFIJO)

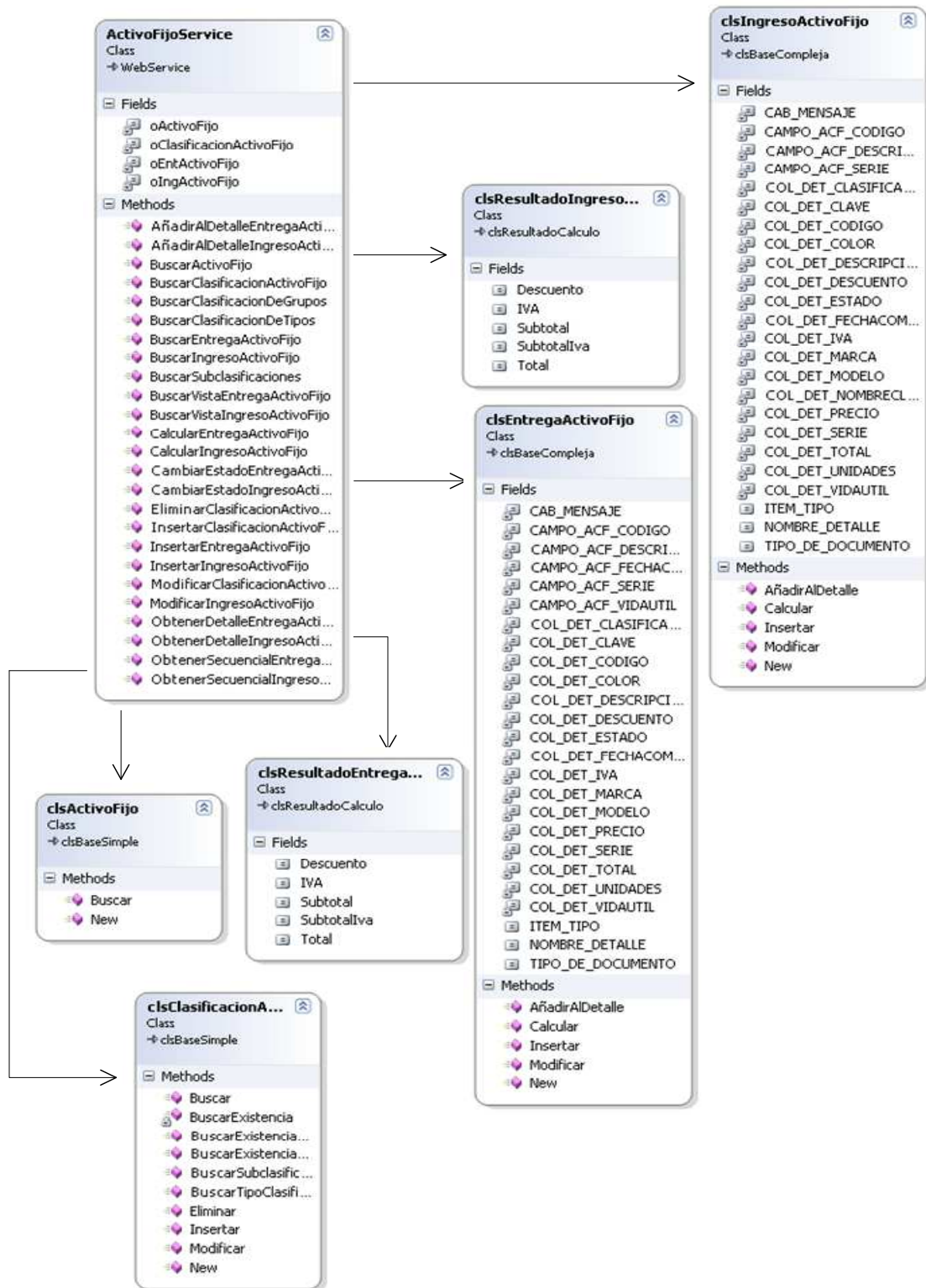


FIGURA 3.24: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (WSACTIVOFIJO)⁴⁹

⁴⁹ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Diagrama de Clases (VENTANAS SIMPLES)

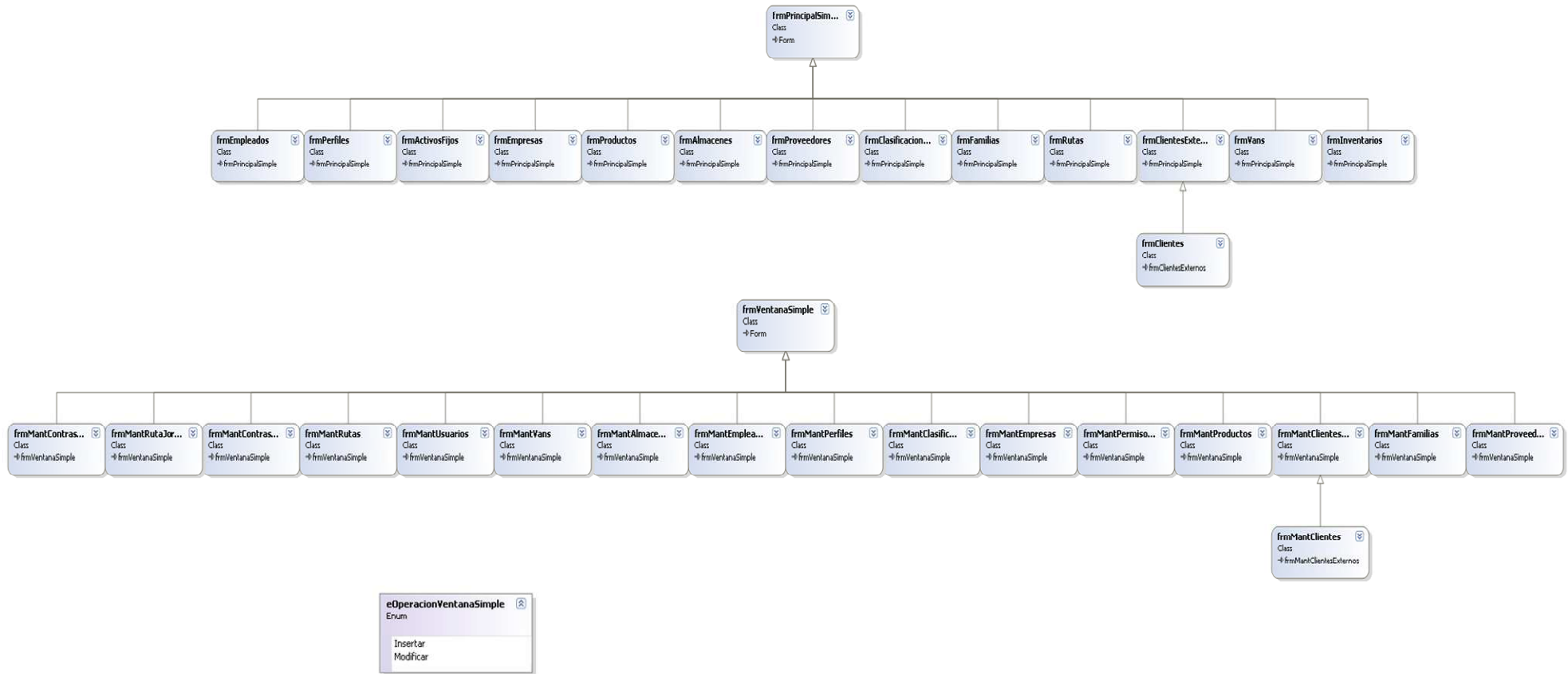


FIGURA 3.25: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (VENTANAS SIMPLES)⁵⁰

⁵⁰Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Diagrama de Clases (VENTANAS COMPLEJAS)

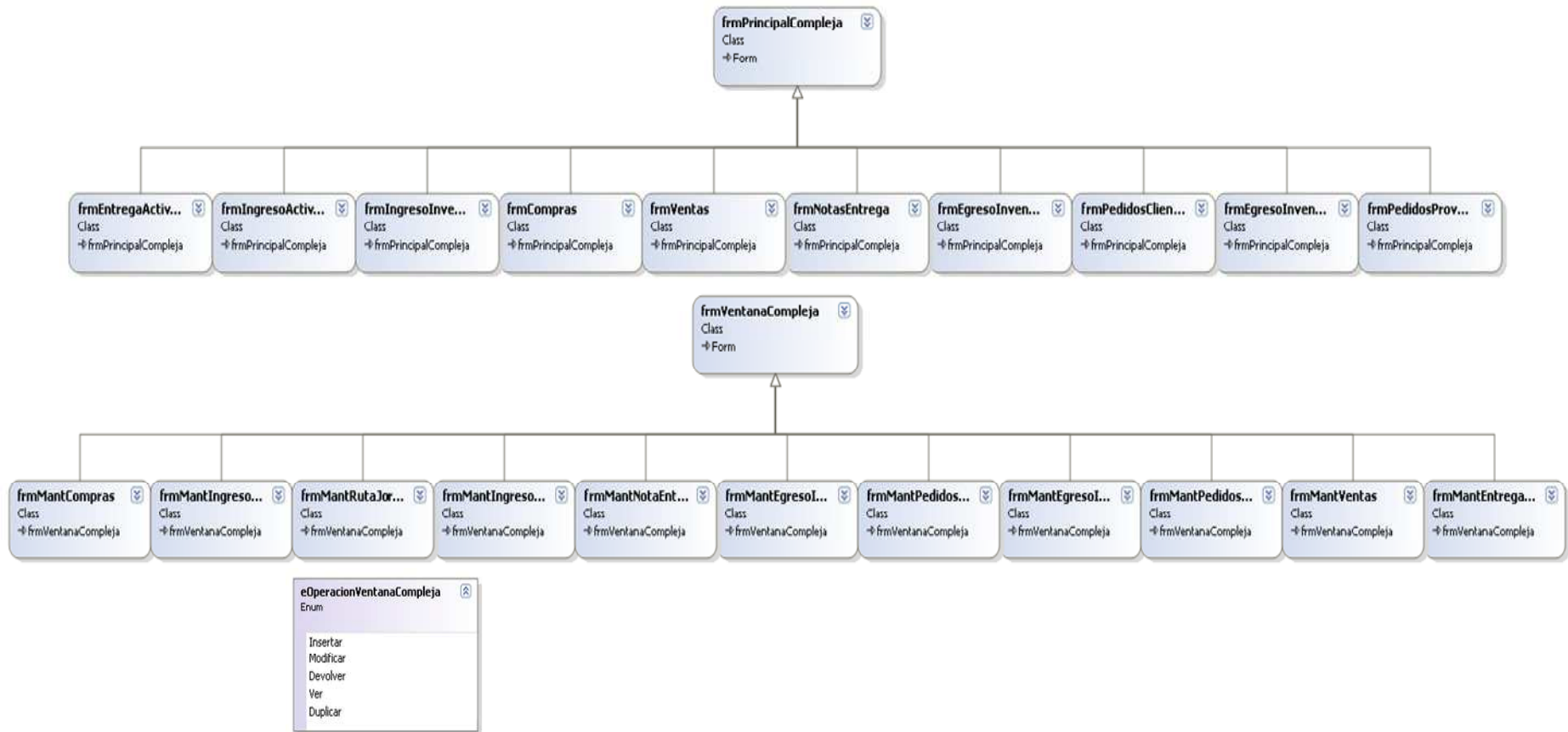


FIGURA 3.26: DIAGRAMA DE CLASES DEL SISTEMA (VENTANAS COMPLEJAS)⁵¹

⁵¹Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Vista Diagrama de Despliegue

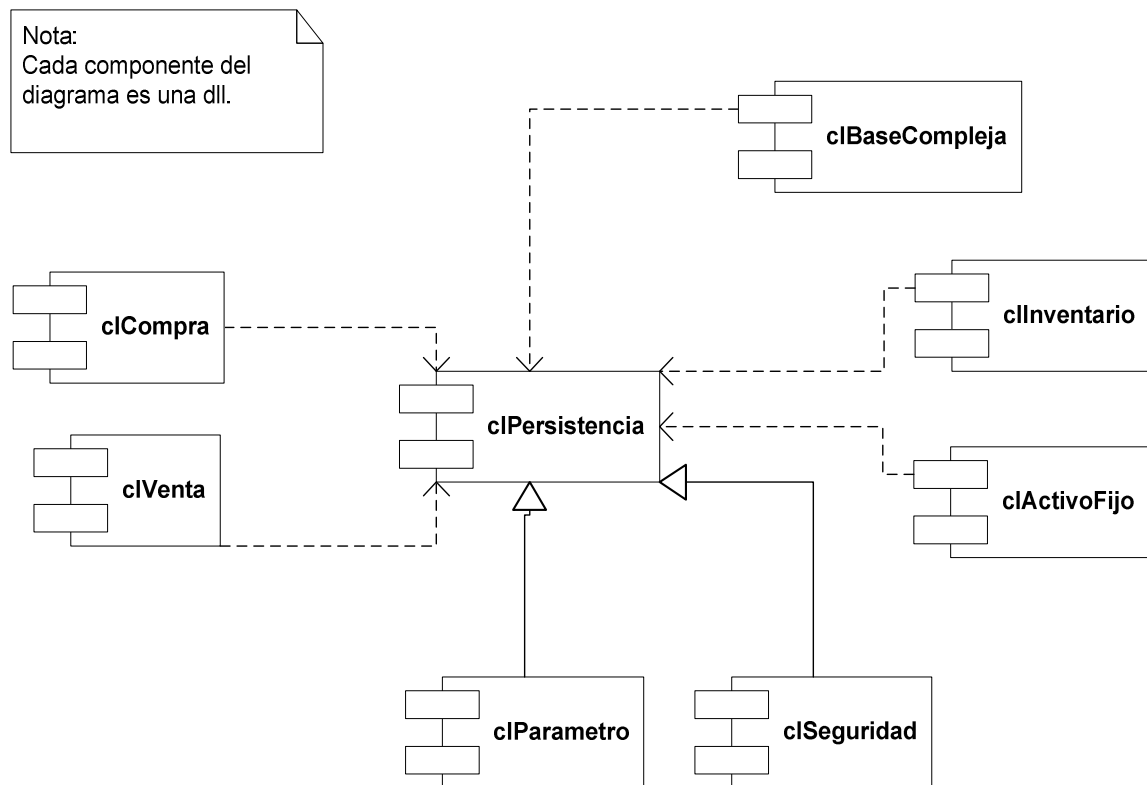


FIGURA 3.27: DIAGRAMA DE DESPLIEGUE DISVENPRO⁵²

⁵² Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Vista Diagrama de Clases

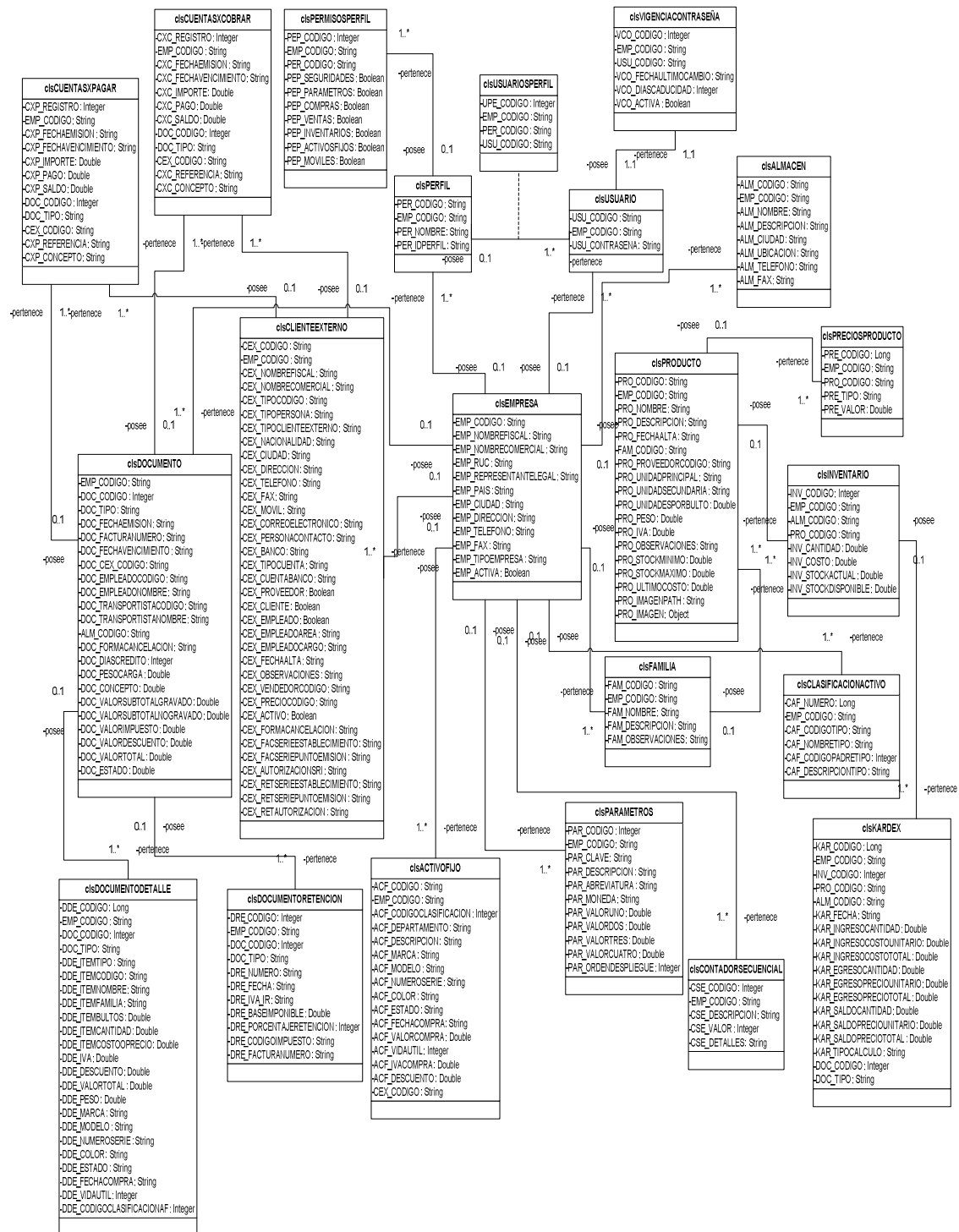


FIGURA 3.29 MODELO DE CLASES⁵⁴

* **Nota:** Este modelo de Clases se entregará en formato A3 en el Anexo E de la presente documentación.

⁵⁴ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

3.10. Especificación de Caso de Uso Objetos Simples

Diagrama de Caso de Uso Objeto Simple

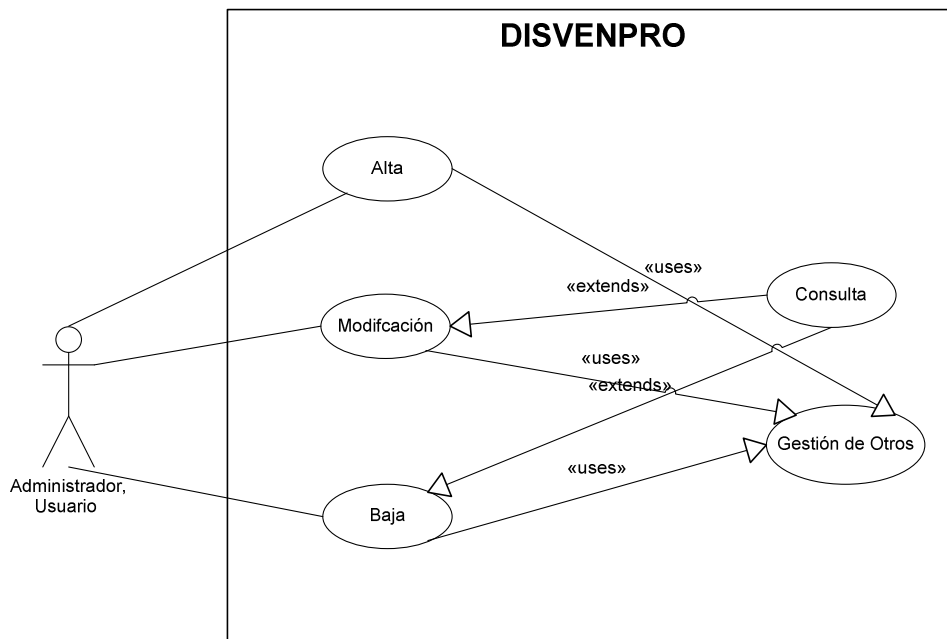


FIGURA 3.30: DIAGRAMA DE CASO DE USO OBJETOS SIMPLES

Caso de Uso: ALTA DE OBJETO SIMPLE

Escenarios: El sistema permitirá administrar los objetos simples que se manejarán de manera que se puedan dar de alta o crear nuevos objetos simples.

Gestionar relación con otro objeto simple.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Objeto Simple para crear objetos simples en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de objetos simples para crear un nuevo objeto simple en el sistema DISVENPRO cuando sea necesario.

Actores: Administrador, Usuario.

Precondiciones: El objeto simple no debe existir previamente en el sistema.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para gestionar altas del objeto simple deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de crear el objeto simple exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Objetos Simples y solicita al sistema el proceso de alta de un nuevo objeto simple.	
	2. El sistema solicita los datos requeridos para el nuevo objeto simple: código, empresa, nombre, etc.
3. El actor ingresa los datos requeridos y solicita al sistema que los almacene.	
	4. El sistema almacena los datos proporcionados e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito. Incluye Gestionar relación con otro objeto simple si es necesario.
5. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Datos incorrectos.

2a. Si los datos ingresados no son correctos, el sistema cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Objeto Simple ya existe.

2b. Si el sistema detecta que el nuevo objeto simple ya existe cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso continúa.

Evento: Actor solicita cancelación.

2c. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

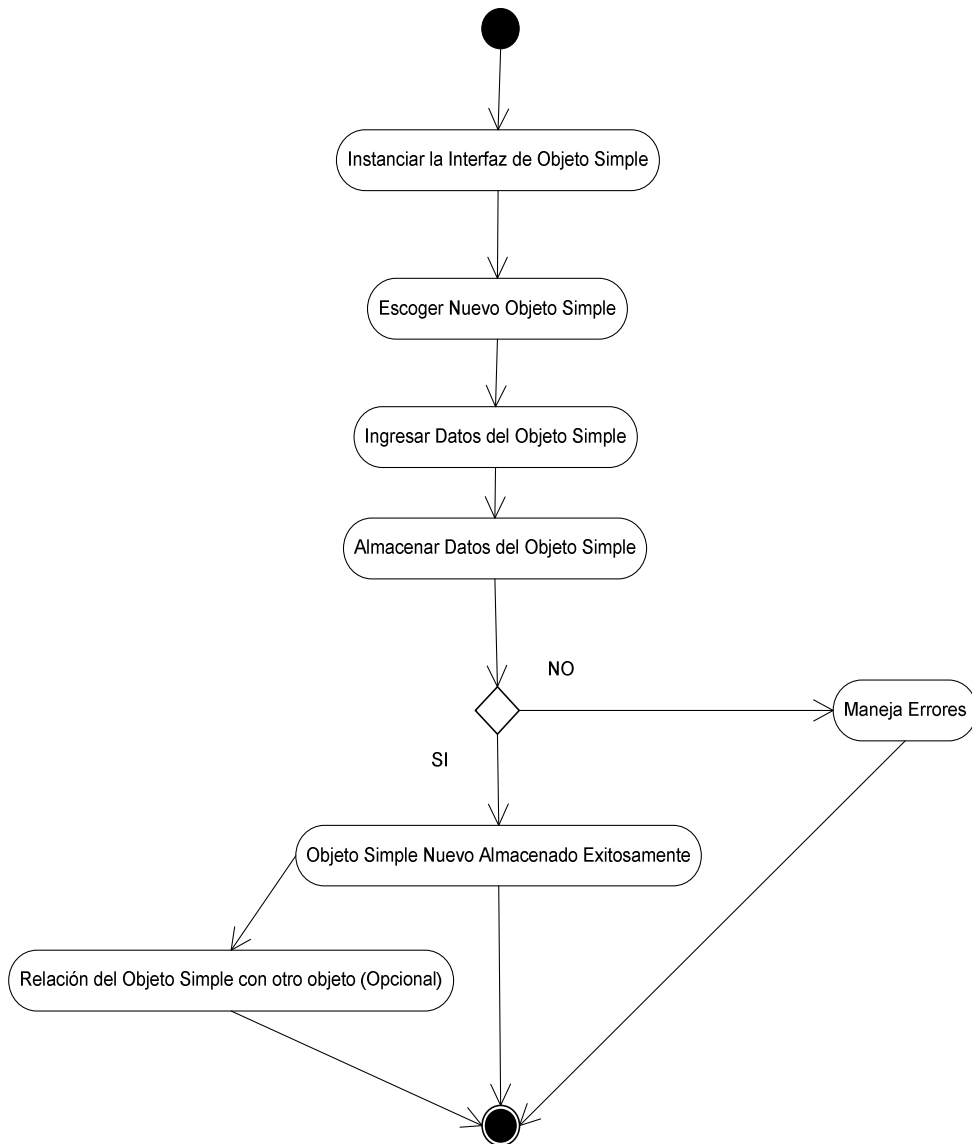


FIGURA 3.31: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: ALTA DE OBJETO SIMPLE

Diagrama de Secuencia

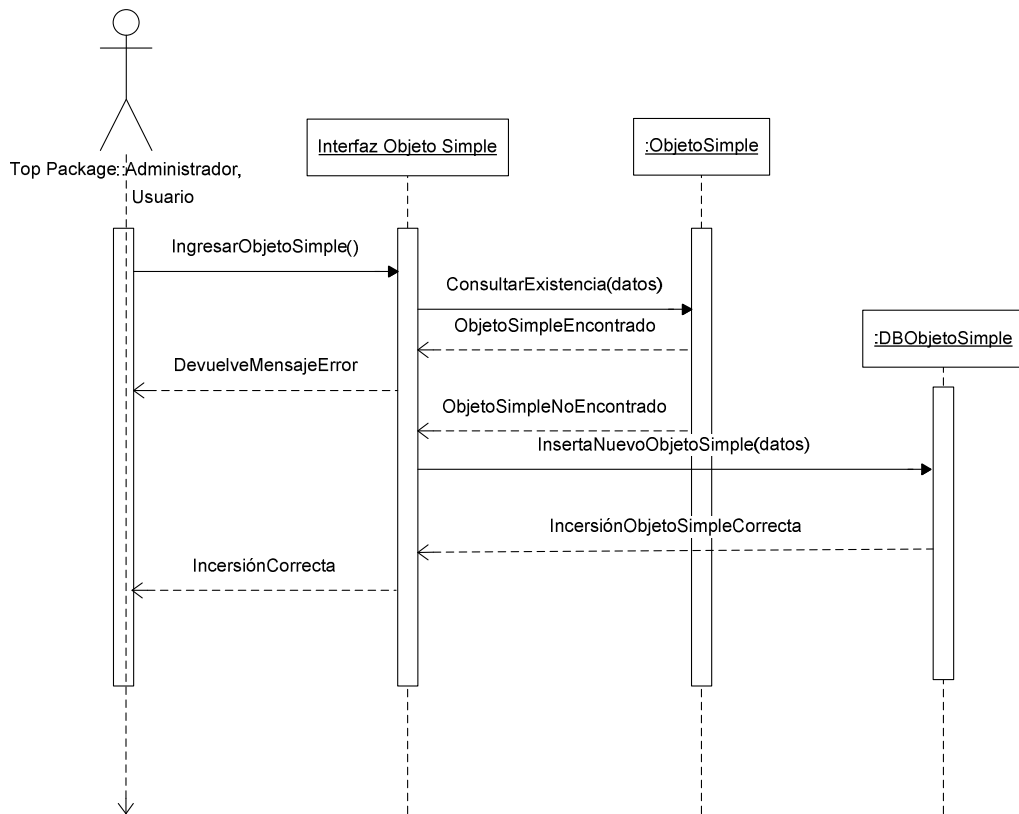


FIGURA 3.32: DIAGRAMA DE SECUENCIA: ALTA DE OBJETO SIMPLE

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite dar de alta un nuevo objeto simple en el sistema.

The screenshot shows a window titled 'Nuevo/a Perfil'. The form contains the following fields and controls:

- PERFIL** (Section Header)
- Código:** Input field with value '3'
- Empresa:** Input field with value '1'
- Nombre:** Input field with value 'Administrador'
- Descripción:** Input field with value 'Accesos Totales'
- Permisos:** Label below the description field
- Guardar** (Button)
- Cerrar** (Button)

FIGURA 3.33: INTERFAZ GRÁFICA: ALTA DE OBJETO SIMPLE PERFIL⁵⁵

⁵⁵ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: MODIFICACIÓN DE OBJETO SIMPLE

Escenarios: El sistema permitirá administrar los objetos simples que se manejarán de manera que se puedan modificar o actualizar los objetos simples.

Búsqueda de Objetos Simples.

Gestionar relaciones con otro objeto simple.

Objetivo: Gestionar la interfaz del Objeto Simple para modificar objetos simples en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz del Objeto Simple para modificarlo en el sistema DISVENPRO cuando lo requiera.

Actores: Administrador, Usuario.

Precondiciones: El objeto simple debe existir previamente en el sistema y tener su información disponible.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para gestionar modificaciones del objeto simple deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de modificar el objeto simple exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. Se realiza el caso de uso Consulta (Búsqueda) de Objetos Simples.	
	2. El sistema busca el objeto simple requerido
3. El actor instancia la interfaz de Objetos Simples y solicita al sistema el proceso de	

modificación de los datos un objeto simple.	
	4. El sistema muestra los datos correspondientes al objeto simple a modificar: código, empresa, nombre, etc. Y permite al actor modificar los datos que no sean llaves primarias: empresa, nombre, etc.
5. El actor modifica los datos que el sistema le permite y solicita al sistema que los almacene.	
	6. El sistema almacena los nuevos datos del objeto simple e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito. Incluye Gestionar relaciones con otro objeto simple.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Datos incorrectos.

4a. Si los datos modificados no son correctos, el sistema cancela la operación y muestra un mensaje de error para corregir los datos, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Actor solicita cancelación.

5a. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

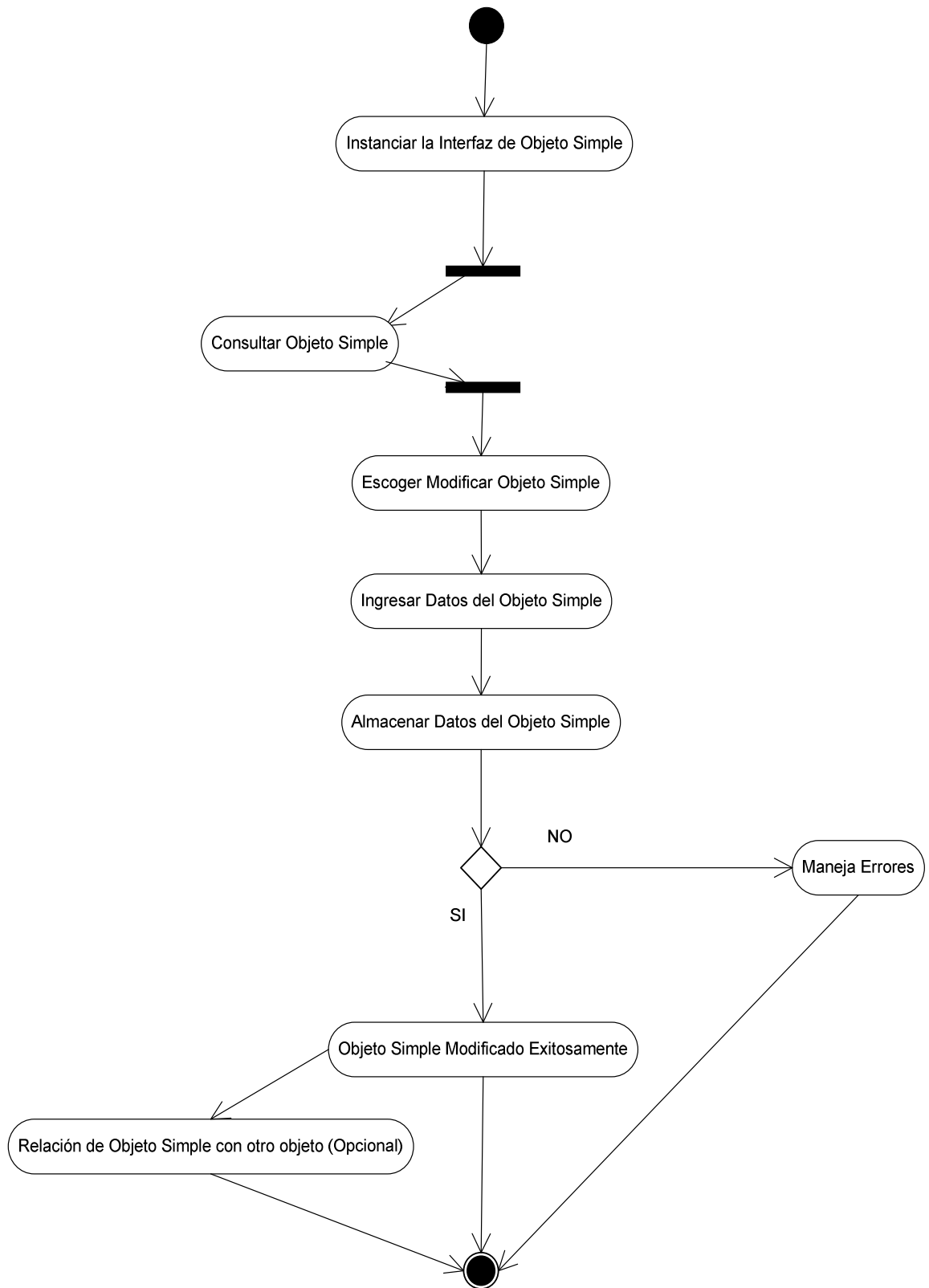


FIGURA 3.34: DIAGRAMA DE ACTIVIDADES: MODIFICACIÓN DE OBJETO SIMPLE

Diagrama de Secuencia

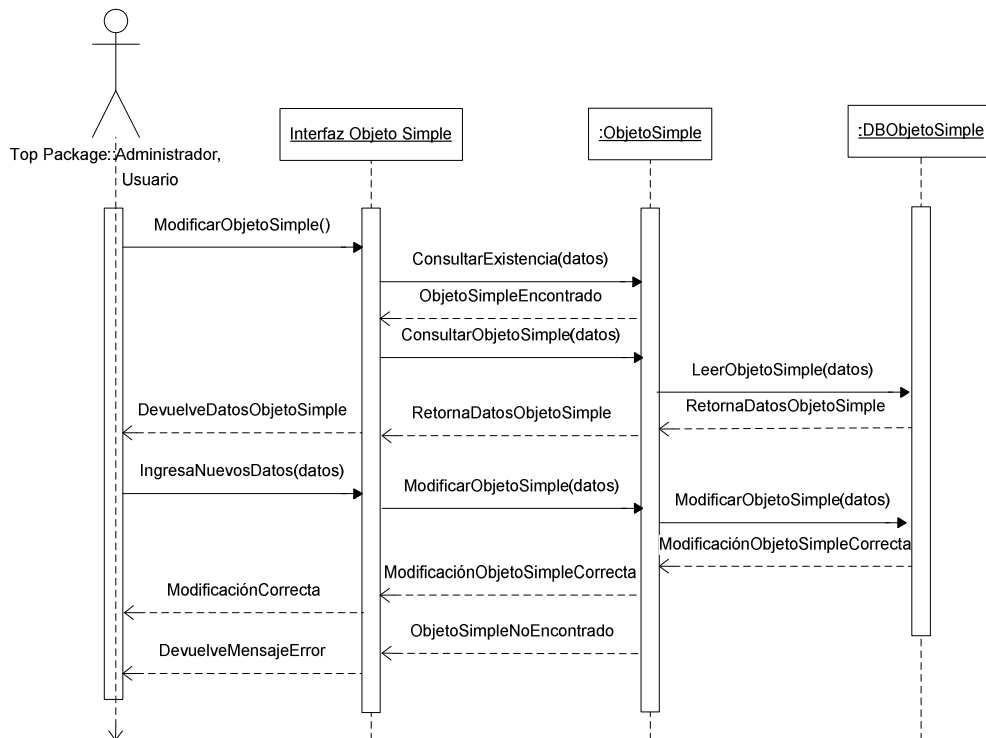


FIGURA 3.35: DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICACIÓN DE OBJETO SIMPLE

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite modificar un objeto simple existente en el sistema.



FIGURA 3.36: INTERFAZ GRÁFICA: MODIFICACIÓN OBJETO SIMPLE PERFIL⁵⁶

⁵⁶ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: BAJA DE OBJETO SIMPLE

Escenarios: El sistema permitirá administrar los objetos simples que se manejarán de manera que se puedan dar de baja a los objetos simples.

Búsqueda de Objetos Simples.

Gestionar relaciones con otro objeto simple.

Objetivo: Gestionar la interfaz del Objeto Simple para eliminar objetos simples en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Objetos Simples para eliminar un objeto simple en el sistema DISVENPRO cuando lo requiera.

Actores: Administrador, Usuario.

Precondiciones: El objeto simple debe existir previamente en el sistema y tener su información disponible.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para gestionar eliminaciones del objeto simple deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de eliminar el objeto simple exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Objetos Simples y realiza el caso de uso Consulta (Búsqueda) de Objeto Simple.	
	2. El sistema busca el objeto simple requerido.
3. El actor solicita al sistema el proceso de	

eliminación de un objeto simple.	
	4. El sistema elimina los datos del objeto simple si es posible e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito. Incluye Gestionar relaciones con otro objeto simple.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Objeto Simple posee restricciones de integridad referencial.

3a. Si el objeto simple posee relaciones con otro objeto simple, el sistema muestra un mensaje de error y cancela la operación, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Actor solicita cancelación.

3b. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

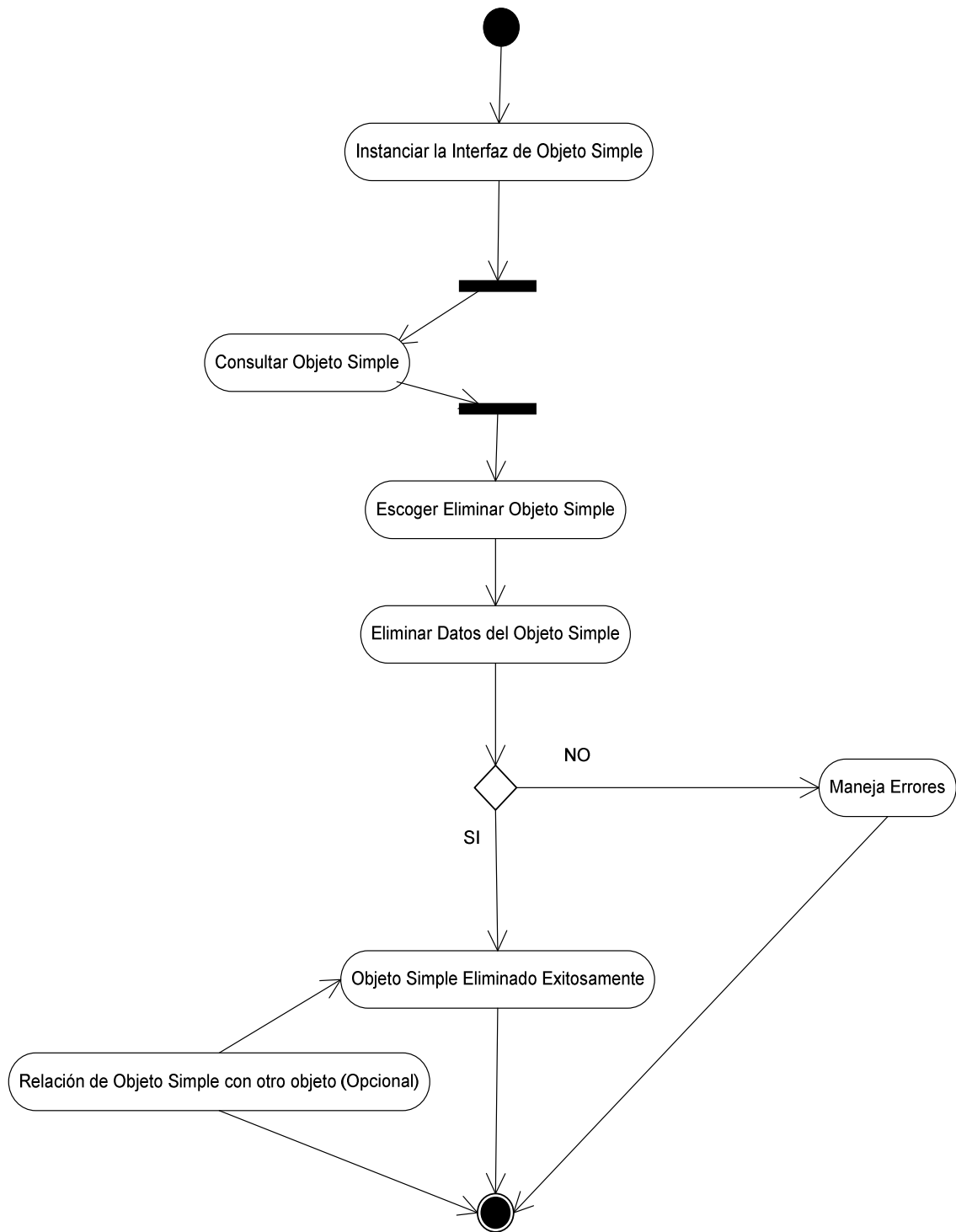


FIGURA 3.37: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: BAJA DE OBJETO SIMPLE

Diagrama de Secuencia

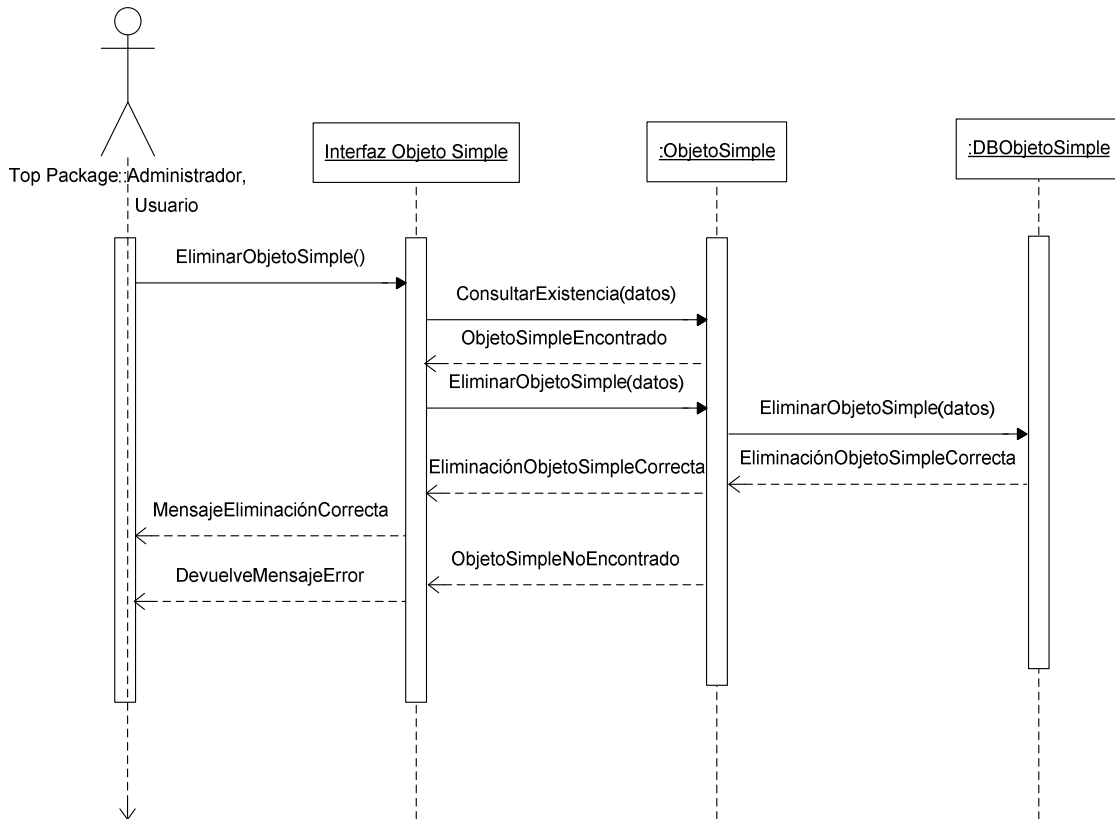


FIGURA 3.38: DIAGRAMA DE SECUENCIA: BAJA DE OBJETO SIMPLE

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite dar de baja un objeto simple existente en el sistema.

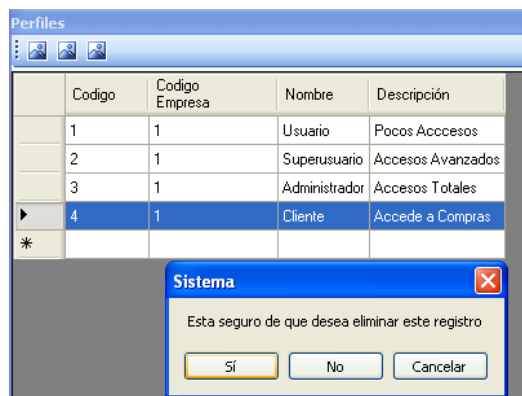


FIGURA 3.39: INTERFAZ GRÁFICA: BAJA DE OBJETO SIMPLE PERFIL⁵⁷

⁵⁷ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE

Escenarios: El sistema permitirá realizar la búsqueda o consulta de un objeto simple.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Objeto Simple para buscar un objeto simple en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Objetos Simples para buscar un objeto simple en el sistema DISVENPRO cuando lo requiera.

Actores: Administrador, Usuario.

Precondiciones: El objeto simple debe existir previamente en el sistema y tener su información disponible.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar consultas del objeto simple deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de buscar un objeto simple exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema no realizará ningún proceso cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Objetos Simples y solicita al sistema comenzar el proceso de consulta de un objeto simple.	
	2. El sistema muestra una lista ordenada con la información de cada objeto simple.
3. El actor digita un parámetro de consulta para filtrar la información correspondiente al objeto simple.	
	4. El sistema muestra los datos del objeto simple según el parámetro digitado e

	informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Actor solicita cancelación.

3a. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

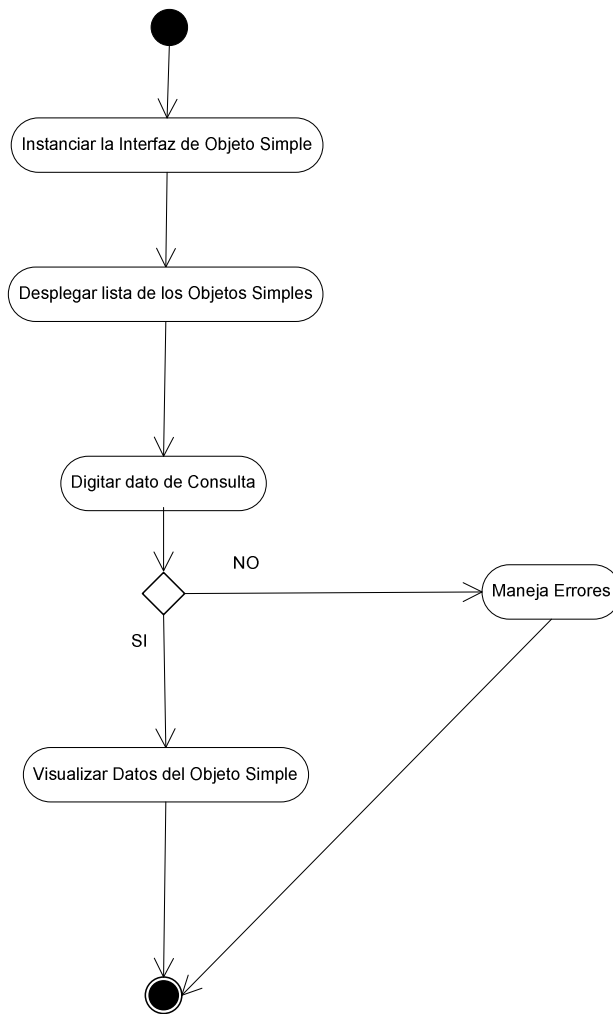


FIGURA 3.40: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE

Diagrama de Secuencia

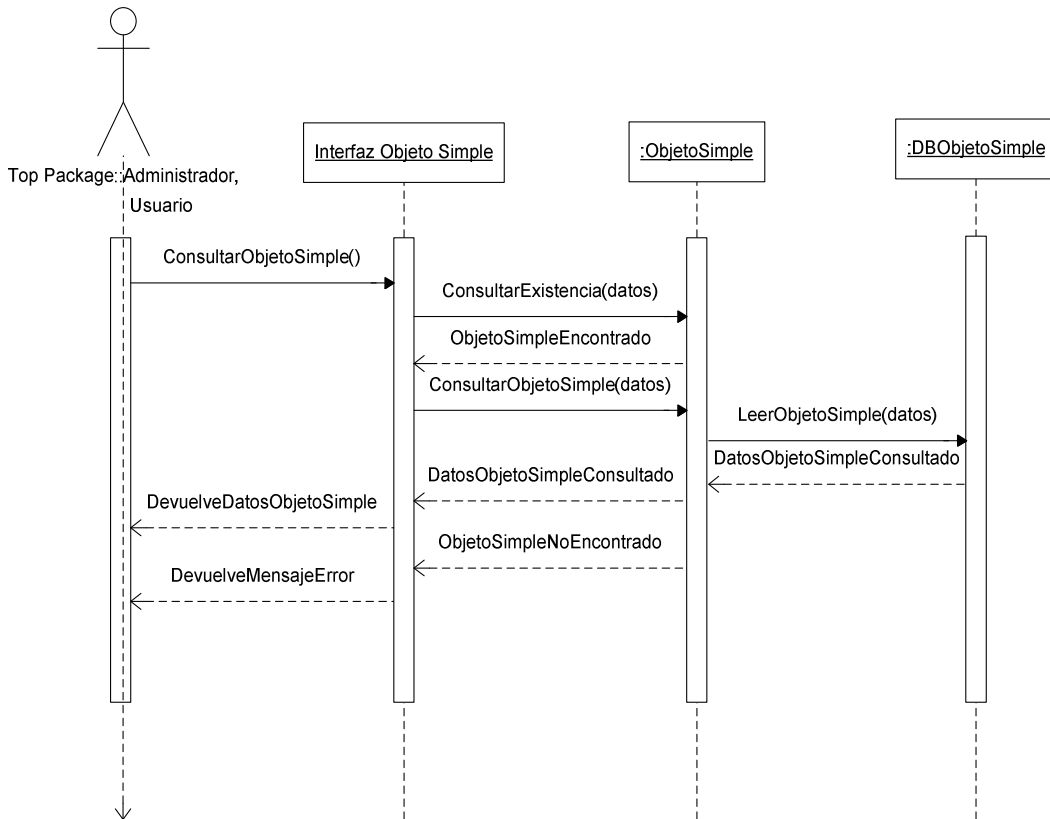


FIGURA 3.41: DIAGRAMA DE SECUENCIA: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite consultar un objeto simple en el sistema.

Perfiles				
	Codigo	Codigo Empresa	Nombre	Descripción
	1	1	Usuario	Pocos Accesos
	2	1	Superusuario	Accesos Avanzados
	3	1	Administrador	Accesos Totales
▶	4	1	Cliente	Accede a Compras
*				

FIGURA 3.42: INTERFAZ GRÁFICA: CONSULTA DE OBJETO SIMPLE PERFIL⁵⁸

⁵⁸ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

3.11. Fase de Construcción

La finalidad principal de esta fase es alcanzar capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto.

3.11.1. Plan de Iteración: Fase Construcción (C1 – Iteración 1)

Durante esta iteración se realizará análisis, diseño y construcción de los casos de uso 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, y 2 especificados en el Release DISVENPRO 0.1.

✓ Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN UNO⁵⁹

FASE CONSTRUCCIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Construcción-Iteración1(C1)	21/07/2008	21/09/2008	60 días
Administración de Proyectos	21/07/2008	21/09/2008	60 días
Manejar la iteración	21/07/2008	21/09/2008	60 días
Monitorear y controlar el proyecto	21/07/2008	21/09/2008	60 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	25/07/2008	25/08/2008	30 días
Planear la siguiente iteración	26/08/2008	01/09/2008	5 días
Refina el Plan de Desarrollo de Software	01/09/2008	05/09/2008	4 días
Requerimientos	25/07/2008	25/08/2008	30 días
Administrar los requerimientos cambiantes	25/07/2008	25/08/2008	30 días
Análisis-Diseño	30/07/2008	30/08/2008	30 días
Análisis Diseño para los C.U. del Release DISVENPRO 0.0	30/07/2008	30/08/2008	30 días
Implementación	01/08/2008	11/09/2008	40 días
Incorporar cambios al Release DISVENPRO 0.0	01/08/2008	01/09/2008	30 días

⁵⁹ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

Iniciar la implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.0	01/08/2008	11/09/2008	40 días
Pruebas	12/09/2008	19/09/2008	7 días
Probar los componentes construidos en la implementación de los C.U. desarrollados	12/09/2008	19/09/2008	7 días
Despliegue	15/09/2008	21/09/2008	6 días
Desplegar Release DISVENPRO 0.1 para su desarrollo. (Revisión)	15/09/2008	21/09/2008	6 días
Planear el despliegue	15/09/2008	21/09/2008	6 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Distribución, Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Construcción, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es construir el sistema a un nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde la perspectiva del negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado el 80% en la Fase de Construcción Iteración 1, del 100% esperado, detallándose los casos de uso 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 y la mayoría del 2.

✓ Se realizó los diagramas casos de uso y actividades con respecto a los C.U:

- Caso de Uso 1.1: Acceso al Sistema.
- Caso de Uso 1.2: Gestión de Permisos.
- Caso de Uso 1.3: Gestión de Usuarios.
- Caso de Uso 1.4: Gestión de Permisos Perfiles.
- Caso de Uso 2: Gestión de Parametrización.

No se pudo concluir a cabalidad lo establecido (Release DISVENPRO 0.1 – C.U. 2), puesto que la elaboración del Caso de Uso 2 Gestión de Parametrización necesita una construcción prolongada hasta estabilizarse el desarrollo, además se han necesitado realizar investigaciones de la plataforma de desarrollo para cumplir ciertos requisitos de implementación del sistema.

3.12. Fase de Elaboración

3.12.1. Plan de Iteración: Fase Elaboración (E2 – Iteración 2)

Durante esta iteración se realizará un refinamiento de los casos de uso 3.1 a 3.4, 4.1 a 4.4, y 5.1 a 5.3. Finalmente, se concluirá con la implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.1 (C.U. 2) y se procede a realizar pruebas de los componentes construidos.

✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.5: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE ELABORACIÓN ITERACIÓN DOS⁶⁰

FASE ELABORACIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Elaboración-Iteración2(E2)	22/09/2008	22/12/2008	90 días
Administración de Proyectos	22/09/2008	22/12/2008	90 días
Manejar la iteración	22/09/2008	22/12/2008	90 días
Monitorear y controlar el proyecto	22/09/2008	12/12/2008	80 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	01/10/2008	01/12/2008	60 días
Planear la siguiente iteración	17/09/2008	22/12/2008	5 días
Depurar el Plan de Desarrollo de Software	20/09/2008	22/12/2008	2 días
Requerimientos	05/10/2008	05/12/2008	60 días
Analizar el problema	05/10/2008	05/12/2008	60 días
Entender necesidades de los afectados	05/10/2008	05/12/2008	60 días
Definir el sistema	05/10/2008	20/11/2008	45 días
Detallar los casos de uso definidos para el prototipo arquitectural y del Release DISVENPRO 0.1	05/10/2008	05/12/2008	60 días
Administrar los requerimientos cambiantes	05/10/2008	05/11/2008	30 días
Análisis-Diseño	10/10/2008	10/12/2008	60 días
Depurar y completar los C.U. del Release DISVENPRO 0.0	10/10/2008	10/12/2008	60 días
Implementación	18/10/2008	13/12/2008	55 días
Continuar con la construcción de los C.U. Construir los componentes siguientes.	18/10/2008	13/12/2008	55 días
Pruebas	12/12/2008	22/12/2008	10 días
Probar funcionamiento de los componentes construidos.	12/12/2008	22/12/2008	10 días
Despliegue	19/12/2008	22/12/2008	3 días

⁶⁰ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 2 correspondiente a la fase de Elaboración, todos los casos de uso y actores estarán definidos y reflejados en el modelo de casos de uso, además su importancia y el orden de desarrollo de cada uno de ellos.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 100% en la Fase de Elaboración - Iteración 2.

- Se refinó y concluyó la implementación de los C.U. del release DISVENPRO 0.1.
- Se elaboraron todos los casos de uso del release DISVENPRO 0.2.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

El C.U. 2 que incluye la parametrización de varios catálogos se implementó con los requerimientos establecidos por los usuarios y tomando también en cuenta las falencias que se produjeron en la anterior iteración. Se realizó las respectivas pruebas con todos los involucrados.

3.13. Fase de Construcción

3.13.1. Plan de Iteración: Fase Construcción (C2 – Iteración 2)

- Refinar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.1.
- Realizar el análisis y diseño de los C.U. del release DISVENPRO 0.2
- Construcción de componentes y pruebas parciales de los C.U. 2 y 3.3.

✓ Tareas de la Iteración

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.6: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN DOS⁶¹

FASE CONSTRUCCIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Construcción-Iteración2(C2)	27/09/2008	27/12/2008	90 días
Administración de Proyectos	27/09/2008	27/12/2008	90 días
Manejar la iteración	27/09/2008	27/12/2008	90 días
Monitorear y controlar el proyecto	27/09/2008	27/12/2008	90 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	27/09/2008	25/12/2008	88 días
Planear la siguiente iteración	13/12/2008	25/12/2008	12 días
Depurar el Plan de Desarrollo de Software	17/12/2008	27/12/2008	10 días
Requerimientos	27/09/2008	17/11/2008	50 días
Administrar los requerimientos cambiantes	27/09/2008	17/11/2008	50 días
Análisis-Diseño	05/10/2008	25/11/2008	50 días
Completar Análisis Diseño para los C.U. del Release DISVENPRO 0.0	05/10/2008	20/10/2008	15 días
Análisis y diseño de los C.U. del Release DISVENPRO 0.1	10/10/2008	25/11/2008	45 días
Implementación	10/10/2008	20/12/2008	70 días
Completar la construcción de los C.U. del Release DISVENPRO 0.0	10/10/2008	15/11/2008	35 días
Iniciar la implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.1	10/11/2008	15/12/2008	35 días
Pruebas	10/12/2008	25/12/2008	15 días

⁶¹ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

Ejecutar pruebas sobre C.U. de los componentes construidos	10/12/2008	25/12/2008	15 días
Despliegue	12/12/2008	27/12/2008	15 días
Planear el despliegue (Revisión)	13/12/2008	25/12/2008	12 días
Desarrollar el material de soporte (Completar)	12/12/2008	27/12/2008	15 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Distribución, Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Construcción, todos los casos de uso y actores estarán definidos y reflejados en el modelo de casos de uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada uno de ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Refinar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.1.
- Refinar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.2.
- Análisis, diseño de los C.U. del release DISVENPRO 0.2.
- Construcción de componentes y pruebas parciales del C.U. 3.3 y 4.3.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.

- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado el 100% en la Fase de Construcción Iteración 2, del 100% esperado.

- Se refinó la construcción de los C.U. 4.1 a 4.4 y 5.1 a 5.3.
- Se realizó los diagramas de los Casos de Uso y las actividades.
- Se realizó pruebas de los C.U. analizados, diseñados, implementados y refinados correspondientes a los C.U. 3.1 a 3.4, 4.1 a 4.4 y 5.1 a 5.3.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. 3.1 a 3.4, 4.1 a 4.4 y 5.1 a 5.3 fueron probados en el servidor de desarrollo, junto con los usuarios involucrados para realizar las pruebas correspondientes.

3.14. Especificación de Caso de Uso Objetos Complejos

Diagrama de Caso de Uso Objeto Complejo

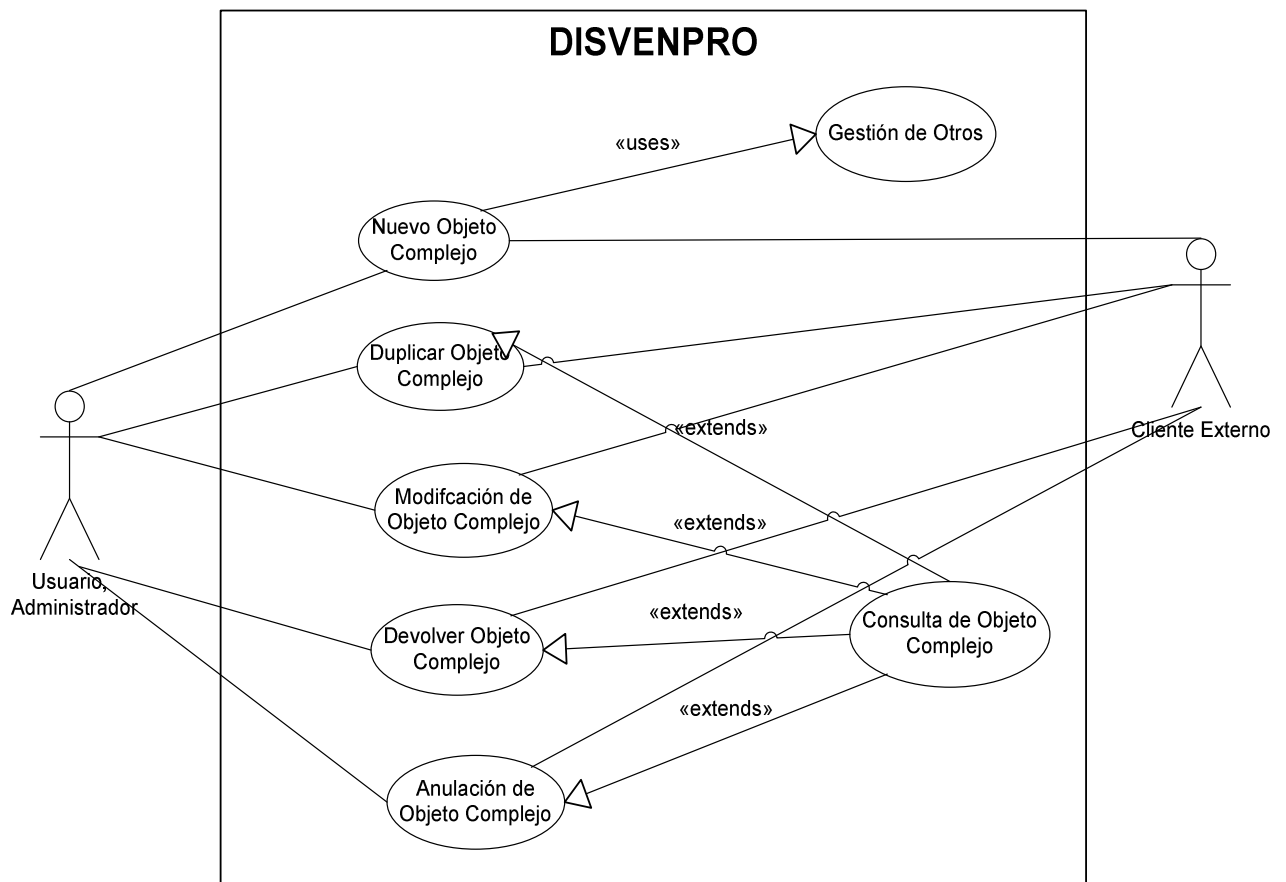


FIGURA 3.43: DIAGRAMA DE CASO DE USO OBJETOS COMPLEJOS

Caso de Uso: NUEVO OBJETO COMPLEJO

Escenarios: El sistema permitirá gestionar los objetos complejos de la empresa de acuerdo a un documento y a un detalle del mismo, así se crean o dan de alta nuevos documentos en el sistema.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para crear documentos del objeto complejo en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz del Objeto Complejo para crear un nuevo documento del tipo del objeto complejo en el sistema DISVENPRO cuando sea necesario.

Actores: Usuario.

Precondiciones: El documento del Objeto Complejo no debe existir previamente en el sistema.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar ingresos del objeto complejo deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de crear el documento del objeto complejo exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Gestión de Objetos Complejos y solicita al sistema el proceso de alta de un nuevo documento de objeto complejo.	
	2. El sistema genera el número del nuevo documento y solicita los datos requeridos para el nuevo documento. Para el detalle se deben ingresar los datos de los ítems para el objeto complejo.
3. El actor ingresa los datos requeridos y solicita al sistema que los guarde.	
	4. El sistema almacena los datos proporcionados e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
5. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Datos incorrectos.

2a. Si los datos ingresados no son correctos, el sistema cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Documento ya existe.

2b. Si el sistema detecta que el nuevo documento del objeto complejo tiene un número que ya existe cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso continúa.

Evento: Actor solicita cancelación.

2c. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

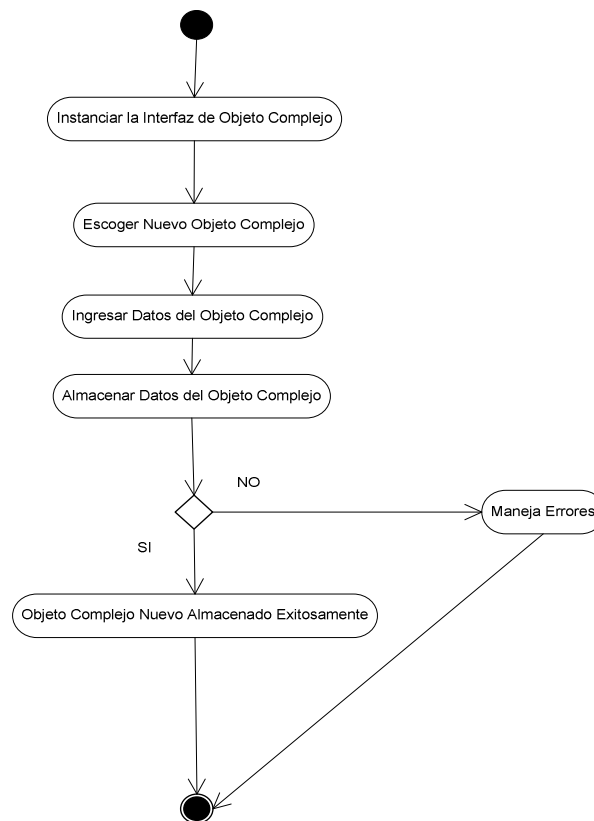


FIGURA 3.44: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: NUEVO OBJETO COMPLEJO

Diagrama de Secuencia

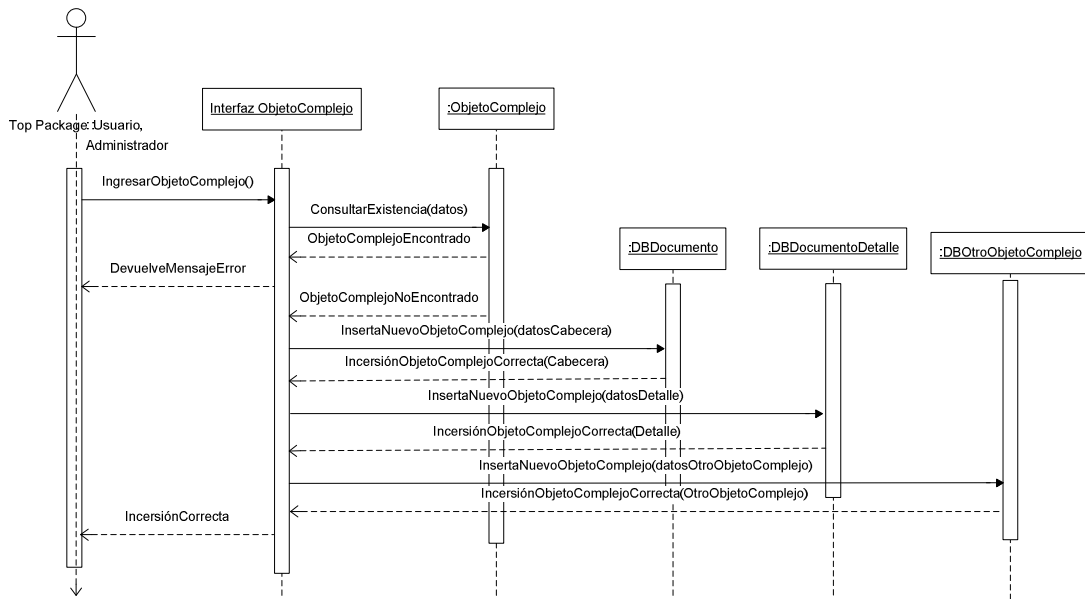


FIGURA 3.45: DIAGRAMA DE SECUENCIA: NUEVO OBJETO COMPLEJO

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite crear un nuevo documento del objeto complejo en el sistema.

The screenshot shows a software window titled "Nueva Compra" (New Purchase). It contains several input fields and dropdown menus for purchase details. Below the form is a table with columns for 'clave', 'codigo', 'unidades', 'cajas', 'descripcion', 'precio', and 'descuento'. At the bottom, there are summary fields for 'Subtotal Iva 0%', 'Subtotal Iva 12%', 'Descuento', 'IVA', and 'Total', along with 'Grabar' (Save) and 'Cerrar' (Close) buttons.

clave	codigo	unidades	cajas	descripcion	precio	descuento
	1	10	0	Producto1	2	0
	2	50	0	Producto2	1.5	0
	3	100	0	Caramelos	0.8	0

FIGURA 3.46: INTERFAZ GRÁFICA: NUEVO OBJETO COMPLEJO COMPRA⁶²

⁶² Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Escenarios: El sistema permitirá administrar los documentos de los objetos complejos de manera que se puedan modificar o actualizar los mismos.

Consulta de Objetos Complejos.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para modificar documentos del objeto complejo en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para modificar un documento de objeto complejo en el sistema DISVENPRO cuando lo requiera.

Actores: Usuario.

Precondiciones: El documento del objeto complejo debe existir previamente en el sistema y tener su información disponible en estado diferente de: cerrado o anulado.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar modificaciones del objeto complejo deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de modificar el documento del objeto complejo exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Gestión de Objetos Complejos y realiza el caso de uso Consulta de Objeto Complejo.	
	2. El sistema busca el objeto complejo requerido.
3. El actor solicita al sistema el proceso de	

modificación de los datos de un documento de objeto complejo.	
	4. El sistema muestra los datos correspondientes al documento a modificar en su cabecera y su detalle. Y permite al actor modificar los datos que no sean clave primaria. Y los datos del detalle.
5. El actor modifica los datos que el sistema le permite y solicita al sistema que los almacene.	
	6. El sistema almacena los nuevos datos del documento del objeto complejo e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Actor solicita cancelación.

5a. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

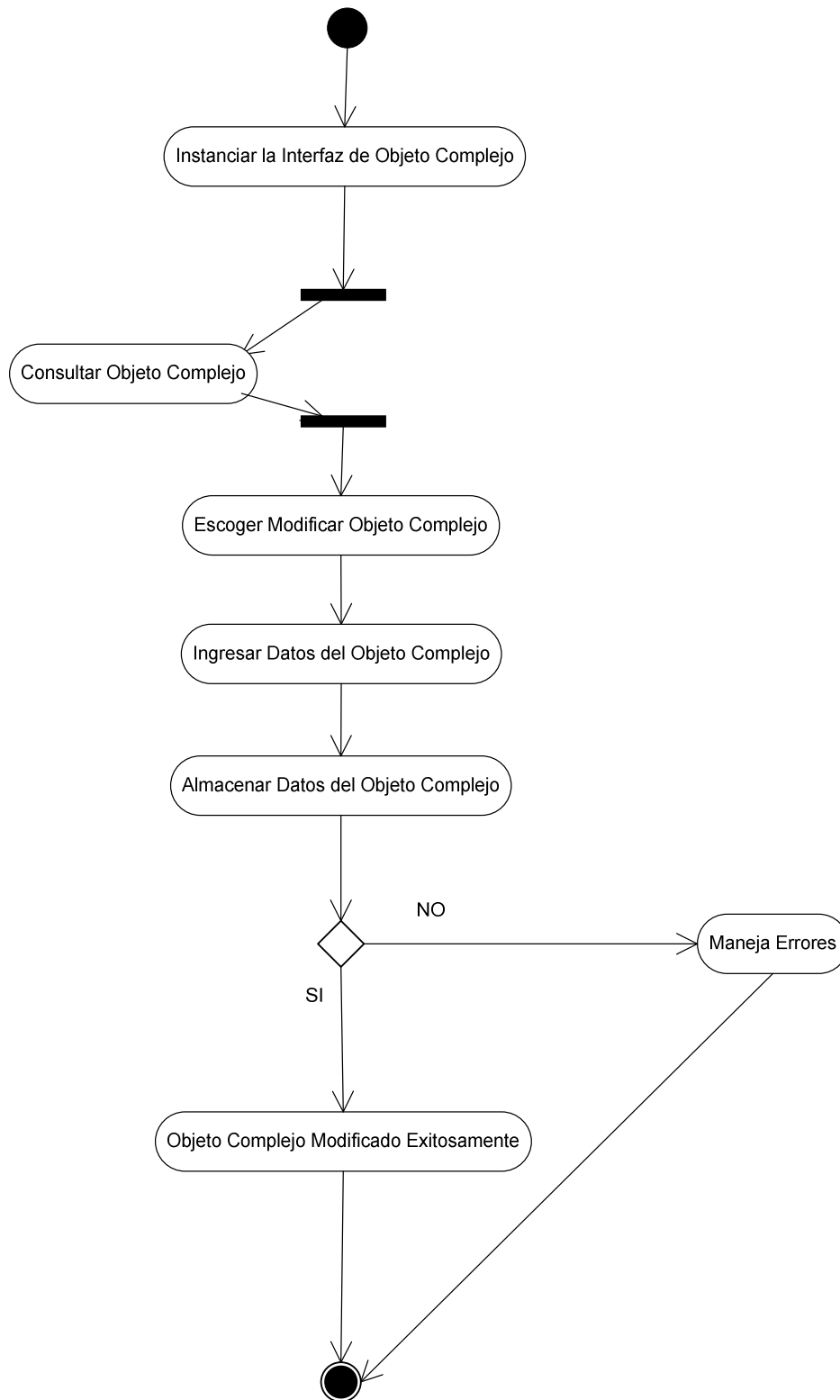


FIGURA 3.47: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Diagrama de Secuencia

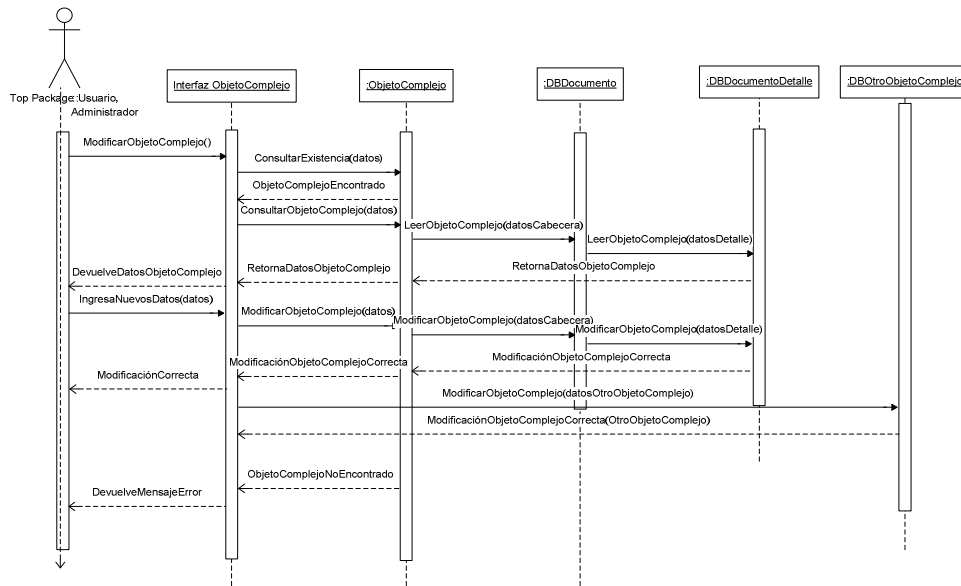


FIGURA 3.48: DIAGRAMA DE SECUENCIA: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite modificar un documento del objeto complejo existente en el sistema.

Modificar Compras

COMPRAS: 1

Fecha: 17/08/2008

Estado: Pendiente

Tarifa: Mayorista

Proveedores: 1234567890

Estado del Pago: Pendiente de Pago

Almacen: Almacen1

Ciente1

RUC: 12345

Días de Crédito: 0

Vendedor: Cliente3

Nº Factura: 001 001 0010010

Vencimiento: 27/08/2008

Cancelación: Credito 30 Dias

clave	codigo	unidades	cajas	descripcion	precio	descuento
3	3	8	0	Caramelos	1	0

Productos: [] [Eliminar] Peso: 12

Subtotal Iva 0%: 0 Subtotal Iva 12%: 8 Descuento: 0 IVA: 0,8 Total: 8,8

Grabar Cerrar

FIGURA 3.49: INTERFAZ GRÁFICA: MODIFICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA⁶³

⁶³ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Escenarios: El sistema permitirá administrar los documentos del objeto complejo de manera que se puedan anularlos.

Consulta de Objeto Complejo.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para anular un documento del objeto complejo en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para anular un documento de objeto complejo en el sistema DISVENPRO cuando lo requiera.

Actores: Usuario.

Precondiciones: El documento de objeto complejo debe existir previamente en el sistema y tener su información disponible en un estado actualizable.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar la anulación del objeto complejo deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de anular el documento del objeto complejo exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. Se realiza el caso de uso Consulta de Objetos Complejos.	
	2. El sistema busca el objeto complejo requerido.
3. El actor instancia la interfaz de Gestión de Objetos Complejos y solicita al sistema	

el proceso de anulación de un documento de objeto complejo.	
	4. El sistema pregunta al usuario si esta seguro de cambiar el estado del documento por Anulado.
5. El usuario confirma que desea realizar la transacción.	
	6. El sistema cambia el estado del documento a “Anulado” e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Documento de Objeto Complejo en estado incorrecto.

3a. Si el documento de objeto complejo se encuentra en estado cerrado, el sistema muestra un mensaje de error y cancela la operación, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Actor solicita cancelación.

3b. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

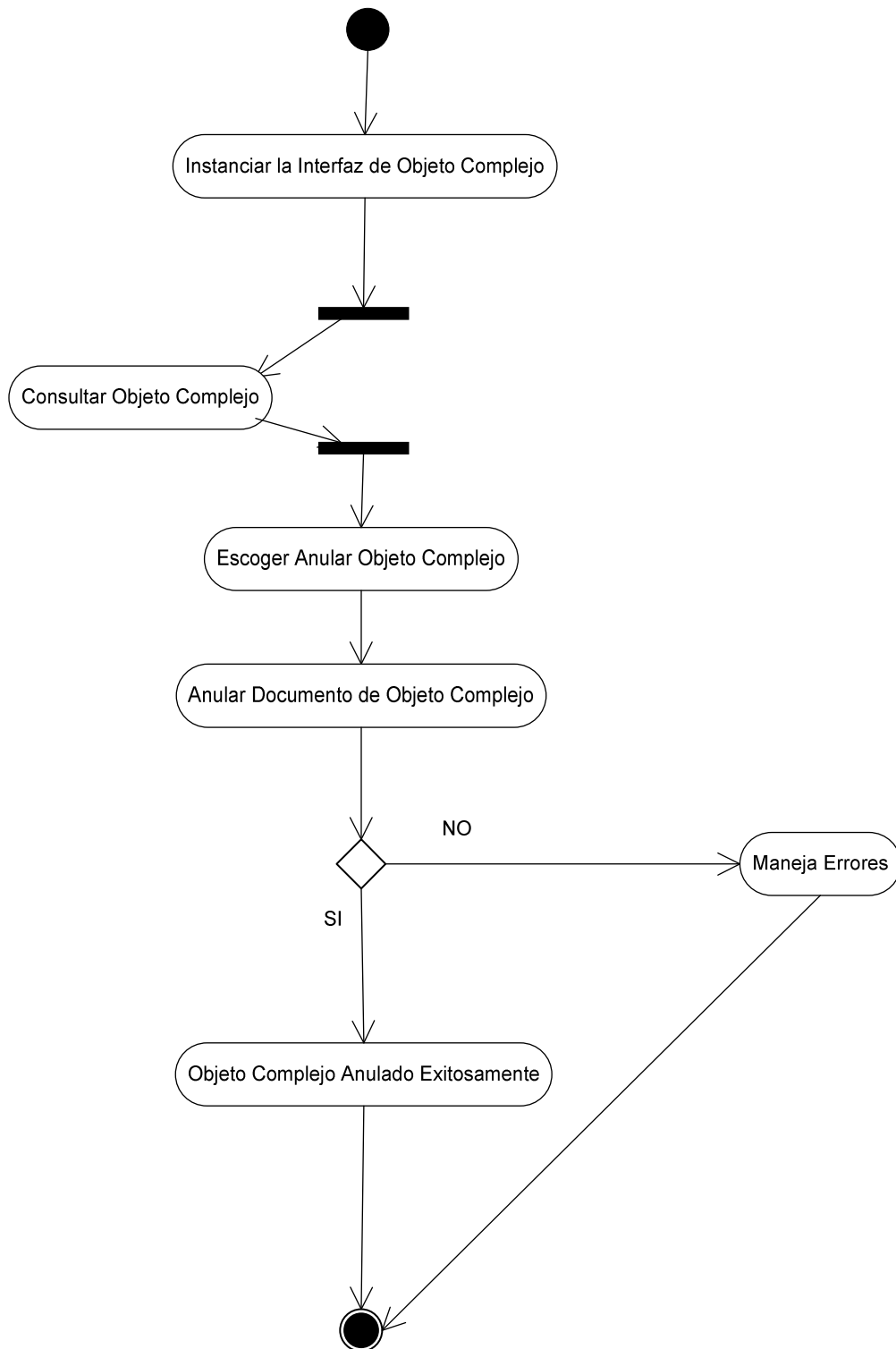


FIGURA 3.50: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Diagrama de Secuencia

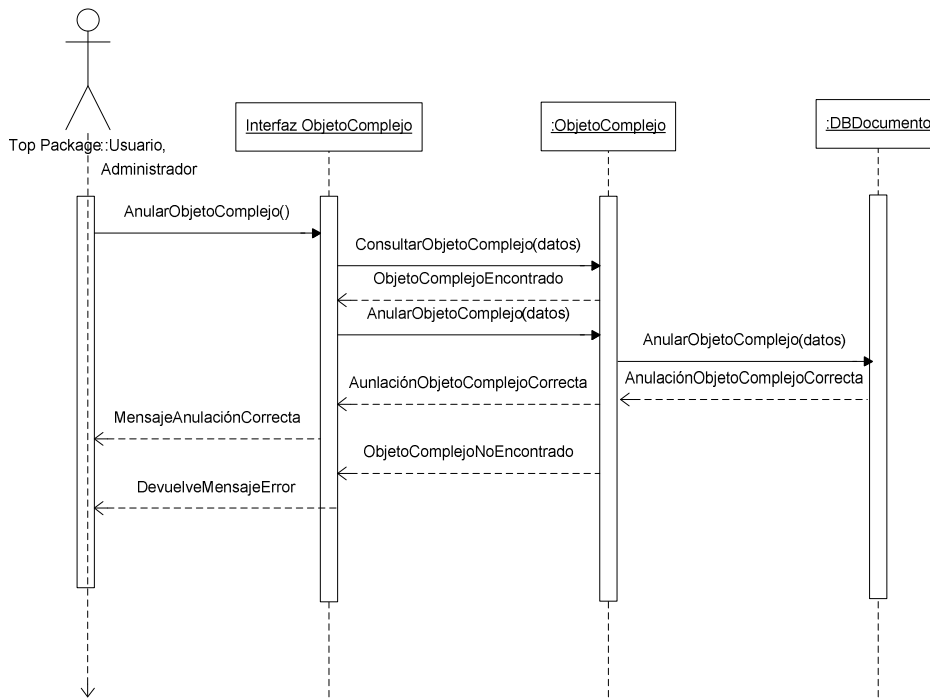


FIGURA 3.51: DIAGRAMA DE SECUENCIA: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite anular un documento de objeto complejo existente en el sistema.

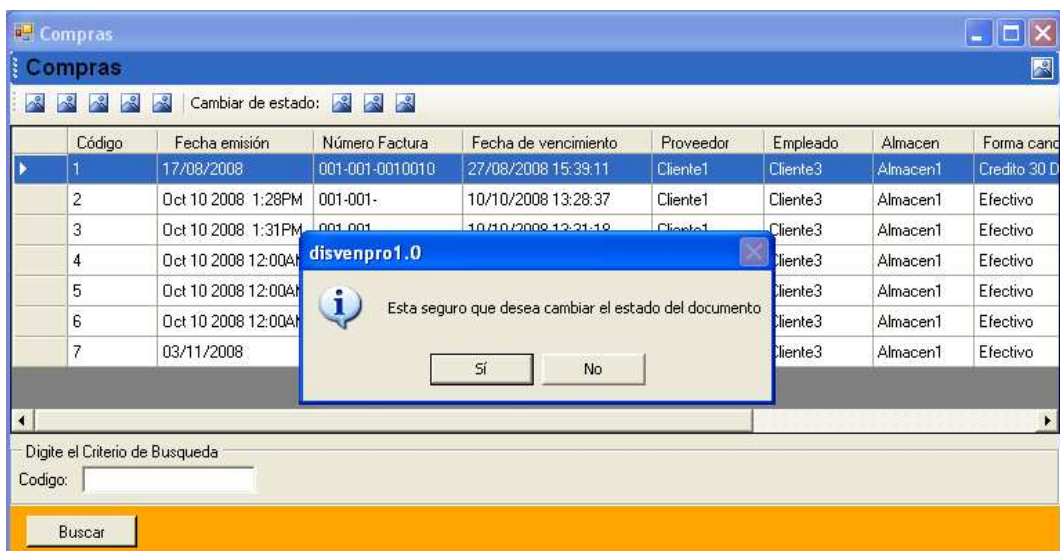


FIGURA 3.52: INTERFAZ GRÁFICA: ANULACIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA⁶⁴

⁶⁴ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO

Escenarios: El sistema permitirá realizar la búsqueda o consulta de un documento de objeto complejo.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para buscar un documento de objeto complejo en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para buscar un documento de objeto complejo en el sistema DISVENPRO cuando lo requiera.

Actores: Usuario.

Precondiciones: El documento del objeto complejo debe existir previamente en el sistema y tener su información disponible.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar búsqueda del objeto complejo deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de buscar un documento de objeto complejo exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema no realizará ningún proceso cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Gestión de Objetos Complejos y solicita al sistema comenzar el proceso de consulta de un documento de objeto complejo.	
	2. El sistema muestra una lista ordenada con la información de cada documento de los objetos complejos.

3. El actor digita un parámetro de consulta para filtrar la información correspondiente al documento de objeto complejo.	
	4. El sistema muestra los datos del documento del objeto complejo según el parámetro digitado e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
5. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Actor solicita cancelación.

3a. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

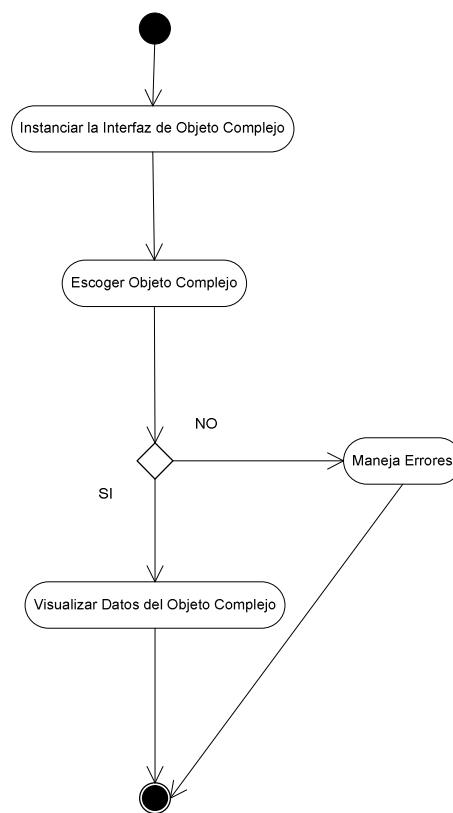


FIGURA 3.53: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO

Diagrama de Secuencia

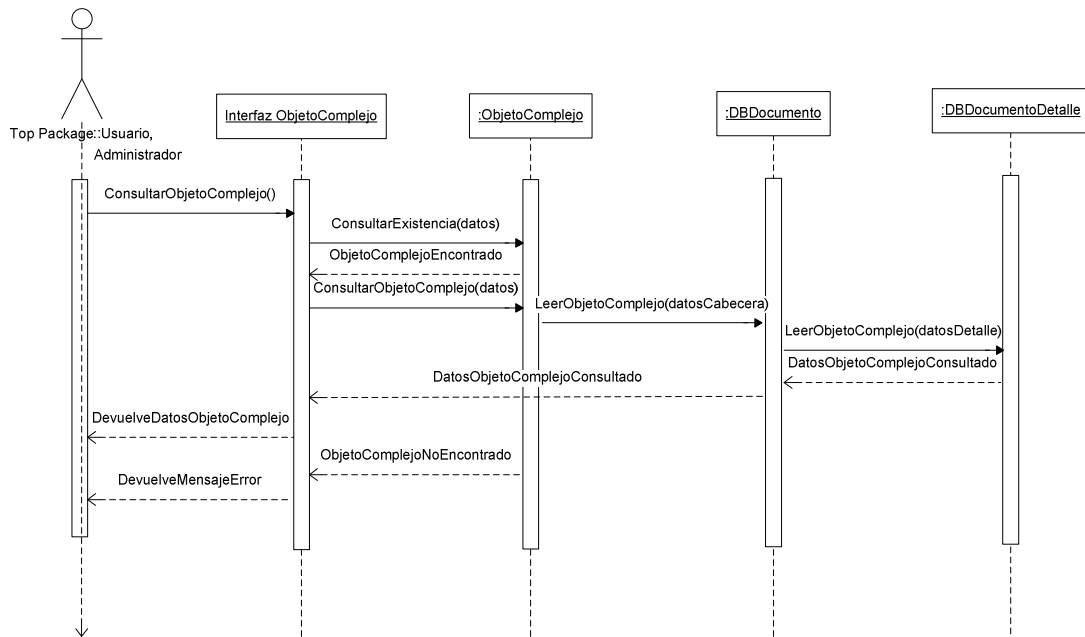


FIGURA 3.54: DIAGRAMA DE SECUENCIA: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite consultar un documento de objeto complejo en el sistema.

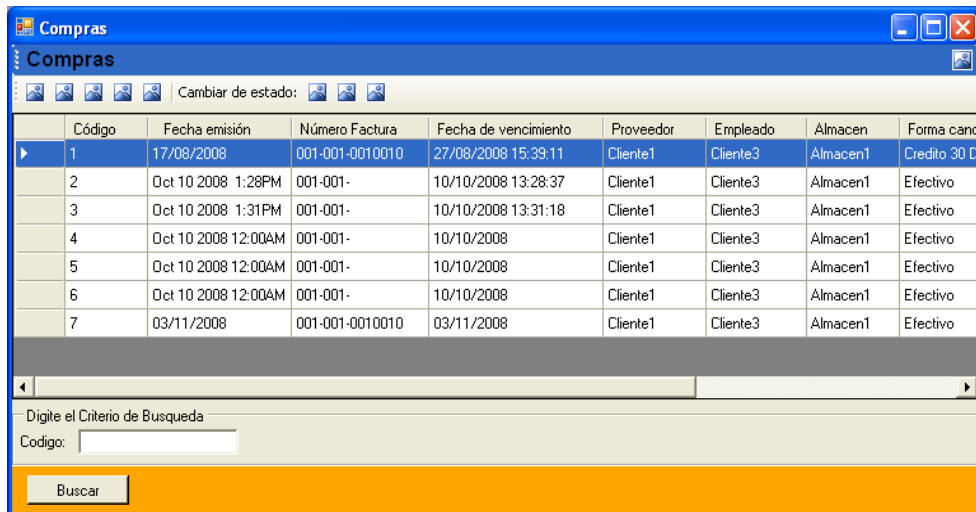


FIGURA 3.55: INTERFAZ GRÁFICA: CONSULTA DE OBJETO COMPLEJO COMPRA ⁶⁵

⁶⁵ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Escenarios: El sistema permitirá administrar los documentos de los objetos complejos de la empresa de manera que se puedan duplicar, así se crean o dan de alta nuevos documentos del objeto complejo basados en documentos anteriores.

Consulta de Objetos Complejos.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para duplicar documentos de objeto complejo en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para duplicar un documento de objeto complejo en el sistema DISVENPRO cuando sea requerido.

Actores: Usuario.

Precondiciones: El documento del objeto complejo a duplicar debe existir previamente en el sistema.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar duplicación del objeto complejo deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de duplicar un documento de objeto complejo para generar uno nuevo exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Gestión de Objetos Complejos y realiza el caso de uso Consulta de Objeto Complejo.	

	2. El sistema busca el objeto complejo requerido.
3. El actor solicita al sistema el proceso de duplicación de los datos de un documento de objeto complejo.	
	4. El sistema genera el número del nuevo documento y muestra los datos correspondientes al documento a duplicar en su cabecera y su detalle. Y permite al actor modificar datos específicos de la cabecera. Y los datos del detalle.
5. El actor modifica los datos que el sistema le permite y solicita al sistema que los almacene.	
	6. El sistema almacena los nuevos datos del documento de objeto complejo e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Datos incorrectos.

2a. Si los datos ingresados no son correctos, el sistema cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Documento ya existe.

2b. Si el sistema detecta que el nuevo documento tiene un número que ya existe cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso continúa.

Evento: Actor solicita cancelación.

2c. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

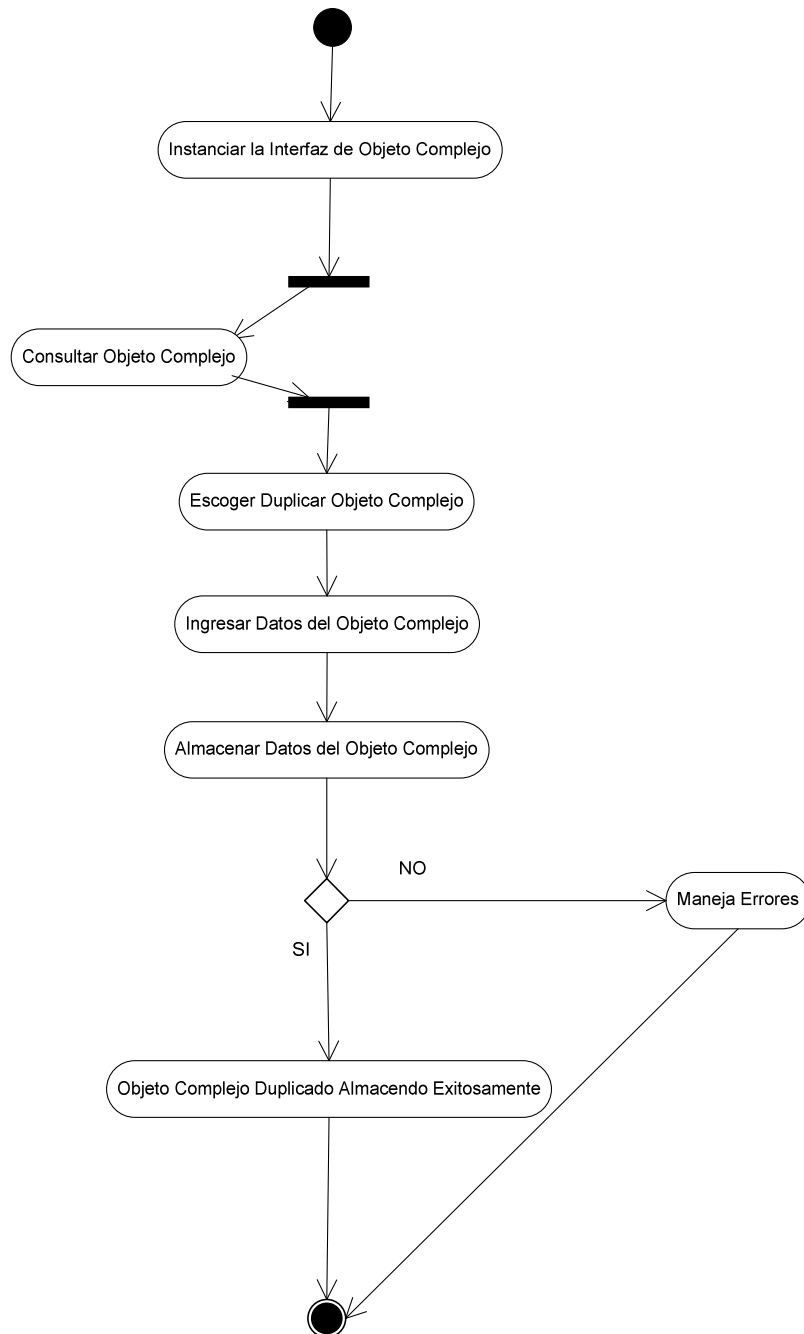


FIGURA 3.56: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Diagrama de Secuencia

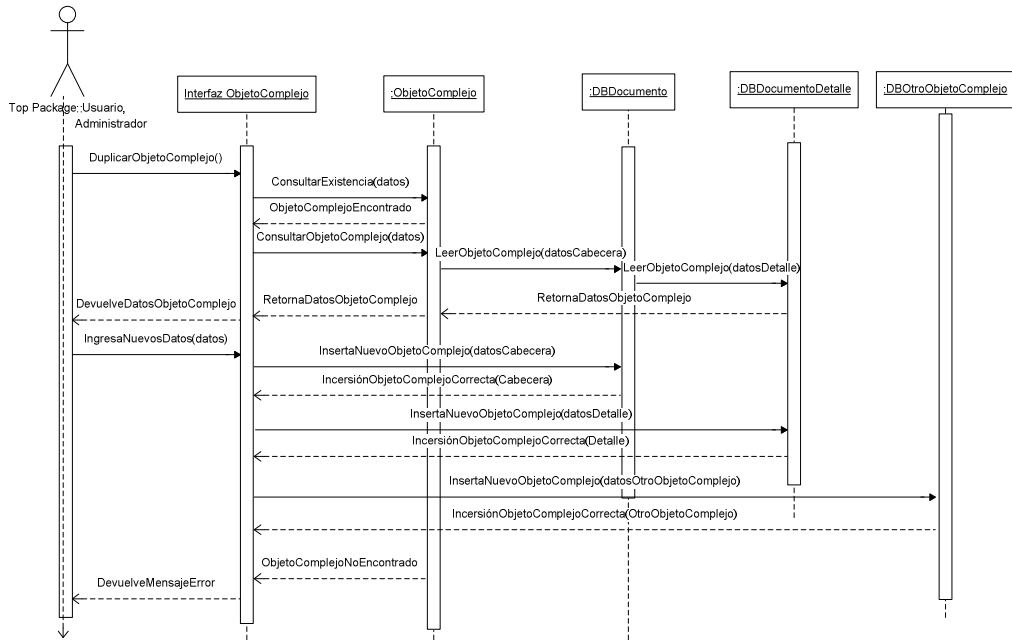


FIGURA 3.57: DIAGRAMA DE SECUENCIA: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite duplicar un documento de objeto complejo en el sistema.

COMPRAS [10] Fecha: 09/11/2008 Tarifa: Mayorista

Proveedores: 1234567890 Estado: Pendiente Almacen: Almacen1

Cliente1 Estado del Pago: Pendiente de Pago Vendedor: Cliente3

RUC: 12345 Dias de Crédito: 15 Cancelación: Efectivo

Nº Factura: 001_ 001_ Vencimiento: 09/11/2008

clave	codigo	unidades	cajas	descripcion	precio	descuento
43	1	2	0	Producto1	1	0
44	2	2	0	Producto2	1	0
45	3	4	0	Caramelos	1	0

Productos: [] [] [] Eliminar Peso: 22

Subtotal Iva 0%: 2 Subtotal Iva 12%: 6 Descuento: 0 IVA: 0.64 Total: 8.64

Grabar Cerrar

FIGURA 3.58: INTERFAZ GRÁFICA: DUPLICACIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA⁶⁶

⁶⁶ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

Caso de Uso: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Escenarios: El sistema permitirá administrar los documentos de los objetos complejos de la empresa de manera que se puedan realizar devoluciones, así se crean o dan de alta nuevos documentos de Devoluciones de Objetos Complejos basados en un documento de objeto complejo existente.

Consulta de Objetos Complejos.

Objetivo: Gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para realizar devoluciones de compras en el sistema DISVENPRO.

Breve Descripción: El actor podrá gestionar la interfaz de Gestión de Objetos Complejos para devolver objetos complejos en el sistema DISVENPRO cuando sea requerido.

Actores: Usuario.

Precondiciones: El documento del objeto complejo a devolver debe existir previamente en el sistema.

El actor debe haber iniciado una sesión en el sistema DISVENPRO.

El actor debe pertenecer a un perfil de usuario adecuado para realizar devolución del objeto complejo deseado (poseer permisos).

Poscondiciones de Éxito: El actor que tenga acceso a esta interfaz tendrá la capacidad de crear una devolución en base a un documento de objeto complejo, exitosamente en el sistema.

Poscondiciones de Fallo: El sistema desplegará mensajes de error cuando verifique parámetros no válidos.

Flujo Básico (Principal)

Actor	Sistema
1. El actor instancia la interfaz de Gestión de Objetos Complejos y realiza el caso de uso Consulta de Objeto Complejo.	

	2. El sistema busca el objeto complejo requerido.
3. El actor solicita al sistema el proceso de devolución de un documento de objeto complejo.	
	4. El sistema genera el número del nuevo documento (DevoluciónObjetoComplejo) y muestra los datos correspondientes al documento a devolver en su cabecera y su detalle. Y permite al actor modificar ciertos datos como la fecha. Y los datos del detalle.
5. El actor modifica los datos que el sistema le permite y solicita al sistema que los almacene.	
	6. El sistema almacena los nuevos datos del documento de devolución e informa al actor que el proceso ha culminado con éxito.
7. Fin del caso de uso.	

Flujo Alternativo (Excepción)

Evento: Datos incorrectos.

2a. Si los datos ingresados no son correctos, el sistema cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso termina.

Evento: Documento ya existe.

2b. Si el sistema detecta que el documento tiene un número que ya existe cancela la operación y muestra un mensaje de error, a continuación el caso de uso continúa.

Evento: Actor solicita cancelación.

2c. Si el actor cancela la operación, la misma es cancelada por el sistema, a continuación el caso de uso termina.

Diagrama de Actividades: Flujo Básico

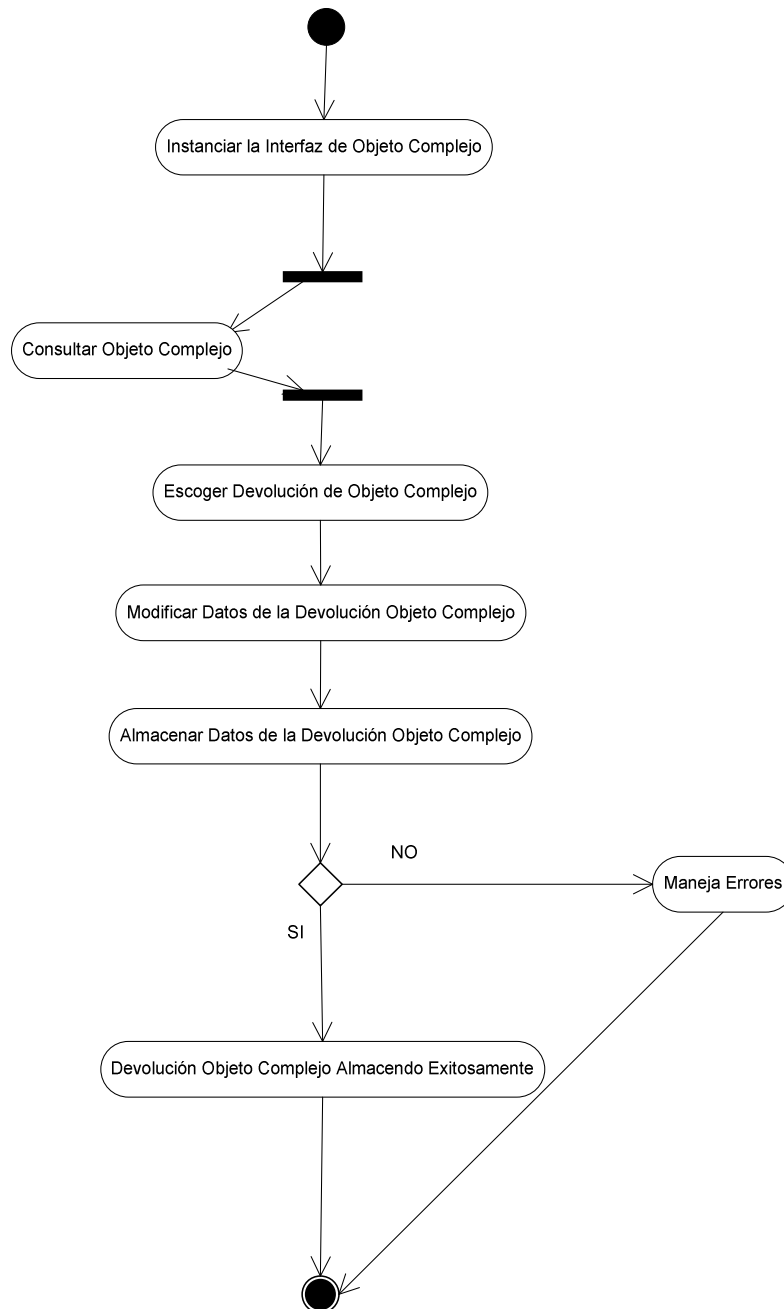


FIGURA 3.59: DIAGRAMAS DE ACTIVIDADES: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Diagrama de Secuencia

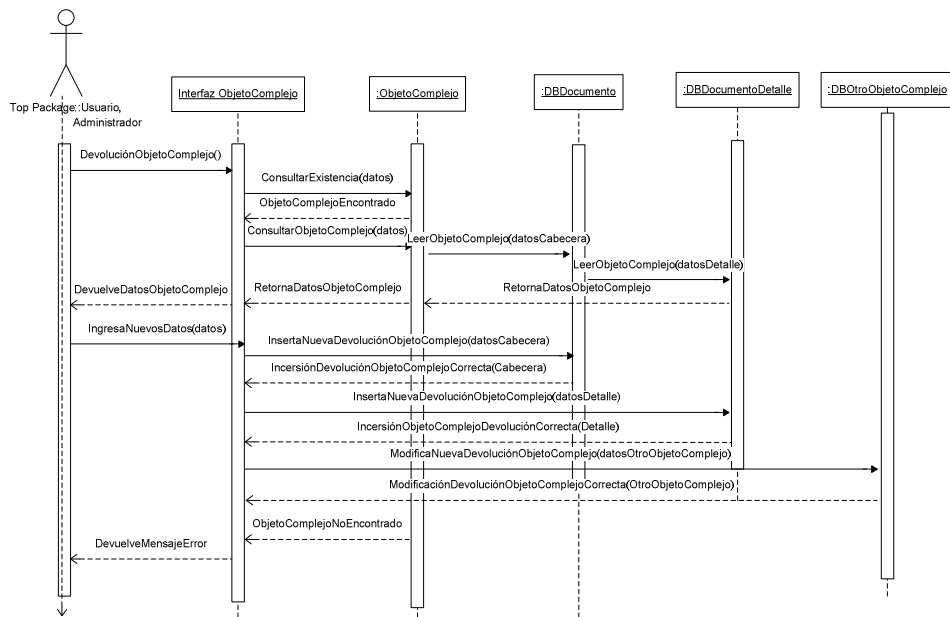


FIGURA 3.60: DIAGRAMA DE SECUENCIA: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO

Interfaz Gráfica del Caso de Uso en el Sistema

Pantalla que permite devolver un documento de objeto complejo en el sistema.

clave	codigo	unidades	cajas	descripcion	precio	descuento
43	1	2	0	Producto1	1	0
44	2	2	0	Producto2	1	0
45	3	4	0	Caramelos	1	0

FIGURA 3.61: INTERFAZ GRÁFICA: DEVOLUCIÓN DE OBJETO COMPLEJO COMPRA⁶⁷

⁶⁷ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

3.15. Fase de Transición

La finalidad de la fase de transición es poner al producto en manos de los usuarios finales, para lo que se requiere desarrollar nuevas versiones actualizadas del producto, completar la documentación, entrenar al usuario en el manejo del producto, y en general tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

3.15.1. Plan de Iteración: Fase Transición (T1 – Iteración 1)

- ✓ Concluir con la construcción de los C.U. considerados en los Releases DISVENPRO 0.0 y DISVENPRO 0.1.
 - ✓ Implementación final del control para accesos y seguridades.
 - ✓ Probar la construcción de los componentes.
 - ✓ Entregar manual de usuario sobre el funcionamiento del prototipo.
 - ✓ Finalmente implantar la aplicación en el Servidor de la empresa para probar las funcionalidades del sistema.
-
- ✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.7: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE TRANSICIÓN ITERACIÓN UNO⁶⁸

FASE TRANSICIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Transición-Iteración1(T1)	28/12/2008	28/01/2009	30 días
Administración de Proyectos	28/12/2008	28/01/2009	30 días
Manejar la iteración	28/12/2008	28/01/2009	30 días
Monitorear y controlar el proyecto	28/12/2008	18/01/2009	20 días
Requerimientos	01/01/2009	11/01/2009	10 días
Administrar los requerimientos cambiantes	01/01/2009	11/01/2009	10 días

⁶⁸ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

Análisis-Diseño	01/01/2009	13/01/2009	12 días
Realizar Análisis y Diseño para Cambios en los Releases DISVENPRO 0.0 y DISVENPRO 0.1	01/01/2009	13/01/2009	12 días
Implementación	02/01/2009	16/01/2009	14 días
Terminar la implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.1	02/01/2009	16/01/2009	14 días
Pruebas	16/01/2009	26/01/2009	10 días
Ejecutar pruebas sobre Releases DISVENPRO 0.0 y 0.1	16/01/2009	26/01/2009	10 días
Despliegue	22/01/2009	28/01/2009	6 días
Planear el despliegue	22/01/2009	27/01/2009	5 días
Desplegar Release DISVENPRO 0.1	24/01/2009	27/01/2009	3 días
Desarrollar el material de soporte	24/01/2009	27/01/2009	3 días
Generar unidad de despliegue y aceptación	26/01/2009	28/01/2009	2 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Distribución, Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles tiene asegurado los fondos para su desarrollo.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es definir el sistema a nivel de detalle requerido para juzgar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva de negocio.
- Cada release entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Durante la Iteración 1 correspondiente a la fase de Transición, todos los Casos de Uso y Actores estarán definidos y reflejados en el Modelo de Casos de Uso. La fase de

Transición corresponde en la metodología RUP a una etapa de puesta en marcha del proyecto, ya que, se indica al usuario el funcionamiento de tal forma que pueda empezar a familiarizarse con el producto. Aquí, se definirán los siguientes aspectos para obtener una primera versión del proyecto:

- Culminar con la construcción de los Casos de Uso involucrados en los releases DISVENPRO 0.0 y 0.1 poniendo énfasis en el control de accesos y la gestión de compras y ventas.
- Realizar pruebas de la versión Beta para validar el sistema frente a las expectativas de los usuarios.
- Entrenamiento de los usuarios y técnicos de mantenimiento.
- Realizar una primera versión de manual de usuario.
- Implantar el sistema en el servidor de desarrollo de la empresa, o en su defecto en la máquina del cliente que va a utilizarlo.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Implantación de los casos de uso del Sistema DISVENPRO releases 0.0 y 0.1 disponiendo de todos los requerimientos establecidos por el equipo involucrado en la construcción de esta aplicación.

3.16. Fase de Elaboración

3.16.1. Plan de Iteración: Fase Elaboración (E3 – Iteración 3)

Durante esta iteración se realizará un refinamiento de los casos de uso 6.1 a 6.2, 7.1 a 7.3. Finalmente, se concluirá con la implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.2 y se procede a realizar pruebas de los componentes construidos.

✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.8: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE ELABORACIÓN ITERACIÓN TRES⁶⁹

FASE ELABORACIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Elaboración-Iteración3(E3)	29/01/2009	29/05/2009	120 días
Administración de Proyectos	29/01/2009	29/05/2009	120 días
Manejar la iteración	29/01/2009	29/05/2009	120 días
Monitorear y controlar el proyecto	29/01/2009	19/05/2009	110 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	29/01/2009	29/03/2009	60 días
Planear la siguiente iteración	-	-	0 días
Depurar el Plan de Desarrollo de Software	19/05/2009	29/05/2009	10 días
Requerimientos	01/02/2009	10/05/2008	100 días
Analizar el problema	01/02/2009	10/05/2008	100 días
Entender necesidades de los afectados	01/02/2009	10/05/2008	100 días
Definir el sistema	01/02/2009	01/05/2008	90 días
Detallar los C.U. definidos para el prototipo arquitectural y del Release DISVENPRO 0.2	01/02/2009	01/05/2008	90 días
Administrar los requerimientos cambiantes	01/02/2009	21/04/2008	80 días
Análisis-Diseño	10/02/2009	10/04/2009	60 días
Depuración de los C.U. del Release DISVENPRO 0.1	10/02/2009	10/04/2009	60 días
Implementación	20/02/2009	20/05/2009	90 días
Concluir con la construcción de los C.U. Construir los componentes siguientes.	20/02/2009	20/05/2009	90 días
Pruebas	19/05/2009	29/05/2009	10 días
Probar funcionamiento de los componentes construidos.	19/05/2009	29/05/2009	10 días
Despliegue	24/05/2009	29/05/2009	5 días

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 3 correspondiente a la fase de Elaboración, todos los casos de uso y actores estarán definidos y reflejados en el modelo de casos de uso, además su importancia y el orden de desarrollo de cada de uno ellos.

⁶⁹ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es concluir la implementación del sistema a nivel de detalle requerido para proceder a la entrega del mismo.
- Cada entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado un 100% en la Fase de Elaboración - Iteración 3.

- Se concluyó la implementación de los C.U. del release DISVENPRO 0.2.
- Se elaboraron todos los casos de uso del release DISVENPRO 1.0.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. fueron implementados con los requerimientos establecidos por los usuarios y tomando en cuenta las falencias que se produjeron en la anterior iteración. Se realizó las respectivas pruebas con todos los involucrados.

3.17. Fase de Construcción

3.17.1. Plan de Iteración: Fase Construcción (C3 – Iteración 3)

- Refinar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.2.
- Realizar el análisis y diseño de los C.U. del release DISVENPRO 1.0
- Construcción de componentes y pruebas parciales de los C.U. 6.1, 7.2, y 7.3.

✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.8: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE CONSTRUCCIÓN ITERACIÓN TRES⁷⁰

FASE CONSTRUCCIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Construcción-Iteración3(C3)	01/02/2009	01/06/2009	120 días
Administración de Proyectos	01/02/2009	01/06/2009	120 días
Manejar la iteración	01/02/2009	01/06/2009	120 días
Monitorear y controlar el proyecto	01/02/2009	01/06/2009	120 días
Reevaluar el alcance del proyecto y los riesgos	01/02/2009	21/03/2009	50 días
Planear la siguiente iteración	-	-	0 días
Depurar el Plan de Desarrollo de Software	21/03/2009	01/04/2009	10 días
Requerimientos	01/02/2009	01/04/2009	60 días
Administrar los requerimientos cambiantes	01/02/2009	01/04/2009	60 días
Análisis-Diseño	15/02/2009	15/04/2009	60 días
Completar Análisis Diseño para los C.U. del Release DISVENPRO 0.1	15/02/2009	15/03/2009	30 días
Análisis y diseño de los C.U. del Release DISVENPRO 0.2	15/02/2009	15/04/2009	60 días
Implementación	02/02/2009	02/05/2009	90 días
Continuar la construcción de los C.U. del Release DISVENPRO 0.1	02/02/2009	02/03/2009	30 días
Implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.2	02/03/2009	02/05/2009	60 días
Pruebas	03/05/2009	23/05/2009	20 días
Ejecutar pruebas sobre C.U. de los componentes construidos	03/05/2009	23/05/2009	20 días
Despliegue	23/05/2009	01/06/2009	8 días
Planear el despliegue (Revisión)	26/05/2009	01/06/2009	5 días
Desarrollar el material de soporte (Completar)	23/05/2009	01/06/2009	8 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Distribución, Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles tiene asegurado los fondos para su etapa final de construcción.

⁷⁰ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

✓ **Casos de uso**

Durante la Iteración 3 correspondiente a la fase de Construcción, todos los casos de uso y actores estarán definidos y reflejados en el modelo de casos de uso, además de su importancia y el orden de desarrollo de cada uno de ellos.

Los Casos de Uso a ser desarrollados durante esta iteración son:

- Refinar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 0.2.
- Refinar la construcción de los C.U. del release DISVENPRO 1.0.
- Análisis, diseño de los C.U. del release DISVENPRO 1.0.
- Construcción de componentes y pruebas parciales del C.U. 6.1, 7.2, y 7.3.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es concluir la implementación del sistema a nivel de detalle requerido para proceder a la entrega del mismo.
- Cada entregable desarrollado durante la iteración será revisado a la par y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Se han alcanzado el 100% en la Fase de Construcción Iteración 2, del 100% esperado.

- Se refinó la construcción de los C.U. correspondientes a la iteración.
- Se realizó los diagramas de los Casos de Uso y las actividades.
- Se realizó pruebas de los C.U. analizados, diseñados, implementados y refinados correspondientes a los C.U. 6.1 a 6.2, y 7.1 a 7.3.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Los C.U. de la iteración fueron probados en el servidor de desarrollo, junto con los usuarios involucrados para realizar las pruebas correspondientes.

3.18. Fase de Transición

La finalidad de esta última fase es poner el producto final en manos del cliente, para lo que se desarrolló una versión actualizada del producto, se completó la documentación, y se entrenó al usuario en el manejo del producto. Se culminaron también ajustes, configuraciones, e instalaciones del producto.

3.18.1. Plan de Iteración: Fase Transición (T2 – Iteración 2)

- ✓ Concluir con la construcción de los C.U. considerados en los Releases DISVENPRO 0.1 y DISVENPRO 0.2.
 - ✓ Implementación final de la gestión de móviles y la sincronización.
 - ✓ Probar la construcción de los componentes.
 - ✓ Entregar manual de usuario sobre el funcionamiento del producto.
 - ✓ Finalmente implantar la aplicación en el Servidor de la empresa para probar las funcionalidades del sistema.
- ✓ **Tareas de la Iteración**

La siguiente tabla ilustra las tareas con las fechas de comienzo y fin planeados.

CUADRO 3.9: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES FASE TRANSICIÓN ITERACIÓN DOS⁷¹

FASE TRANSICIÓN	DESDE	HASTA	DURACIÓN
Transición-Iteración2(T2)	01/06/2009	01/07/2009	30 días
Administración de Proyectos	01/06/2009	01/07/2009	30 días
Manejar la iteración	01/06/2009	01/07/2009	30 días
Monitorear y controlar finalización del proyecto	02/06/2009	22/06/2009	20 días
Cerrar el Proyecto	25/06/2009	30/06/2009	5 días
Requerimientos	02/06/2009	12/06/2009	10 días
Administrar los requerimientos cambiantes	02/06/2009	12/06/2009	10 días
Análisis-Diseño	05/06/2009	13/06/2009	8 días
Análisis y Diseño para Cambios Finales	05/06/2009	13/06/2009	8 días
Implementación	06/06/2009	16/06/2009	10 días
Terminar la implementación de los C.U. del Release DISVENPRO 0.2	06/06/2009	16/06/2009	10 días
Pruebas	16/06/2009	26/06/2009	10 días
Ejecutar pruebas sobre Release DISVENPRO 0.2	16/06/2009	26/06/2009	10 días
Despliegue	25/06/2009	01/07/2009	6 días
Planear el despliegue final	25/06/2009	30/06/2009	5 días
Desplegar Release DISVENPRO 0.2	26/06/2009	30/06/2009	4 días
Desarrollar material de soporte	27/06/2009	30/06/2009	3 días
Generar unidad de despliegue	28/06/2009	30/06/2009	2 días
Administrar prueba de aceptación (en el lugar de la instalación)	18/01/2009	01/07/2009	3 días

✓ **Recurso financiero**

El sistema para Distribución, Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles culminó con éxito en cuanto a los fondos para su desarrollo.

⁷¹ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

✓ **Criterios de evaluación**

- El objetivo primordial de la Iteración es culminar la entrega del producto al cliente, para juzgar la funcionalidad requerida al inicio del mismo.
- El entregable final fue revisado y sujeto a aprobación del equipo.

✓ **Objetivos de la iteración alcanzados**

Durante la Iteración 2 correspondiente a la fase de Transición, todos los Casos de Uso de la primera versión del sistema se desarrollaron y se probaron conjuntamente con los usuarios para verificar el funcionamiento de tal forma que puedan trabajar sin problema. Se definieron los siguientes aspectos:

- Culminación de la construcción de los Casos de Uso.
- Pruebas de la versión del prototipo para validar funcionalidades frente a las expectativas de los usuarios.
- Entrenamiento de los usuarios y técnicos de mantenimiento.
- Versión final del manual de usuario.
- Implantación del sistema en el servidor de desarrollo de la empresa, o en su defecto en la máquina del cliente que va a utilizarlo.

✓ **Casos de uso y escenarios implementados**

Implantación de todos los casos de uso del Sistema, con todos los requerimientos establecidos por el equipo involucrado en la construcción de esta aplicación.

CAPÍTULO IV

4. PRUEBAS Y SINCRONIZACIÓN

4.1. Implantación de la interfaz del Sistema DISVENPRO

Interfaz Gráfica del Sistema DISVENPRO

- Pantalla de Acceso al sistema



FIGURA 4.1: INTERFAZ GRÁFICA: ACCESO AL SISTEMA DISVENPRO⁷²

Se selecciona una empresa existente que debe haber sido previamente creada para poder trabajar, y se digitan el nombre del usuario y la contraseña para ingresar al sistema.

- Pantalla de Inicio del sistema

⁷² Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

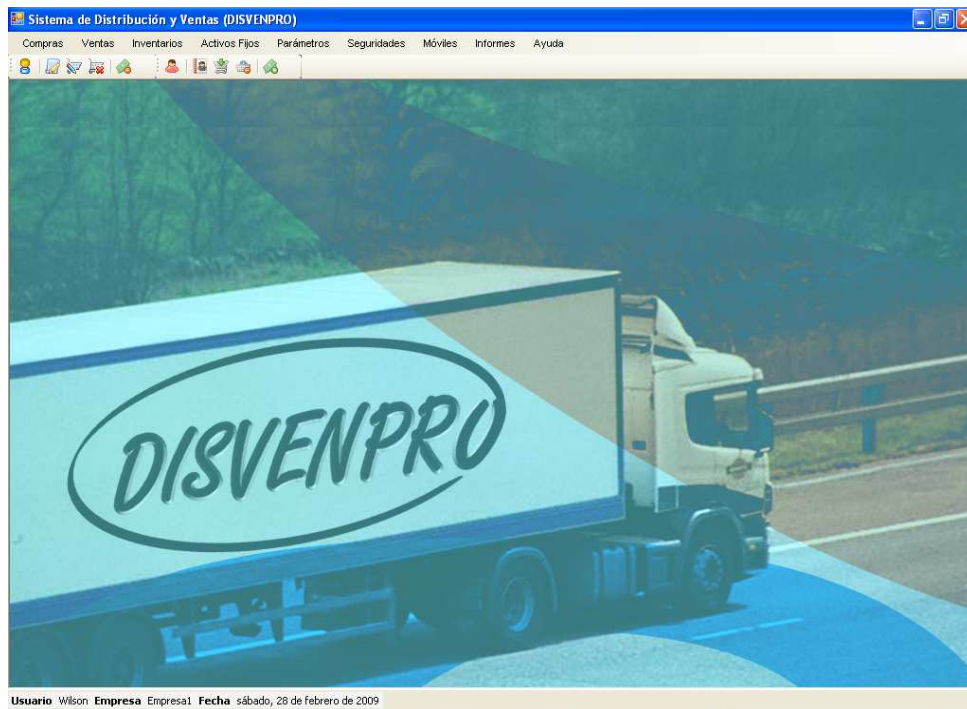


FIGURA 4.2: INTERFAZ GRÁFICA: MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA DISVENPRO⁷³

4.2. Prototipos de Pantallas

Interfaz Gráfica Pantallas Simples

- Pantalla Simple Principal

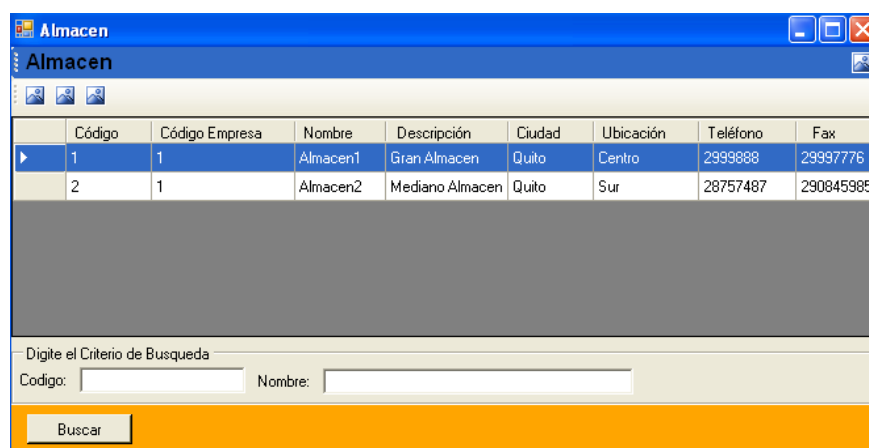


FIGURA 4.3: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA SIMPLE PRINCIPAL (ALMACÉN)⁷⁴

- Pantalla Simple de Mantenimiento

⁷³ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

⁷⁴ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

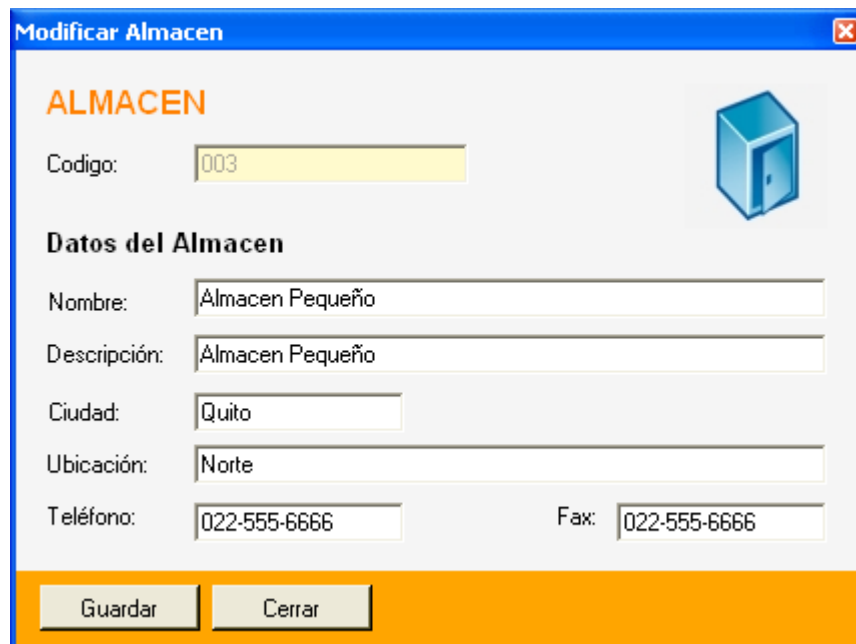


FIGURA 4.4: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA SIMPLE DE MANTENIMIENTO (ALMACÉN)⁷⁵

Interfaz Gráfica Pantallas Complejas

- Pantalla Compleja Principal

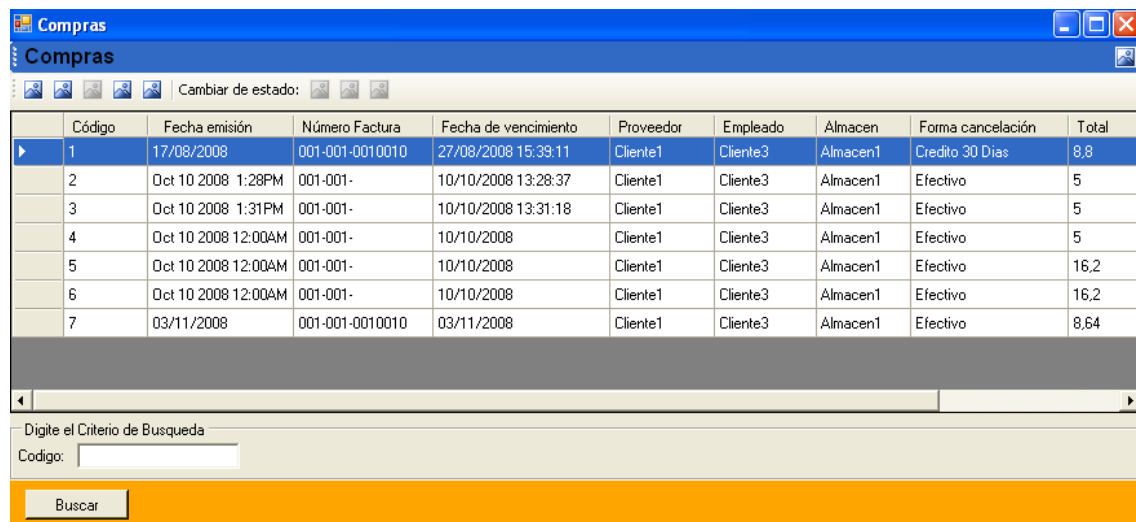


FIGURA 4.5: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA COMPLEJA PRINCIPAL (COMPRAS)⁷⁶

- Pantalla Compleja de Mantenimiento

⁷⁵ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

⁷⁶ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

COMPRAS 8

Proveedores: 1234567890

RUC: 12345

Nº Factura: 001 001

Fecha: 29/12/2008

Estado: Pendiente

Estado del Pago: Pendiente de Pago

Días de Crédito: 15

Vencimiento: 29/12/2008

Tarifa: Mayorista

Almacen: Almacen1

Vendedor: Cliente3

Cancelación: Efectivo

clave	codigo	unidades	cajas	descripcion	precio	descuento	total
	1	0	0	Producto1	1	0	0
	2	0	0	Producto2	1	0	0
	3	0	0	Caramelos	1	0	0
	4	0	0	Chocolates	1	0	0

Productos: Eliminar Peso: 34

Subtotal Iva 0%: 0 Subtotal Iva 12%: 0 Descuento: 0 IVA: 0 Total: 0

Grabar Cerrar

FIGURA 4.6: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA COMPLEJA DE MANTENIMIENTO (COMPRAS)⁷⁷

4.3. Pruebas del Sistema

Para esta etapa se ha desarrollado un plan de pruebas cuyo fin es indicar un conjunto de pruebas sobre DISVENPRO en su primera versión. Los procesos a probarse y las pruebas permitirán generar material de calidad en menor cantidad con relación al tamaño de la primera versión de DISVENPRO. Cabe destacar que por las mismas restricciones de tiempo, tanto la cantidad y calidad de las pruebas a ser aplicadas pueden haber sido mermadas; por ello se han enfocado en tratar de conseguir un equilibrio entre el tiempo disponible y la cantidad de los casos de prueba aplicados.

Se hicieron pruebas de tipo unitarias, de integración, y funcionales, además de pruebas de compatibilidad con el sistema operativo Windows Vista. Se utilizaron en un 90 por ciento la técnica de caja negra y en un 10 por ciento la técnica de caja blanca; el

⁷⁷ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

motivo fue la restricción del tiempo, conociendo que las pruebas de caja blanca son más completas pero necesitan mucho tiempo para ser llevadas a cabo.

Casos de Prueba

Los casos de prueba serán aplicados según la arquitectura que posee el sistema en su implementación; es decir, como se indicó en el Plan de Desarrollo, habrán casos de prueba para módulos simples (ventanas simples), casos de prueba para módulos complejos (ventanas complejas), y casos de prueba para otros módulos (otras ventanas).

Se emplearon pruebas unitarias en la mayoría de los casos, tanto en métodos, clases, y en varios casos de uso del sistema. A continuación se indica de manera detallada el plan de pruebas para el caso de uso “Acceso al Sistema”.

4.3.1. Pruebas de Caja Blanca

En estas pruebas se procura testear código de un módulo concreto, y ejercitar cada elemento del mismo. Se realizarán pruebas para el proceso de acceso de un usuario al sistema DISVENPRO por medio de un Login, son aceptados caracteres como letras mayúsculas, letras minúsculas, números y algunos caracteres especiales.

Caso de Prueba

Caso de Prueba.- caso de prueba de caja blanca para caso de uso “Acceso al Sistema”.

Entrada.- empresa: Empresa1, usuario: “wilson”, contraseña: “123456”

Condiciones de Ejecución.- no existe en la tabla T_USUARIO(EMP_CODIGO, USU_CODIGO, USU_CONTRASENA) el registro (1, “wilson”, “123456”) pero sí existe el registro (1, “wilson”, “wilson”)

Resultado Esperado.- no deja ingresar y emite mensaje de validación y el usuario puede reintentar el acceso digitando de nuevo los datos.

Objetivo del caso de prueba.- comprobar que no deja ingresar a un usuario existente con una contraseña equivocada para una empresa seleccionada.

Procedimiento de Prueba

- Ejecutar la clase frmAcceso, y el procedimiento frmAcceso_Load.
- Comprobar que en la base de datos, en la tabla T_USUARIO existe el registro (1, “wilson”, “wilson”)
- Seleccionar “Empresa1” en la interfaz gráfica (en el cuadro de selección etiquetado “Empresa:”)
- Escribir “wilson” en la interfaz gráfica (en el campo de texto etiquetado “Nombre:”)
- Escribir “123456” en la interfaz gráfica (en el campo de texto etiquetado “Contraseña:”)
- Pulsar botón “Ingresar”.
- Comprobar que no deja ingresar al sistema y que en la base de datos el registro es (1, “wilson”, “wilson”).

Tras dar un click en el botón Ingresar, se ejecuta un procedimiento de validación de los datos ingresados del usuario, para realizar el LogIn en el sistema.

Interfase de Ingreso al Sistema



FIGURA 4.7: INTERFAZ GRÁFICA: ACCESO AL SISTEMA⁷⁸

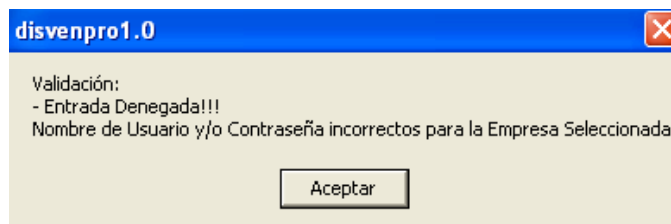


FIGURA 4.8: INTERFAZ GRÁFICA: MENSAJE DE ERROR⁷⁹



FIGURA 4.9: INTERFAZ GRÁFICA: VENTANA DE ACCESO PARA RETIPEO DE DATOS⁸⁰

⁷⁸ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

⁷⁹ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

⁸⁰ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Si el nombre de usuario y la contraseña digitados por teclado son correctos para la empresa escogida en el primer intento, o en el retipeo de los datos, entonces se ingresa al menú principal (pantalla inicial) del sistema DISVENPRO 1.0, que poseerá las opciones de menú de acuerdo al perfil del usuario.

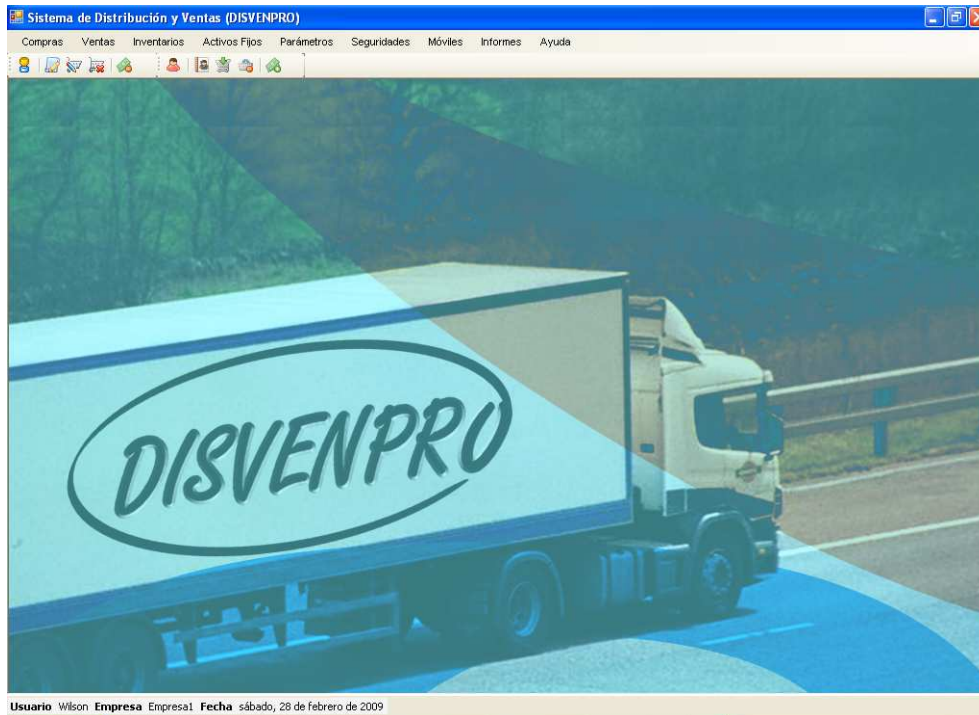


FIGURA 4.10: INTERFAZ GRÁFICA: MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA⁸¹

Componente de Prueba

Programa que automatiza la ejecución de uno o varios intentos de acceso al sistema, puede probarse muchas veces cada vez que se realice un cambio en el código de una clase que pueda afectarle.

```
Private Sub btnIngresar_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles btnIngresar.Click
    Dim sResultado As String = CAB_MENSAJE
    Dim sMensaje1 As String = "- " + _
        "Entrada Denegada!!!" + vbCrLf + _
        "Nombre de Usuario y/o Contraseña incorrectos para la
Empresa Seleccionada" + vbCrLf
    Dim sMensaje2 As String = "- " + _
```

⁸¹ Figura editada de: Proyecto "Sistema DISVENPRO".

```

        "Control de Seguridad: La vigencia de su contraseña ha
caducado!!!" + vbCrLf + _
        "Contáctese con el Administrador del Sistema" + vbCrLf
        Dim sMensaje3 As String = "- " + _
        "Control de Seguridad: El usuario no se encuentra
activo!!!" + vbCrLf + _
        "Contáctese con el Administrador del Sistema" + vbCrLf
        Dim sMensaje4 As String = "- " + _
        "Entrada Denegada!!!" + vbCrLf + _
        "No Seleccionó Ninguna Empresa!!!" + vbCrLf
        Dim sMensaje5 As String = "- " + _
        "Entrada Denegada!!!" + vbCrLf + _
        "No ingresó el Nombre de Usuario y/o la Contraseña!!!" +
vbCrLf

        Dim sEmpresa, sNombre, sContraseña As String
        sEmpresa = cmbEmpresa.Selected.Value
        sNombre = txtNombre.Text
        sContraseña = txtContraseña.Text

        If sEmpresa = "" Then
            sResultado += sMensaje4
            MsgBox(sResultado)
            cmbEmpresa.Focus()
        ElseIf sNombre = "" Or sContraseña = "" Then
            sResultado += sMensaje5
            MsgBox(sResultado)
            txtNombre.Focus()
        Else
            Dim oResultado As wsSeguridad.ClsResultadoOfBoolean =
oSeguridad.ValidarUsuario( _
                sEmpresa, sContraseña, sNombre)
            If oResultado.oResultado = False Then
                sResultado += _
                sMensaje1
                MsgBox(sResultado)
                txtContraseña.Text = ""
                txtNombre.Focus()
            Else
                Dim oActivo As Boolean
                Dim sFechaActual, sFechaUltimoCambio,
sFechaCaducidad As String
                Dim iAño, iMes, iDia, iDiasCaducidad As Integer
                Dim oDataSet As DataSet =
oSeguridad.BuscarVigenciaContraseñas(CodigoEmpresa, "", sNombre,
Nothing).oResultado
                If oDataSet.Tables(0).Rows.Count > 0 Then
                    oActivo =
oDataSet.Tables(0).Rows(0).ItemArray(5)
                    iDiasCaducidad =
oDataSet.Tables(0).Rows(0).ItemArray(4)
                    sFechaUltimoCambio =
oDataSet.Tables(0).Rows(0).ItemArray(3)
                    If oActivo Then
                        sFechaActual = CDate(Today)
                        iAño = Year(sFechaUltimoCambio)

```

```

        iMes = Month(sFechaUltimoCambio)
        iDia = Val(Mid(sFechaUltimoCambio, 1, 2))
        sFechaCaducidad = DateSerial(iAño, iMes,
iDia + iDiasCaducidad)
        If CDate(sFechaActual) >=
CDate(sFechaCaducidad) Then
            sResultado += _
            sMensaje2
            MsgBox(sResultado)
            Me.Close()
        Else
            Dim frmVentana As New frmMain
            NombreEmpresa = cmbEmpresa.Text
            NombreUsuario = txtNombre.Text
            ContraseñaUsuario = txtContraseña.Text
            CodigoEmpresa =
cmbEmpresa.SelectedValue.ToString
            frmVentana.Show()
            Me.Close()
        End If
    Else
        sResultado += _
        sMensaje3
        MsgBox(sResultado)
        Me.Close()
    End If
Else
    sResultado += _
    sMensaje3
    MsgBox(sResultado)
    Me.Close()
End If
End If
End If
End Sub

```

* Nota: se pueden necesitar otros métodos como frmAcceso_Load o txtContraseña_KeyUp que pertenecen a la lógica del sistema.

Diseño de Casos de Prueba

Los casos de prueba pueden encontrarse “observando” el código interno. Basados en el caso de uso y en la vista del código, a continuación se indica el flujo del proceso mediante un diagrama de flujo básico.

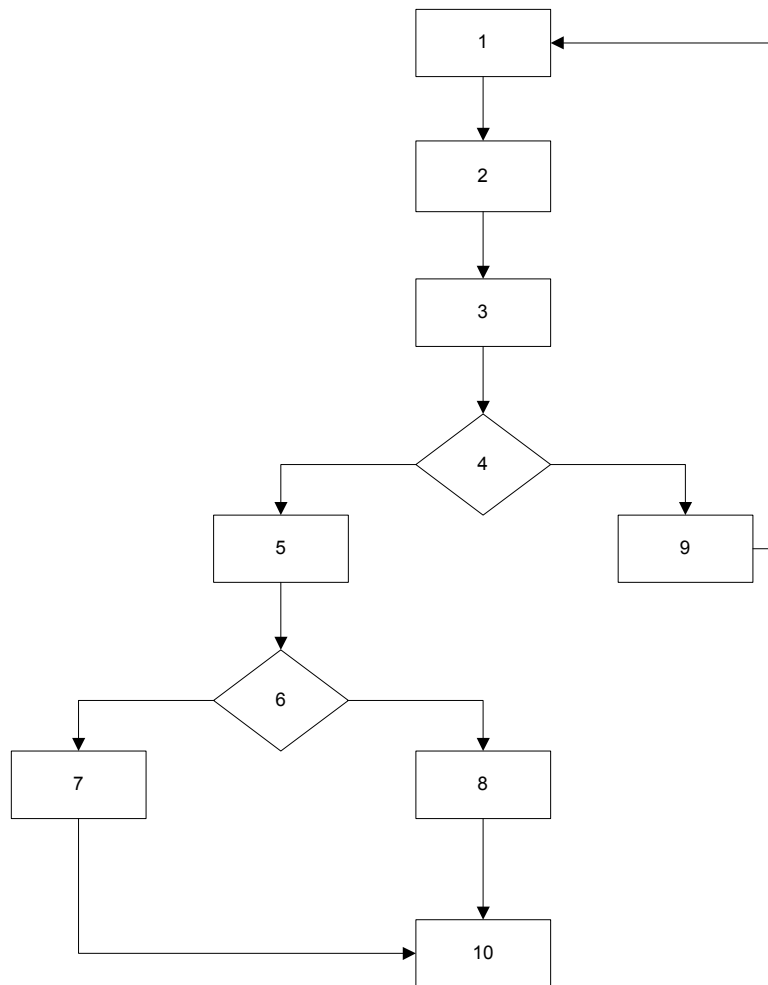


FIGURA 4.11: DIAGRAMA DE FLUJO DE CONTROL LÓGICO (ACCESO AL SISTEMA)⁸²

Simulación de la prueba

El usuario del sistema intenta ingresar al sistema mediante un icono de acceso directo (doble clic), se abre la pantalla de Ingreso al Sistema. El usuario escoge una empresa disponible en la cual desea trabajar, y a continuación digita su nombre de usuario y su contraseña y hace clic en el botón Ingresar. La interpretación de cada cuadro del diagrama de flujo se indica a continuación:

1. Al hacer clic en Ingresar, se procede a la validación de la digitación del nombre de usuario y su contraseña, y de la selección de la empresa.
2. Se capturan los datos digitados desde teclado en las siguientes variables:

⁸² Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

sEmpresa = Empresa escogida en el combo de Empresas disponibles.

sNombre = Nombre de usuario digitado.

sContraseña = Contraseña de usuario digitada.

Estos datos permitirán verificar los permisos de acceso del usuario al sistema.

3. Se ingresa a la validación del usuario para la empresa seleccionada.

4,5. Si el nombre de usuario y la contraseña son correctos para la empresa seleccionada, se procede al siguiente paso.

5. Se ingresa a la verificación de la vigencia de la contraseña (vigencia de la activación del usuario en el sistema).

6,7. Si la contraseña del usuario está vigente, se carga la pantalla principal del sistema.

7. Se carga la pantalla principal del sistema y los menús de acuerdo al perfil de usuario.

8. Si la contraseña del usuario no está vigente (ha caducado o no se ha activado) se emite un mensaje de seguridad y se sale del proceso de acceso al sistema.

4,9. Si no es correcto el nombre del usuario o su contraseña se emite un mensaje de error y sale del proceso de validación para un nuevo intento con reingreso de datos.

10. Finalización del proceso de acceso al sistema.

4.3.2. Pruebas de Caja Negra Unitarias

Conjunto de Pruebas para los Métodos

Característica a probar: la lógica del método por separado.

Tipo de método para la prueba:

- Métodos triviales.- son funciones de creación y obtención-modificación de atributos de los distintos objetos del sistema.
- Métodos simples.- funciones de modificación de atributos y constructores con un grado más de complejidad que los triviales.

- Métodos polimorfos.- método basado en instancias de objetos que pertenecen a una de varias posibles clases debido a la aplicación de herencia en las mismas.
- Métodos complejos.- abarcan funciones que son muy complicadas y que dependen de múltiples objetos y sus estados.

Casos de Prueba

Métodos triviales

Como ejemplos de métodos triviales están algunos métodos utilizados en los procesos de la clase clsParametro que son sencillos y pueden verificarse de manera simple:

- ObtenerSecuencial(ByVal sEmpresa As String, ByVal sDescripcion As String) – devuelve el número del último documento que se encuentre de un determinado tipo.
- InsertarSecuencial(ByVal sCodEmpresa As String, ByVal sTipoDeDocumento As String, ByVal iSecuencial As Integer, Optional ByRef oTransaccion as SqlTransaction = Nothing) – permite insertar el número de un nuevo documento.
- Buscar(ByVal sEmpresa As String, ByVal sTipoDocumento As String, Optional ByVal bConLike As Boolean = False) – retorna los datos de todos los objetos “Documento” para su visualización.
- ObtenerEstado (ByVal sEmpresa As String) – devuelve los posibles estados de un documento.

Tabla 4.1: Caso de Prueba – Método Trivial

Método trivial	Valores de Parámetros	Resultado Esperado	Excepción	Resultado Obtenido
ObtenerSecuencial	empresa= '1' descripcion= 'IngresoInventario'	8	Ninguna	8
InsertarSecuencial	sCodEmpresa= '1'	Transacción	Ninguna	Transacción

	sTipoDeDocumento= 'IngresoInventario' iSecuencial= 9 codigo= '1'	Satisfactoria		Satisfactoria
Buscar	empresa= '1' sTipoDocumento= 'IngresoInventario'	Docs.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Ninguna	Docs.: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
ObtenerEstado	sEmpresa= '1'	Pendiente, Recibido, Cerrado, Devuelto, Anulado	Ninguna	Pendiente, Recibido, Cerrado, Devuelto, Anulado

Métodos simples

Como ejemplos de métodos simples están algunos utilizados en los procesos de las ventanas que no son simples ni complejas, sino otras:

- ValidarUsuario(ByVal sEmpresa As String, ByVal sContraseña As String, ByVal sNombre As String) – valida que los datos del usuario ingresados estén registrados en el sistema.
- ValidarCedulaRuc(ByVal sDigitos As String) – retorna los datos del objeto simple para su visualización.

Tabla 4.2: Caso de Prueba – Método Simple

Método simple	Valores de Parámetros	Resultado Esperado	Excepción	Resultado Obtenido
ValidarUsuario	sEmpresa= '1' sContraseña= '*****' sNombre='wilson'	True	Ninguna	True
	sEmpresa= '1' sContraseña= '*****'	False	Se levanta mensaje de error	False

	sNombre='sanjuansantos'			
ValidarCedulaRuc	sDigitos= '1714818414'	OK	Ninguna	OK
	sDigitos= '1111111111'	'Cédula no válida'	Se levanta mensaje de error	'Cédula no válida'

Métodos polimorfos

Como ejemplos de métodos polimorfos, están los mismos métodos triviales, ya que, tienen instancias de objetos de varias clases heredadas, y otros más:

- ValidarControles(ByVal ParamArray oControles() As Control) – valida que existan datos en los controles de la ventana si es que son requeridos.
- InsertarObjetoSimple(parámetros de acuerdo al objeto) – crea un nuevo objeto simple con los parámetros enviados.
- BuscarObjetoSimple(ByVal sEmpresa As String, ByVal sCodigo As String, ByVal sNombre As String, ByVal bConLike As Boolean) – retorna los datos del objeto simple para su visualización.
- ModificarObjetoSimple(parámetros de acuerdo al objeto) – modifica un objeto simple con los parámetros enviados.
- EliminarObjetoSimple(ByVal sCodigo As String) – llama a una función de eliminación del objeto simple enviando la clave primaria del mismo.

Tabla 4.3: Caso de Prueba – Método Polimorfo

Método polimorfo	Valores de Parámetros	Resultado Esperado	Excepción	Resultado Obtenido
InsertarFamilia	codigo= '001' empresa= '1' nombre='Chocolates' descripcion='Familia1'	Transacción Satisfactoria	Ninguna	Transacción Satisfactoria

	observaciones='NULL'			
BuscarFamilia	codigo= '001'	'Chocolates'	Ninguna	'Chocolates'
ModificarFamilia	nombre= 'Chocolate en Tableta'	Transacción Satisfactoria	Ninguna	Transacción Satisfactoria
BuscarFamilia	Codigo= '001'	'Chocolate en Tableta'	Ninguna	'Chocolate en Tableta'
EliminarFamilia (familia con datos)	codigo= '001'	False	Se levanta	False
EliminarFamilia (familia sin datos)	codigo= '001'	True	Ninguna	True
ValidarControles	Controles requeridos sin datos	False	Se levanta mensaje de validación	False
	Controles requeridos con datos	True	Ninguna	True

Métodos complejos

Como ejemplos de métodos complejos están los métodos utilizados en los procesos de las ventanas complejas:

- InsertarObjetoComplejo(parámetros de acuerdo al objeto) – crea/inserta un nuevo documento del objeto complejo con los parámetros enviados.
- BuscarVistaObjetoComplejo(ByVal sCodEmpresa As String, ByVal sCodigo As String, ByVal bConLike As Boolean) – retorna los datos del objeto complejo para su visualización.
- ModificarObjetoComplejo(parámetros de acuerdo al objeto) – modifica un objeto complejo con los parámetros enviados.
- VerObjetoComplejo(parámetros de acuerdo al objeto) – visualiza un objeto complejo con los parámetros enviados.

- AnularObjetoComplejo(ByVal sCodigo As String) – llama a una función de anulación del objeto complejo enviando la clave primaria del mismo.

Tabla 4.4 Caso de Prueba – Método Complejo

Método complejo	Valores de Parámetros	Resultado Esperado	Excepción	Resultado Obtenido
InsertarCompra	codigo= '1' empresa= '1' proveedor= '1710015817001' factura= '001-001- 001111' fecha= '01/11/2008' estado= '178' (Pendiente) almacen= '001' total= '246.40'	Transacción Satisfactoria	Ninguna	Transacción Satisfactoria
BuscarVistaCompra	codigo= '1'	'Compra1'	Ninguna	'Compra1'
ModificarCompra	estado= '179' (Recibido)	Transacción Satisfactoria	Ninguna	Transacción Satisfactoria
BuscarVistaCompra	codigo= '1'	'Compra1' 'Recibido'	Ninguna	'Compra1' 'Recibido'
VerCompra	codigo= '1'	'Compra1'	Ninguna	'Compra1'
AnularCompra	estado= '182' (Anulado)	'Compra1' 'Anulado'	Ninguna	'Compra1' 'Anulado'

Conjunto de Pruebas para las Clases

Característica a probar: pruebas básicas sobre las principales clases del sistema por separado.

Tipo de pruebas para las clases:

- Tomar en cuenta las invariantes de la clase.

- Tomar fronteras de las invariantes de clase (puntos sobre y fuera) que son los valores críticos para las pruebas.
- Crear una matriz de pruebas con puntos dentro y fuera de los límites (al azar).
- Cada columna de la matriz indica una prueba.
- Si no pasa una prueba, se corrige el error y se vuelve a correr el patrón.

Casos de Prueba

Clases Simples

Como ejemplos de las clases simples están las utilizadas en los procesos de las ventanas simples:

- clsEmpresa, clsFamilia, clsClienteExterno, etc.

Prueba sobre la clase clsEmpresa. Las invariantes son:

1. codigo (String), debe ser un código válido designado para las empresas.
2. nfiscal (String), debe corresponder al código de la empresa.
3. ncomercial (String) , debe corresponder al código de la empresa.
4. ruc (String), corresponde al ruc de la empresa.
5. representante (String), corresponde al representante de la empresa.
6. pais (String), corresponde al país de la empresa.
7. ciudad (String), corresponde a la ciudad de la empresa.
8. direccion (String), corresponde a la dirección de la empresa.
10. telefono (String), corresponde al telefono de la empresa.
11. fax (String), corresponde al fax de la empresa.
12. tipoempresa (String), debe pertenecer a (pública, privada).
13. vigente (Boolean), debe ser verdadero o falso.

Tabla 4.5 Caso de Prueba – Clase Simple

Variable	Valor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
codigo	On	001									
	Off		569								
nfiscal	On			Empresa1							
	Off				XXX						
ncomercial	On					Distrivac					
	Off						XXX				
tipoempresa	On							Privada			
	Off								Pública		
vigente	On									True	
	Off										False

* Nota: para la elaboración de la matriz se incluyeron las invariantes de mayor relevancia para la clase. Como se observa, la prueba contiene 10 subpruebas, cada variable posee valores dentro y fuera de los límites para probar la funcionalidad en su totalidad.

Otras Clases

Como ejemplos de las clases distintas a las simples y a las complejas están las utilizadas en los procesos de las otras ventanas como:

- clsUsuario, clsUsuarioPerfil, clsVigenciaContraseñas.

Prueba sobre la clase clsUsuario. Las invariantes son:

1. codigo (String), debe ser un código (nombre) válido de un usuario.
2. empresa (String), debe corresponder al código de la empresa.
3. contraseña (String) , debe corresponder a la contraseña del usuario.

Tabla 4.6 Caso de Prueba – Otras Clases

Variable	Valor	1	2	3	4	5	6
codigo	On	wilson					
	Off		Fabian				
empresa	On			001			
	Off				596		
contraseña	On					wilson	

	Off					123adm
--	-----	--	--	--	--	--------

* Nota: para la elaboración de la matriz se incluyeron todas las invariantes de la clase.

Como se observa, la prueba contiene 6 subpruebas, cada variable posee valores dentro y fuera de los límites para probar la funcionalidad en su totalidad.

Clases Complejas

Como ejemplos de las clases complejas están las utilizadas en los procesos de las ventanas complejas:

- clsCompra, clsIngresoInventario, clsEgresoInventario, clsIngresoActivoFijo, clsEntregaActivoFijo, clsVenta, etc.

Prueba sobre la clase clsIngresoInventario. Las invariantes son:

1. oDataSet (DataSet), es el detalle de los productos a ingresar a inventario.
2. sCodEmpresa (String), debe corresponder al código de la empresa.
3. iCodigo (Integer), debe corresponder al número del documento de ingreso inventario.
4. sCodProveedor (String), cédula o ruc del proveedor de los productos (si existe).
5. sNumFactura (String), número de la factura de la compra (si fuera el caso).
6. dFechaEmision (String), fecha de generación del documento.
7. sEstado (String), debe ser cerrado.
8. sCodAlmacen (String), debe corresponder al código del almacen.
9. sCodResponsable (String), cédula o ruc del responsable de los productos.
10. sConcepto (String), debe corresponder al concepto del documento.
11. sCodTransportista (String), cédula o ruc del transportista de los productos (si existe).
12. dPeso (Double), debe corresponder al peso total de los productos.
13. dSubtotal (Double), debe corresponder al subtotal del documento.
14. dSubtotalIva (Double), debe corresponder al subtotal con iva del documento.

15. dDescuento (Double), debe corresponder al descuento total del documento.

16. dIva (Double), debe corresponder al iva total del documento.

17. dTotal (Double), debe corresponder al total del precio de los productos.

Tabla 4.7 Caso de Prueba – Clase Compleja

Variable	Valor	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
oDataset	On	1 a 7											
	Off		9 a 15										
iCodigo	On			1	987								
	Off												
sNumFactura	On					001-001- 0000001							
	Off						XXX						
dFechaEmision	On							01/11/2008					
	Off								XXX				
sEstado	On									178 'Recibido'			
dTotal	Off										XXX		
	On											246.4	
	Off												XXX

* Nota: para la elaboración de la matriz se incluyeron las invariantes de mayor relevancia para la clase. Como se observa, la prueba contiene 12 subpruebas, y cada variable posee valores dentro y fuera de los límites para probar toda la funcionalidad de la clase.

4.3.3. Pruebas de Caja Negra de Integración

Conjunto de Pruebas para el Sistema DISVENPRO

Característica a probar: el plan de pruebas general del sistema se dividió en las capacidades del mismo, y en sus aspectos especiales.

Las pruebas del sistema permiten:

- Conseguir errores que solo pueden presentarse a este nivel.
- Verificar que se cumplen los requerimientos e indicar si es posible un release.
- Demostrar que la funcionalidad esperada es cumplida.
- Verificar aspectos tanto funcionales como no funcionales trazados en un inicio.

- Además verificar casos de uso extendidos.

Deben probarse capacidades o funciones que desempeñará Disvenpro como:

- Determinar perfiles de usuario, permisos, usuarios, y autenticación de usuarios.
- Determinar gestión de empresas, clientes externos, almacenes, familias, productos, precios.
- Determinar el estado de un documento de compras, ventas, inventarios o activos fijos.
- Leer los datos que definen el inventario y los kárdex de los productos.
- Accesar al sistema móvil y verificar la posibilidad de hacer venta y autoventa de productos, con la respectiva sincronización entre sistemas.

Los atributos que deben verificarse se han clasificado en los siguientes aspectos:

1. Configuración y compatibilidad: el sistema corre bajo ambiente Windows y se debe chequear que en las máquinas no haya problemas de instalación y de requerimientos de hardware.
2. Performance: la activación de componentes gráficos así como las distintas transacciones en ventanas simples y complejas no deben tener un tiempo de respuesta significativo, es decir, no debe tomarse más de 2 a 10 segundos en responder.
3. Tolerancia a fallas: este aspecto debe verificar que si el sistema se queda sin respuesta (“volcado” o “tumbado”), no exista corrupción de archivos y las variables se reinicien correctamente.
4. Interacción usuario-sistema: la interfaz debe ser de fácil comprensión y manejo, y permitir al usuario un rápido acceso a las opciones que desee.

Finalmente se encuentran los aspectos especiales de Disvenpro, que no son muchos, pero deben tomarse en cuenta para las pruebas:

- Chequear, en la medida de lo posible que los movimientos de entradas y salidas de productos concuerden con los saldos de inventario.
- Manejo de perfiles de usuario, permisos, usuarios, parámetros y problemas de interfaz.
- Manejo de transacciones mediante la creación de documentos de compras, ventas, ingresos y egresos de inventario, e ingreso y entrega de activos fijos.
- Chequeo de la completitud y correctitud de los datos almacenados en cada transacción.
- Chequear que sucede cuando se sincronizan las transacciones realizadas en los dispositivos móviles tras varios movimientos de ventas.

Tabla 4.8 Cumplimiento de Requerimientos

#REF	Función	Atributo	Detalles	Cat./ Cumplido
R1.1	Determinar permisos en la autenticación de usuarios	Tiempo respuesta	Menos de tres segundos para acceder al sistema	Imprescindible /SI
		Interfaz	Amistosa	Imprescindible /SI
R1.2.1	Creación de los perfiles de usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar precisa y claramente	Deseable /SI
R1.2.2	Modificación de un perfil de usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Deseable /SI
R1.2.3	Eliminación de un perfil de usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Deseable /SI
R1.2.4	Consulta de un perfil de usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Deseable /SI

R1.3.1	Creación de nuevo usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar precisa y claramente	Imprescindible /SI
R1.3.2	Modificación de usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R1.3.3	Eliminación de usuario	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R1.3.4	Consulta de usuarios	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R1.4.1	Asignación de permisos para un perfil	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar precisa y claramente	Deseable /SI
R1.4.2	Modificación de permisos de un perfil	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Deseable /SI
R1.4.4	Consulta de permisos de un perfil	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos	Deseable /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Deseable /SI

Tabla 4.9 Cumplimiento de la Funcionalidad Esperada

#REF	Función	Atributo	Detalles	Cat./ Cumplido
R2	Parametrización y gestión de catálogos con transacciones básicas (Empresas, ClientesExternos, Almacenes, Familias, Productos, Precios)	Tiempo respuesta	Menos de cinco segundos por transacción (inserción, modificación, eliminación, consulta)	Imprescindible /SI
		Interfaz	Amistosa	Imprescindible /SI
R3	Gestión de Compras con transacciones complejas	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos por transacción (compra, modificación, devolución, duplicación, anulación,	Imprescindible /SI

			cerrar)	
		Interfaz	Reportar precisa y claramente	Imprescindible /SI
R4	Gestión de Ventas con transacciones complejas	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos por transacción (venta, modificación devolución, duplicación, anulación, cerrar)	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R5.2.2	Gestión de Ingresos de Inventarios con transacciones complejas	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos por transacción (ingreso, modificación devolución, duplicación, anulación, cerrar)	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R5.3.2	Gestión de Egresos de Inventarios con transacciones complejas	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos por transacción (egreso, modificación devolución, duplicación, anulación, cerrar)	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R6.3.1	Gestión de Ingresos de Activos Fijos con transacciones complejas	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos por transacción (ingreso, modificación devolución, duplicación, anulación, cerrar)	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI
R6.4.1	Gestión de Entregas de Activos Fijos con transacciones complejas	Tiempo respuesta	Menos de 10 segundos por transacción (entrega, modificación devolución, duplicación, anulación, cerrar)	Imprescindible /SI
		Interfaz	Reportar clara y precisamente	Imprescindible /SI

4.3.4. Pruebas de Caja Negra Funcionales

Prueba de Acceso al Sistema

CUADRO 4.1: PROCESO DE ACCESO AL SISTEMA⁸³

Proceso	Validación del acceso de un usuario al sistema
Requerimiento	Acceso de un usuario al sistema. Si se cumplen las condiciones se ingresará al sistema correctamente
Definición de datos	Nombre de usuario, contraseña, y empresa seleccionada. El nombre de usuario y la contraseña admiten cualquier definición (caracteres numéricos, alfanuméricos, especiales) y su vinculación con la empresa escogida
Definición de casos de prueba	Valores correctos: el nombre de usuario y la contraseña existen para la empresa seleccionada. Valores extremos: el nombre de usuario y la contraseña no existen para la empresa seleccionada.
Descripción del proceso	Para permitir el acceso de un usuario al sistema se realiza una validación (consulta a la base de datos) de los datos seleccionados (empresa) y los datos ingresados (nombre de usuario y contraseña). Se verifica que existan y que estén activos con lo cual se inicia la sesión e ingreso del usuario al sistema
Comportamiento	La tabla siguiente describe como ha sido el comportamiento del sistema acorde con los datos que se han ingresado

⁸³ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

En la siguiente tabla se muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la prueba de unidad en “Accesar al Sistema”.

Tabla 4.10 Prueba Funcional – Validación de Datos (Acceso al Sistema)

Usuario Tester	Seleccionó empresa	Ingresó nombre de usuario	Ingresó contraseña	Empresa válida	Nombre de usuario válido	Contraseña válida	Error	Ingresó al sistema
Todos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Todos	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Todos	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	No
Todos	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Todos	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	No
Todos	Si	Si	Si	No	Si	No	Si	No
Todos	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No
Todos	Si	Si	Si	No	No	No	Si	No
Todos	Si	Si	No	Si	Si	Si	Si	No
Todos	Si	Si	No	Si	Si	No	Si	No
Todos	Si	Si	No	Si	No	Si	Si	No
Todos	Si	Si	No	Si	No	No	Si	No
Todos	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Todos	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No
Todos	Si	Si	No	No	No	Si	Si	No
Todos	Si	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Todos	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	No
Todos	Si	No	Si	Si	No	Si	Si	No
Todos	Si	No	Si	No	Si	Si	Si	No
Todos	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Todos	Si	No	Si	No	No	Si	Si	No
Todos	Si	No	Si	No	No	No	Si	No
Todos	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
Todos	Si	No	No	Si	Si	No	Si	No
Todos	Si	No	No	Si	No	Si	Si	No
Todos	Si	No	No	Si	No	No	Si	No
Todos	Si	No	No	No	Si	Si	Si	No
Todos	Si	No	No	No	Si	No	Si	No
Todos	Si	No	No	No	No	Si	Si	No
Todos	Si	No	No	No	No	No	Si	No
Todos	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Todos	No	Si	Si	Si	Si	No	Si	No
Todos	No	Si	Si	Si	No	Si	Si	No
Todos	No	Si	Si	No	Si	Si	Si	No
Todos	No	Si	Si	No	Si	No	Si	No
Todos	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No
Todos	No	Si	Si	No	No	No	Si	No
Todos	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	No
Todos	No	Si	No	Si	Si	No	Si	No
Todos	No	Si	No	Si	No	Si	Si	No
Todos	No	Si	No	Si	No	No	Si	No
Todos	No	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Todos	No	Si	No	No	Si	No	Si	No

Todos	No	Si	No	No	No	Si	Si	No
Todos	No	Si	No	No	No	No	Si	No
Todos	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Todos	No	No	Si	Si	Si	No	Si	No
Todos	No	No	Si	Si	No	Si	Si	No
Todos	No	No	Si	No	Si	Si	Si	No
Todos	No	No	Si	No	Si	No	Si	No
Todos	No	No	Si	No	No	Si	Si	No
Todos	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No
Todos	No	No	No	Si	Si	No	Si	No
Todos	No	No	No	Si	No	Si	Si	No
Todos	No	No	No	No	Si	No	Si	No
Todos	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Todos	No	No	No	No	Si	No	Si	No
Todos	No	No	No	No	No	Si	Si	No
Todos	No	No	No	No	No	No	Si	No
Todos	No	No	No	No	No	No	Si	No

Resultados expresados Gráficamente

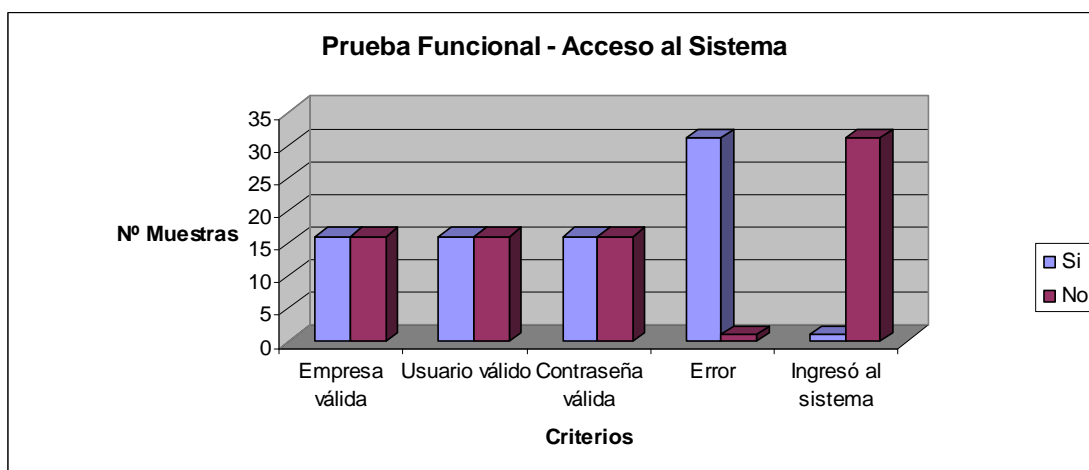


FIGURA 4.12: GRÁFICO DE PRUEBA FUNCIONAL: ACCESO AL SISTEMA⁸⁴

Conclusiones

Como se observa en la tabla y en el gráfico de la prueba funcional de Acceso al Sistema se concluye que el comportamiento del proceso es adecuado para el requerimiento de acceso al sistema bajo las condiciones determinadas. Es decir, solo se permite realizar “login” cuando un usuario exista en la empresa seleccionada y el nombre de usuario y su contraseña estén activos.

⁸⁴ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Pruebas Gestión de Ventanas Simples

CUADRO 4.2: PROCESO DE INGRESO DE UNA NUEVA EMPRESA⁸⁵

Proceso	Validar el ingreso de una nueva empresa al sistema
Requerimiento	Dar de alta una nueva empresa. Si se cumple con la obtención de la información necesaria, se ingresará al sistema correctamente
Definición de datos	<ul style="list-style-type: none">- Código de la empresa, puede tener un valor de máximo 4 caracteres.- Nombre Fiscal, puede tener un valor de máximo 100 caracteres.- Nombre Comercial, puede tener un valor de máximo 50 caracteres.- Ruc, puede tener un valor de máximo 13 caracteres numéricos.- Representante Legal, puede tener un valor de máximo 50 caracteres.- País, debe seleccionarse el país de la empresa.- Ciudad, máximo 50 caracteres.- Dirección, máximo 100 caracteres.- Teléfono, máximo 50 caracteres.- Fax, máximo 50 caracteres.- Tipo de empresa (Pública, Privada), debe seleccionarse el tipo de empresa a crear.- Activa, debe especificarse si se activará la empresa al crearle.
Definición de casos de prueba	Valores correctos: el código de la empresa no existe, se ingresó el nombre fiscal, el número de Ruc existe, el tipo de empresa

⁸⁵ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

	<p>existen para seleccionar.</p> <p>Valores extremos: el código de la empresa ya existe, no se ingresó nombre fiscal, el Ruc no existe, el tipo de empresa no existe para seleccionar</p>
Descripción del proceso	<p>El sistema verificará que no exista el código digitado de la empresa (consulta a la base de datos), no se puede dejar en blanco el nombre fiscal, no se permite el ingreso de un número de Ruc que no exista, y el tipo de empresa deben ser seleccionada. Se verifica que existan y sean válidos los datos con lo cual se inserta un nuevo registro de empresa en el sistema</p>
Comportamiento	<p>La tabla siguiente describe el comportamiento del sistema de acuerdo a los datos ingresados</p>

En la siguiente tabla se muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la prueba de unidad en “Ingresar Nueva Empresa al Sistema”.

Tabla 4.11 Prueba Funcional – Validación de Datos (Nueva Empresa)

Usuario Tester	Ingresó código de la empresa	Código de empresa válido	Ingresó nombre fiscal	Nombre fiscal válido	Ingresó RUC	RUC válido	Seleccionó tipo de empresa	Tipo de empresa válido	Error	Registró en el sistema
Usuario	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Usuario	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No

Resultados expresados Gráficamente

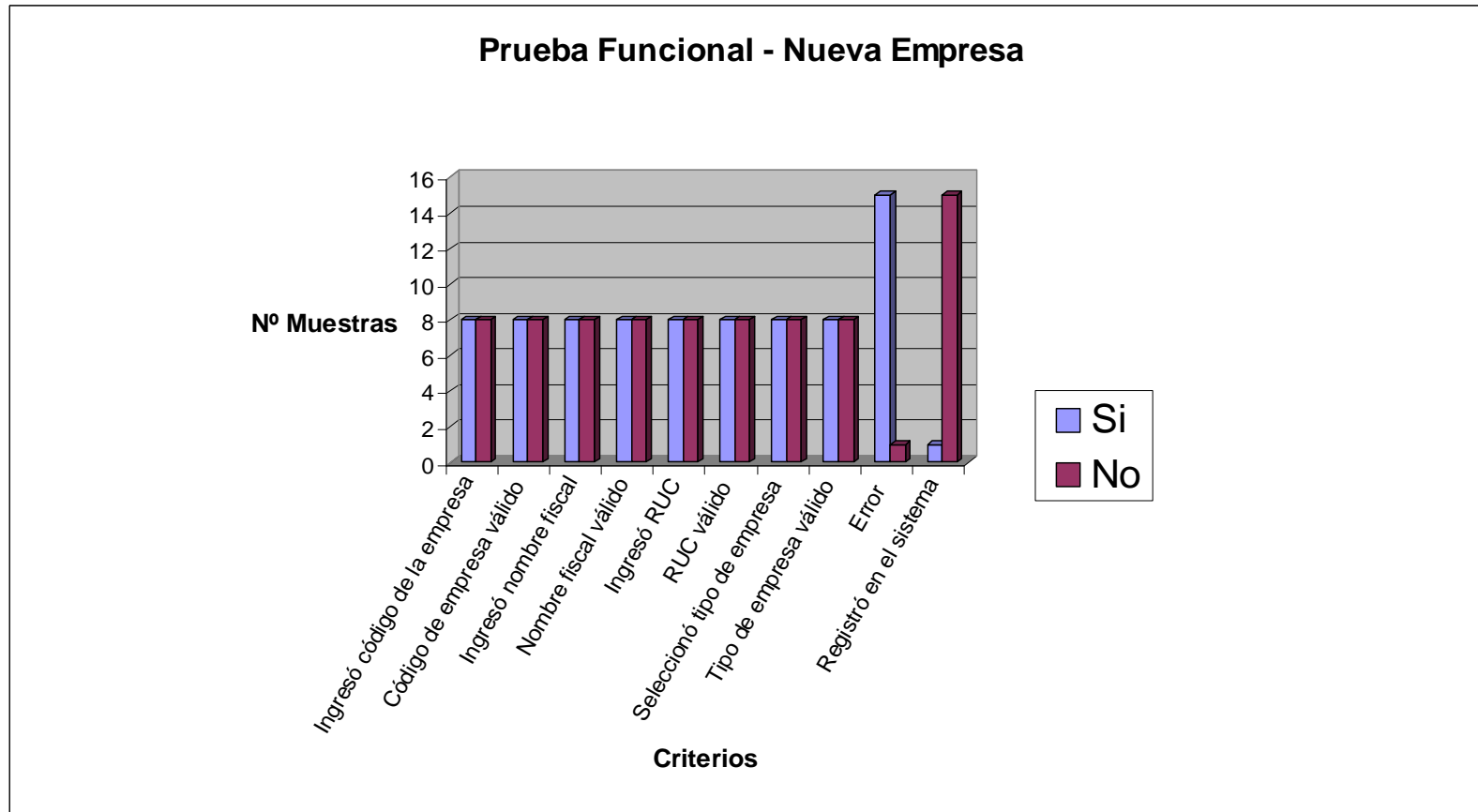


FIGURA 4.13: GRÁFICO DE PRUEBA FUNCIONAL: NUEVA EMPRESA⁸⁶

⁸⁶ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Conclusiones

Como se observa en la tabla y en el gráfico de la prueba de Ingreso de una Nueva Empresa se concluye que el comportamiento del proceso es adecuado para el requerimiento de dar de alta a nuevas empresas en el sistema bajo las condiciones determinadas. Es decir, solo se permite realizar el ingreso de una nueva empresa cuando un usuario ingresa el código de la empresa, el nombre fiscal, el ruc y selecciona el tipo de empresa a ser creada.

Pruebas Gestión de Ventanas Complejas

CUADRO 4.3: PROCESO DE INGRESO DE UNA NUEVA COMPRA⁸⁷

Proceso	Validar el ingreso de un nuevo documento de compra al sistema
Requerimiento	Dar de alta una nueva compra. Si se cumple con la obtención de la información necesaria, se ingresará al sistema correctamente
Definición de datos	<ul style="list-style-type: none">- Código (número) del documento de compra, se asigna automáticamente.- Proveedor, debe ingresarse por teclado o buscándolo en el sistema.- Fecha, debe seleccionarse en el sistema.- Estado, debe seleccionarse de una lista.- Almacén, debe seleccionarse de una lista.- Detalle, debe ingresarse los datos requeridos de los productos a adquirirse.- Otros, varios campos en la cabecera que son de selección.
Definición de casos de prueba	Valores correctos: el número del

⁸⁷ Cuadro realizado por: Autores del Proyecto.

	<p>documento no existe, el Proveedor existe y se ha seleccionado, la Fecha se ha ingresado, el Estado existe para seleccionar, el Almacén existe para seleccionar, y el detalle del documento ha sido ingresado.</p> <p>Valores extremos: el número del documento ya existe, el Proveedor no existe para seleccionar, la Fecha no se ha ingresado, el Estado y el Almacén no existen para seleccionar, y el Detalle no ha sido ingresado</p>
Descripción del proceso	<p>El sistema asignará un número que no exista (secuencial) al documento (proceso con la base de datos), el Proveedor, la Fecha, el Estado, el Almacén deben ser seleccionados, y el Detalle de la compra debe ingresarse en los campos requeridos. Se verifica que existan y sean válidos los datos con lo cual se inserta un nuevo registro de compra en el sistema</p>
Comportamiento	<p>La tabla siguiente describe el comportamiento del sistema de acuerdo a los datos ingresados</p>

En la siguiente tabla se muestra la tabulación de los resultados obtenidos de la prueba de unidad en “Ingresar Nueva Compra al Sistema”.

Tabla 4.12 Prueba Funcional – Validación de Datos (Nueva Compra)

Usuario Tester	Generó número del documento	Número de documento válido	Ingresó/Buscó proveedor	Proveedor válido	Seleccionó estado	Estado válido	Seleccionó almacén	Almacén válido	Ingresó detalle del doc.	Detalle del doc. válido	Error	Registró en el sistema
Usuario	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	Si
Usuario	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	Si	No
Usuario	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	No

Usuario	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	No
Usuario	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	No
Usuario	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No

Resultados expresados Gráficamente

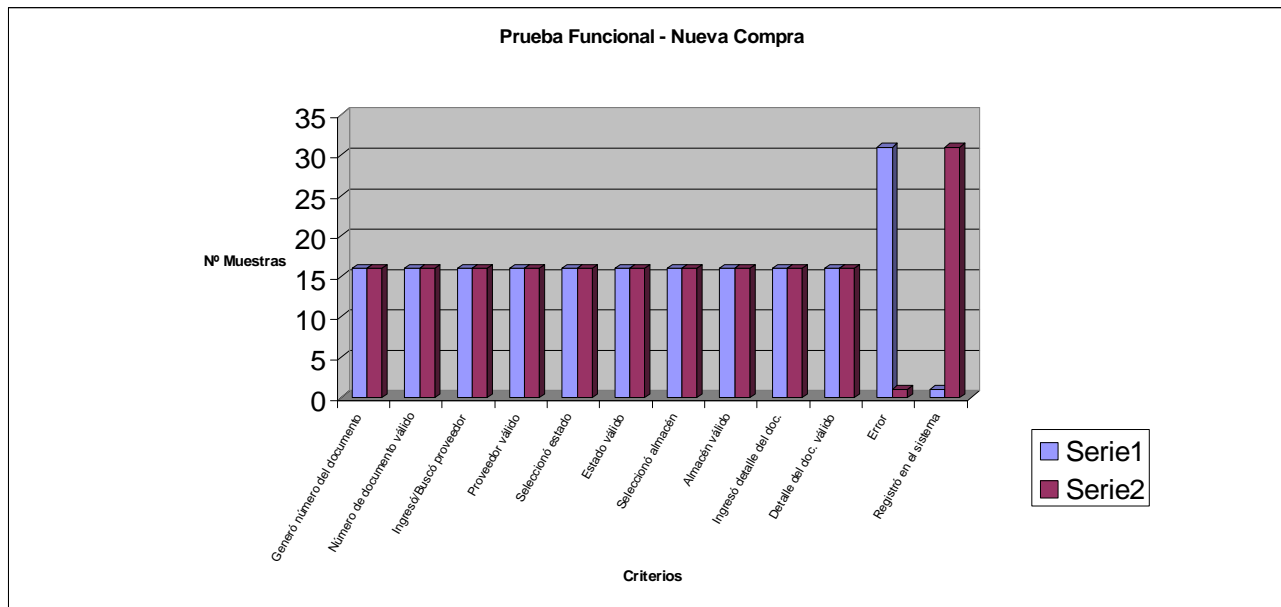


FIGURA 4.14: GRÁFICO DE PRUEBA FUNCIONAL: NUEVA COMPRA⁸⁸

⁸⁸ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

Conclusiones

Como se observa en la tabla y en el gráfico de la prueba de Ingreso de una Nueva Compra se concluye que el comportamiento del proceso es adecuado para el requerimiento de ingresar nuevos documentos de compra en el sistema bajo las condiciones determinadas. Es decir, solo se permite realizar el ingreso de un nuevo documento de compra cuando se genera un número secuencial que no exista previamente, el usuario que hace el ingreso selecciona o busca el proveedor correspondiente, y selecciona la fecha, el estado, el almacén y digita los campos requeridos para el detalle de la compra a ser creada.

4.3.5. Pruebas de Compatibilidad

Se efectuó una prueba de compatibilidad del aplicativo con el sistema operativo Windows Vista Home Premium de 32 bits, para verificar que todo el funcionamiento del sistema sea correcto corriendo bajo la plataforma citada. Para ello se siguieron los siguientes procedimientos:

- Se realizó la instalación del sistema, con lo cual se creó una carpeta llamada Disvenpro en el disco local C, aquí se almacenan todos los archivos necesarios para la ejecución y funciones del sistema. En la siguiente figura se muestra el acceso directo al aplicativo desde dicha carpeta “Disvenpro”.

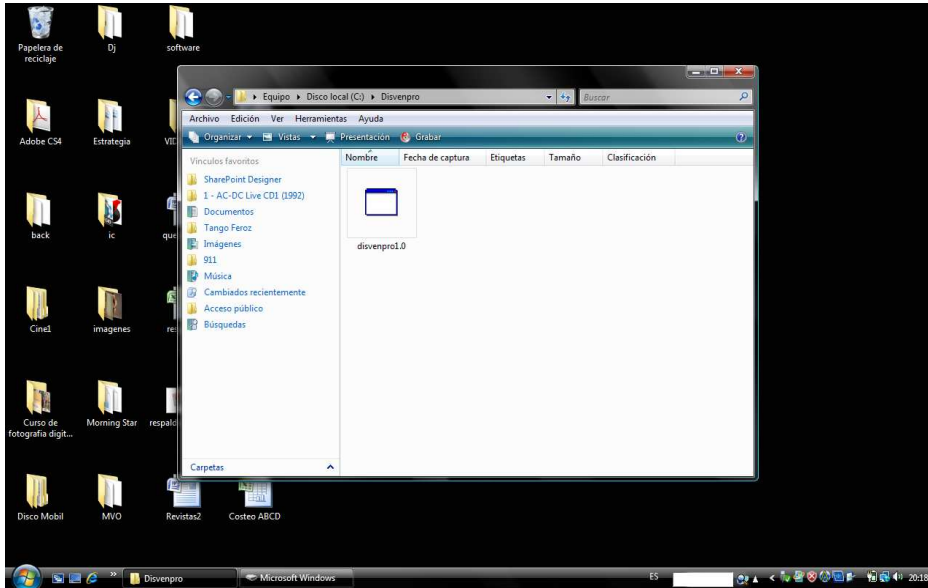


FIGURA 4.15: SISTEMA DISVENPRO INSTALADO EN WINDOWS VISTA⁸⁹

- Windows Vista ya posee en su sistema el Framework 2.0 de .Net, por lo cual basta con dar doble clic sobre el icono de acceso directo al sistema para acceder. A continuación la pantalla de Ingreso al Sistema.



FIGURA 4.16: VENTANA INICIAL DE ACCESO AL SISTEMA EN WINDOWS VISTA⁹⁰

⁸⁹ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

⁹⁰ Figura editada de: Proyecto “Sistema DISVENPRO”.

- Al tenerse conectada la máquina con Windows Vista en red al servidor de base de datos y web services, el proceso de acceso al sistema es el mismo que se efectúa desde cualquier máquina con Windows XP; así, se seleccionó una empresa existente y se digitaron los datos de usuario y contraseña válidos, y se procedió a verificar el adecuado funcionamiento de la herramienta.

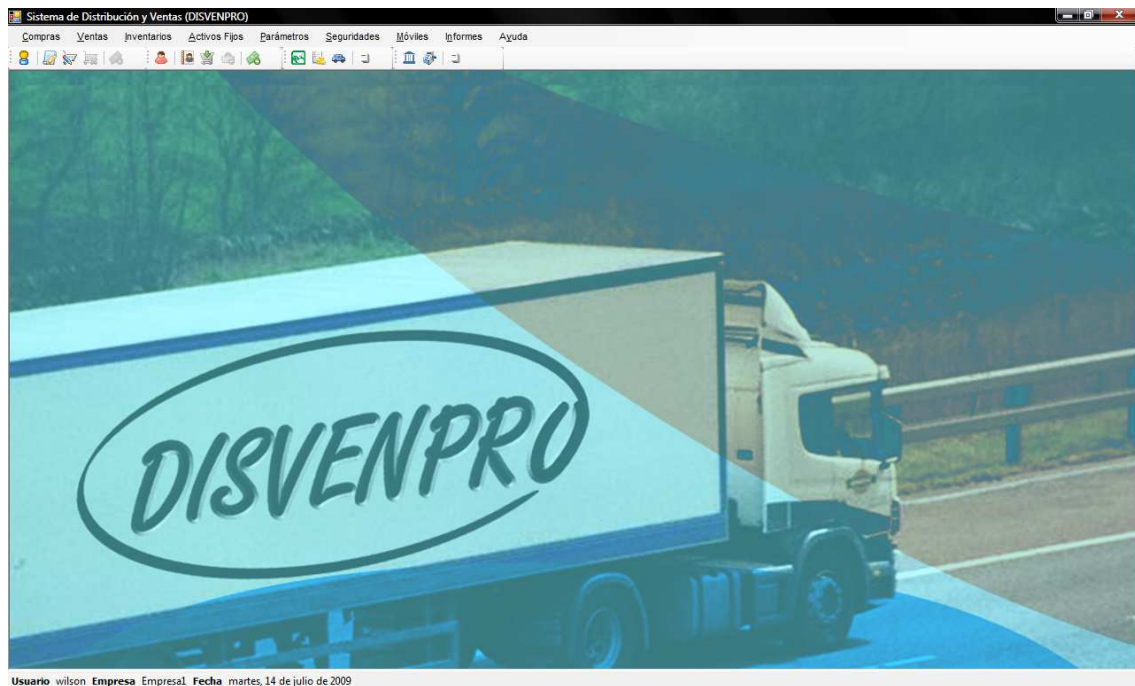


FIGURA 4.17: VENTANA PRINCIPAL DEL SISTEMA DISVENPRO EN WINDOWS VISTA⁹¹

- Finalmente se verificaron todas las funcionalidades del sistema Disvenpro desde Windows Vista. Debe tomarse en cuenta que para el buen funcionamiento de los Informes debe instalarse la herramienta Crystal Reports en la máquina con Windows Vista, de forma que puedan ser cargados los archivos de los informes al ejecutarlos.

⁹¹ Figura tomada de: Windows Vista, Ventana principal del sistema.

4.4. Sincronización Base de Datos Servidor – Base de Datos Mobile

Para la sincronización entre los datos de la aplicación de escritorio y los datos de la aplicación móvil, se realizaron las siguientes actividades:

- Creación de un Web Service donde se implementan los métodos necesarios para la actualización y la recopilación de los datos.
- Creación del Web Service de la actividad anterior como directorio virtual en el Internet Information Server (IIS 6.0) y configuración para poder utilizar los procesos de las aplicaciones.
- Instalación del programa Microsoft ActiveSync (v. 4.1.0) para poder sincronizar el dispositivo móvil con el servidor (o máquina de escritorio).

4.4.1. Creación del Web Service Sincronizador

En la aplicación de escritorio se creó un Web Service Sincronizador, en él se implementaron los métodos necesarios para realizar las actividades de actualización y sincronización de datos.

Sincronización de Datos.- es el proceso por el cual los nuevos datos que se han insertado y/o modificado tras las transacciones de inserción y modificación en las tablas de la base de datos de la aplicación móvil (mediante la aplicación de móviles) son añadidos a la base de datos del servidor (base de datos principal).

Actualización de Datos.- es el proceso por el cual los datos que se han actualizado tras las transacciones de inserción, modificación, y eliminación en las tablas de la base de datos del servidor (mediante la aplicación de escritorio) son transferidos a la base de datos de la aplicación móvil.

4.4.2. Publicación del Web Service Sincronizador en el IIS

Es necesario publicar el Web Service Sincronizador en los Servicios de Internet Information Server para permitir la evaluación de los métodos Web elaborados en el mismo. Para ello, se siguieron los siguientes pasos:

- Se abre IIS, siguiendo el siguiente directorio: Panel de Control/Herramientas Administrativa/Servicios de Internet Information Server. Luego, haciendo clic derecho sobre la opción Sitio Web predeterminado se escoge Nuevo / Directorio virtual...

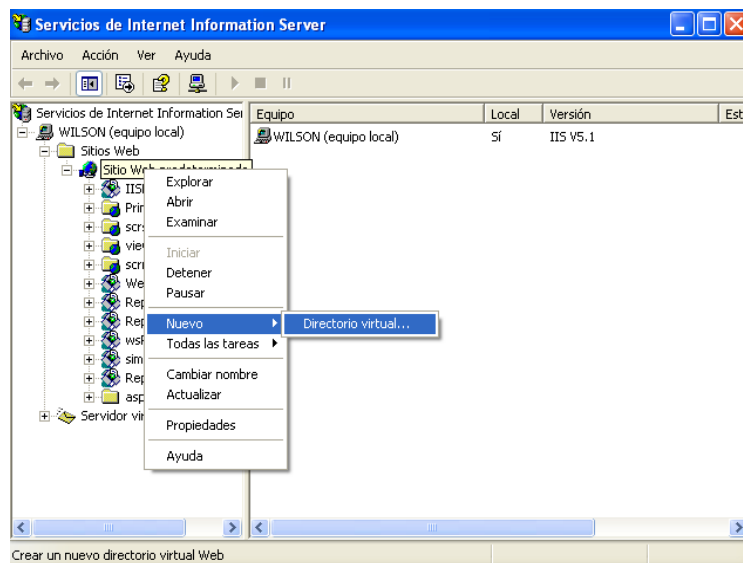


FIGURA 4.18: VENTANA DE LOS SERVICIOS DE INTERNET INFORMATION SERVER⁹²

- A continuación se coloca un nombre “Alias” para el directorio virtual: wsSincronizador. Y haciendo clic en siguiente se procede a buscar y almacenar la carpeta donde se encuentra creado el Web Service (Por ej. C:\Documents and Settings\Gato\Mis documentos\Visual Studio 2005\WebSites\wsSincronizador). Se hace clic en siguiente y se seleccionan los permisos para el directorio virtual; de nuevo clic en siguiente y Finalizar para terminar. Haciendo clic derecho sobre el Alias del nuevo Web Service se puede acceder a las Propiedades del mismo, así:

⁹² Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

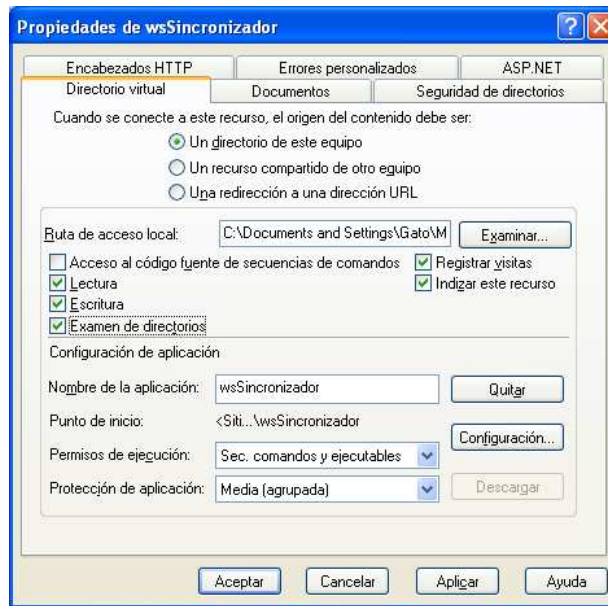


FIGURA 4.19: VENTANA DE PROPIEDADES DEL DIRECTORIO VIRTUAL⁹³

- Accediendo a la pestaña Seguridad de directorios, opción Control de autenticación y acceso anónimo se puede hacer clic en Modificar y se despliega una nueva ventana donde se escogen los Métodos de autenticación; debe chequearse la opción Autenticación de Windows integrada, como se muestra en la figura:

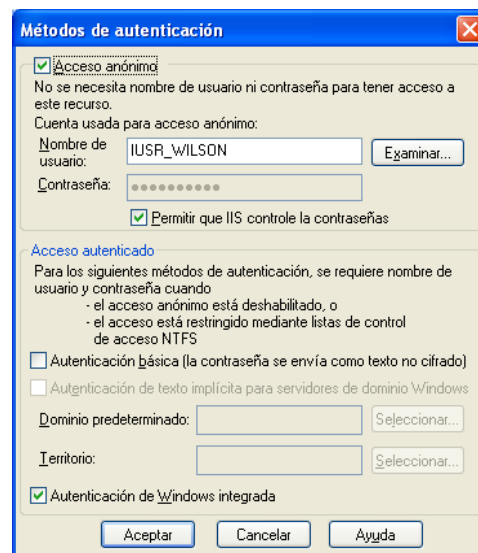


FIGURA 4.20: VENTANA DE MÉTODOS DE AUTENTICACIÓN DEL DIRECTORIO VIRTUAL⁹⁴

⁹³ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

⁹⁴ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

- Finalmente se puede probar que los métodos implementados en el Web Service funcionan haciendo clic derecho sobre el directorio virtual creado y escogiendo la opción Examinar. Así se despliega a la derecha de la pantalla una lista con los archivos del Web Service y accediendo al archivo .asmx se despliega una lista de los métodos Web, así:

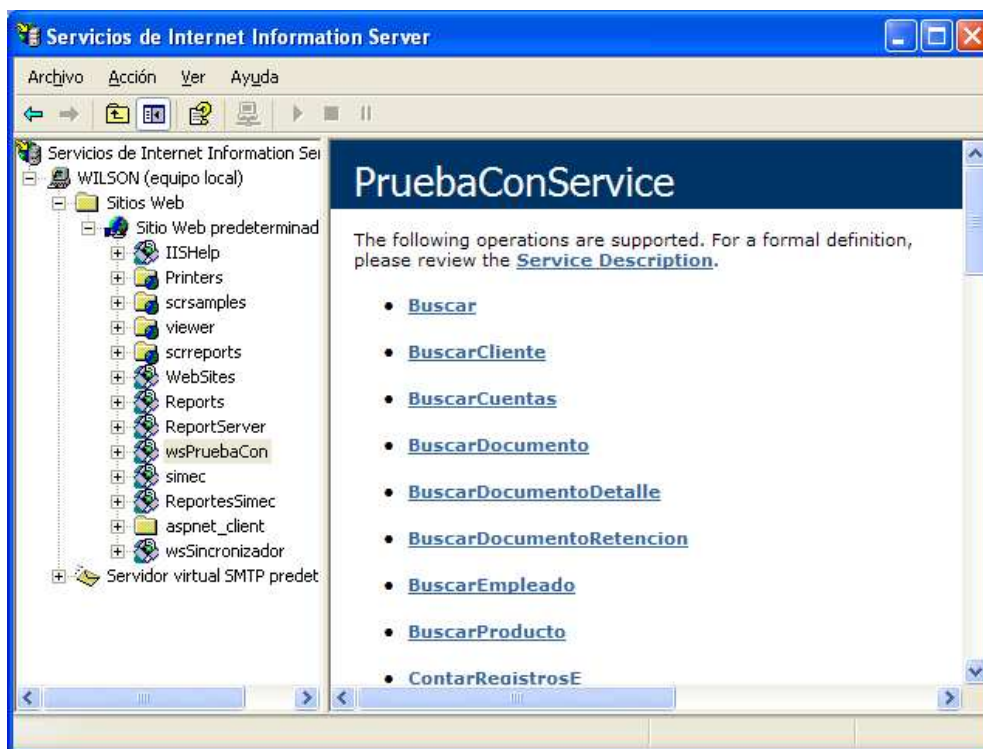


FIGURA 4.21: VENTANA DE MÉTODOS WEB DEL WEB SERVICE⁹⁵

4.4.3. Instalación y Uso de Microsoft ActiveSync

- Se instaló el programa Microsoft ActiveSync (v. 4.1.0). Este puede venir instalado en el dispositivo móvil, puede venir en el CD de instalación adjunto al dispositivo móvil, o puede descargarse desde el sitio Web de Microsoft. El procedimiento es muy simple siguiendo el asistente hasta que queda instalado en la máquina donde se realice el proceso de sincronización de datos que puede ser en un servidor o en un cliente.

⁹⁵ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

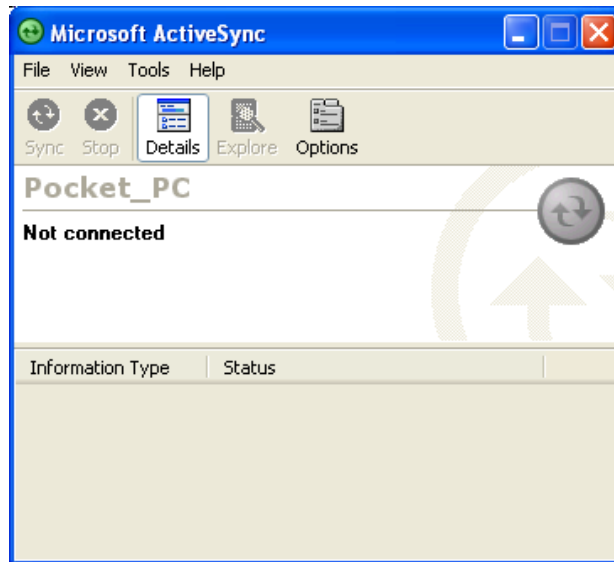


FIGURA 4.22: VENTANA DE INICIO DE MICROSOFT ACTIVESYNC⁹⁶

- Microsoft ActiveSync es un camino para transportar documentos, calendarios, listas de contactos, correo, además sincronizar datos entre bases de datos mediante interfaces que comunican la aplicación móvil (dispositivo móvil) con la aplicación de escritorio (computador de escritorio) gracias al soporte del protocolo ActiveSync que poseen la mayoría de los dispositivos móviles. ActiveSync permite además de la transferencia manual de archivos al dispositivo móvil, la instalación o desinstalación de aplicaciones móviles.

- Para sincronizar la aplicación móvil con la aplicación de escritorio, en el menú Tools de Visual Studio existe la opción Device Emulator Manager... Así se puede acceder al Emulador del Dispositivo Móvil (Pocket PC 2003 SE Emulator), haciendo clic derecho sobre dicha opción se selecciona Connect para conectarse al emulador.

⁹⁶ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

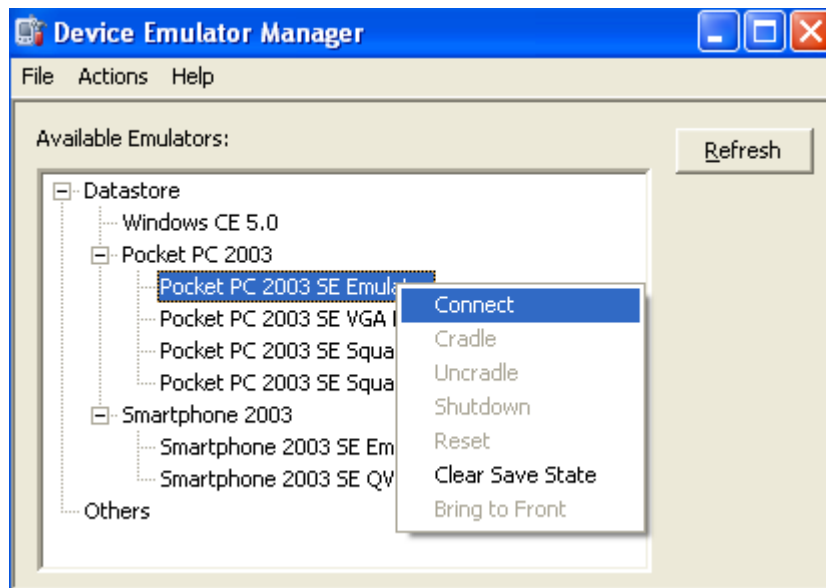


FIGURA 4.23: ADMINISTRADOR DEL EMULADOR DEL DISPOSITIVO⁹⁷

- Luego se accede al programa ActiveSync para conectar y sincronizar el emulador del dispositivo móvil al aplicativo de escritorio. Se abre la pantalla de inicio y se selecciona el menú File, opción Connection Settings, botón Connect para conectar y empieza el proceso de detección del dispositivo móvil; al tratarse de un Emulador de Móvil, es necesario volver al Device Emulator Manager... y en la opción Pocket PC 2003 SE Emulator se hace clic derecho y se selecciona Cradle para “simular” que el Dispositivo se encuentra en la “cuna” que es el emulador de la base física del dispositivo móvil; después se finaliza el proceso de detección y el dispositivo se encuentra conectado.

- Es muy importante verificar una vez que se encuentran conectados los dispositivos (móvil y máquina con IIS), que estén en la misma red para que puedan comunicarse, esto se lo puede hacer de dos maneras: la primera si se posee Internet, se abre un navegador en el emulador del móvil y se comprueba que sea posible navegar; otra forma es digitando en un navegador la dirección IP de la máquina o si se posee un servidor de dominio el nombre

⁹⁷ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

del mismo; a continuación el nombre del Web Service Sincronizador levantado en el IIS, así:

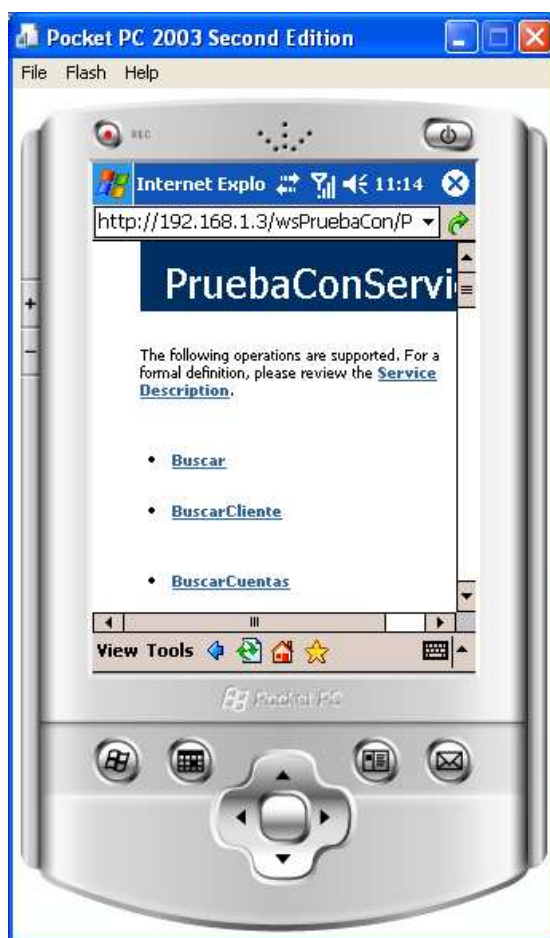


FIGURA 4.24: ACCESO AL WEB SERVICE SINCRONIZADOR DESDE EL MÓVIL⁹⁸

- En el caso de que no se encuentren en la misma red el móvil y la máquina con IIS, el proceso de configuración del móvil es simple, desde la opción Start (Inicio) se selecciona Settings y se despliega una ventana con tres pestañas, haciendo clic en la pestaña Connections se abre la ventana donde se encuentra la opción Connections, se hace clic sobre el icono de ésta y se despliega una nueva ventana con dos pestañas, clic sobre la pestaña Advanced y clic sobre el botón Select Networks con lo cual se despliega una ventana donde se configuran dos opciones: la primera es para especificar con qué red se

⁹⁸ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

conectarán los programas que utilicen Internet. Aquí debe especificarse que sea con My Work Network; la segunda opción es para especificar con qué red se conectarán los programas que utilicen una red privada, aquí también se seleccionará que sea con My Work Network. En la siguiente figura se muestra dicha configuración:

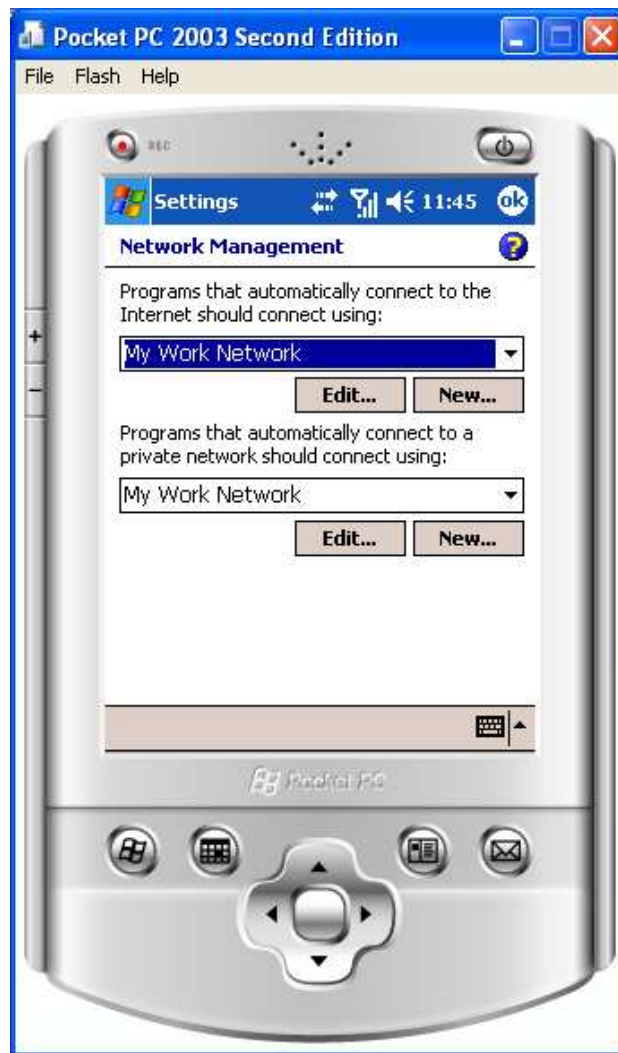


FIGURA 4.25: CONFIGURACIÓN DE LA CONEXIÓN DE RED DEL MÓVIL⁹⁹

Con estos pasos se tiene configurada la conexión entre el dispositivo móvil (emulador o dispositivo físico) y la máquina que contenga la base de datos del servidor.

⁹⁹ Figura tomada de: Windows XP, Servicios de Internet Information Server.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Los procesos y procedimientos principales que se identificaron son los siguientes: Administración de Activos Fijos, Mantenimiento de Inventarios, Compras, y Ventas, siendo este último el que mayor peso tiene, al ser el proceso que involucra la mayor cantidad de actividades y en base al cual se desarrolla toda la automatización del flujo del negocio.
- La distribución de los procesos en varios Web Services para el desarrollo de este proyecto muestra ventajas como: modularidad, interoperabilidad y reusabilidad. La modularidad: porque por cada proceso principal dentro del flujo del negocio se ha creado un Web Service, lo que facilita la reutilización de recursos y el mantenimiento, y aligera el peso de la aplicación; la interoperabilidad: el uso de Web Services ayudó en las comunicaciones permitiendo el acceso de las dos aplicaciones a los métodos declarados; reusabilidad: ya que se utilizaron varias veces los métodos de los Web Services desde distintos objetos del sistema.
- Se escribió un documento para la especificación de requisitos de software (SRS) para determinar los módulos y sus características funcionales en los que se dividió este sistema para su desarrollo, y son los siguientes: seguridades, parámetros, compras, ventas, inventarios, activos fijos, móviles.

- La construcción del sistema con la metodología RUP permitió elaborar tres iteraciones para un avance incremental aunque un poco lento del desarrollo. Las distintas fases, disciplinas, y elementos elaborados en base a RUP permitieron obtener una implementación completa del proyecto aunque la cantidad de elementos retardan la conclusión del software.
- DISVENPRO 0.2 es una versión del sistema que permite realizar distribución y control de ventas y autoventas y solucionar problemas de rutas con comunicación a móviles, ahorra tiempo y dinero en la ejecución de trámites, toma de pedidos, compras, y ventas. A nivel gerencial permite verificar el estado de la empresa mediante reportes e informes que indican el movimiento de los productos.
- DISVENPRO Mobile es un aplicativo para efectuar ventas de productos de manera sencilla, y permite sincronizar los datos transaccionados de una jornada con una base de datos centralizada mediante el uso de Web Services.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es conveniente tomarse el tiempo y esfuerzo necesarios en realizar una buena parametrización de los catálogos del sistema, de acuerdo a los procesos y procedimientos previamente identificados, los mismos que se efectuarán una sola vez antes de iniciar el trabajo.
- Se sugiere el estudio de modelos de seguridad para implementar en los servicios web XML, ya que a las tecnologías desarrolladas por Microsoft son vulnerables por la falta de implementación de estrategias de seguridad en las aplicaciones

- Al momento de escribir la especificación de requerimientos (SRS) hay que tener en cuenta 6 cualidades que debe cumplir este documento: precisión, factibilidad, “entendibilidad”, trazabilidad, buena estructura, modificabilidad. La precisión se refiere a que no debe existir vocabulario ambiguo, cada termino está definido y es usado consistentemente. La factibilidad asegura que los objetivos y requerimientos sean realizables dentro del presupuesto y el cronograma establecido. La “entendibilidad”, este documento debe ser entendible por todos los lectores potenciales. Una buena trazabilidad debe facilitar referenciar los requerimientos en documentaciones futuras. Una buena estructura define bien los ítems antes de ser usados. Finalmente la modificabilidad hace que el documento sea fácil de adaptar, extender, o achicar con modificaciones locales.
- Es importante definir correctamente el número de iteración que vamos a realizar para el desarrollo del sistema, de esta elección dependerá mucho que se puedan cumplir con los tiempos establecidos en el cronograma de desarrollo. RUP no impone un número mínima de iteraciones posibles, lo mas recomendable es realizar una buena visión del proyecto que nos permita definir el número de iteraciones más apropiado para el proyecto.

Glosario de Términos

- A -

Actor: Un actor es una entidad externa al sistema que se modela y que puede interactuar con él.

Artefacto: Un artefacto es una información que es utilizada o producida mediante un proceso de desarrollo de software. Puede ser un documento, un modelo, o un elemento de modelo.

- C -

Confidencialidad: El concepto de confidencialidad, por su parte, se refiere de manera específica al manejo de datos sobre otra persona, de los que se dispone porque ella misma u otra los ha facilitado bajo la condición de que no se difundan.

- D -

Distribución: Es una actividad que comprende todo lo relacionado con la manera o la forma de hacer llegar el producto al cliente (tiempo, lugar, y posesión).

DISVENPRO: Es el Sistema de Distribución, Gestión de Venta, Autoventa y Solución de Problemas en Ruta con Comunicación hacia Dispositivos Móviles.

- E -

Entregable: Es un artefacto o resultado que se produce como parte de la construcción del proyecto, puede ser un documento, un diagrama, un release del sistema, e incluso el producto final elaborado.

- F -

Fases: Concepto que se utiliza en la Metodología RUP el cual consiste en un tanto de tiempo entre dos hechos principales.

Framework: Estructura de soporte definida para organizar y desarrollar un proyecto de software.

- G -

GUI: (Interfaz Gráfica de Usuario). Componente de una aplicación informática que visualiza el usuario y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos.

GSM: (Grupo Especial Móvil - Sistema Global para las Comunicaciones Móviles). Sistema estándar definido para la comunicación mediante teléfonos móviles que incorporan tecnología digital, ya que, digitaliza y comprime los datos y luego los envía por un canal con otros dos flujos de datos de usuario, cada uno en su franja horaria.

- H -

HTTP: (Hypertext Transfer Protocol). Es el protocolo de transferencia de hipertexto, usado en cada transacción de la Web (WWW). Define la sintaxis y la semántica que utilizan los elementos software de la arquitectura web (clientes, servidores, proxies) para comunicarse. Es un protocolo orientado a transacciones y sigue el esquema petición-respuesta entre un cliente y un servidor.

- I -

IBM: (International Business Machines). Es la compañía de computadoras más grande del mundo.

Internet: Una red mundial, de redes de computadoras. Es una interconexión de redes grandes y chicas alrededor del mundo.

Iteraciones: Concepto que se utiliza en la Metodología RUP el cual consiste de un periodo de tiempo de desarrollo dentro de las fases.

- P -

PDA: (Personal Digital Assistant). EL asistente digital personal es una de las primeras definiciones para el dispositivo móvil de tamaño reducido y que puede programarse para acoplarse a cualquier necesidad.

PDV: (Punto de Venta). Es un cliente que puede tener la calidad de distribuidor o subdistribuidor, o incluso un comprador final de algún producto de la empresa.

- R -

Release: Una release es el lanzamiento de una nueva versión de una aplicación.

Rol: Concepto de la Metodología de desarrollo RUP que define el comportamiento y las responsabilidades de un individuo, o de un grupo de individuos.

RUP: (Racional Unified Process). Proceso de Ingeniería del Software que proporciona un enfoque disciplinado para asignar tareas y responsabilidades en las organizaciones de desarrollo de software.

- S -

SLA: (Service Level Agreement) Un Acuerdo de Nivel de Servicio es la manera en que proveedores y clientes llegan a un consenso en los servicios que sustentan el negocio.

Software: Se refiere a programas en general, aplicaciones, sistemas operativos, juegos, utilitarios, antivirus, etc. Lo que se pueda ejecutar en la computadora.

SOO: (Software Orientado a Objetos). Significa que el software se organiza como una colección de objetos discretos que contiene tanto estructura de datos como también un comportamiento, sus características son: identidad, clasificación, polimorfismo, herencia.

- U -

UML: (Lenguaje de Modelado Unificado). Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido. Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema de software. Ofrece un estándar para describir un "plano" del

sistema (modelo), incluyendo aspectos conceptuales tales como procesos de negocios y funciones del sistema, y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y componentes de software reutilizables.

- W -

Web: principalmente se usa como un término para referirse de forma general, a todo sitio que sea más que páginas estáticas.

Web Service: (Servicio Web). Es toda la información disponible para cualquier persona, en cualquier lugar, a través de cualquier dispositivo. En realidad son bibliotecas que ofrecen servicios para programas, es decir, son componentes de software que hacen llamadas a distintos procesos de las aplicaciones.

- X -

XML: (Lenguaje de Marcas Ampliable). Es un metalenguaje extensible de etiquetas, es una simplificación y adaptación del SGML y permite definir la gramática de lenguajes específicos (de la misma manera que HTML es a su vez un lenguaje definido por SGML). Por lo tanto XML no es realmente un lenguaje en particular, sino una manera de definir lenguajes para diferentes necesidades.

Bibliografía

- [1] Jacobson, I., Booch, G., Rumbaugh J., El Proceso Unificado de Desarrollo de Software, 2000 Addison Wesley.
- [2] Rational Software Corporation, Rational Unified Process. Best Practices for Software Development Teams, 1998
- [3] Baumeister H., Koch N.& Mandel L. (2003). Towards a UML extension for hypermedia design. Proceedings of The Unified Modeling Language Conference: Beyond the Standard (UML'99). France R. and Rumpe B. (Eds). LNCS 1723, Springer Verlag, 614-629
- [4] Metodologías De Desarrollo De Software: Fases
http://www.informatizate.net/articulos/metodologias_de_desarrollo_de_software_07062004.html
- [5] Visual Basic como Lenguaje de Programación orientada a objetos
- Balena Francesco, Dimauro Giuseppe. (2005). Practical Guidelines And Best Practices For Microsoft Visual Basic And Visual C# Developers.
-<http://www.scribd.com/doc/2412782/Visual-Basic-como-Lenguaje-de-Programacion-orientada-a-Objetos>
- [6] Cómo instalar .NET Compact Framework en un dispositivo Windows Mobile
<http://www.byteabyte.net/2005/11/08/C%C3%B3moInstalarNETCompactFrameworkEnUnDispositivoWindowsMobile.aspx>
- <http://tiltmobility.com/how-to-install-net-compact-framework-35/>
- [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms172491\(VS.80\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms172491(VS.80).aspx)
- [7] Sistemas Operativos Windows Mobile
- [http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb158532\(en-us\).aspx](http://msdn.microsoft.com/es-es/library/bb158532(en-us).aspx)
- <http://www.fortunecity.com/skyscraper/fatbit/607/wince/wince.html>
- [8] Ayuda en Visual Studio .Net
http://www.helpdna.net/dotnet_novedades_punto_net.htm
- [9] El Proceso Unificado de Desarrollo de Software (RUP)
<http://yaqui.mxl.uabc.mx/~molguin/as/RUP.htm>
- [10] Soluciones de gestión de canal y punto de venta para optimizar la distribución
- http://inmotion.usacd.es/es_ES/reportinmotion/pdf.pdf
- <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/mar/sisctrlventas.htm>

Anexo A - Análisis y Diseño del Proyecto

Requerimientos de Software

El software utilizado para el desarrollo y las pruebas del proyecto y para el ambiente de producción es de fácil adquisición, incluso con versiones Express (sin costo) para los usuarios del aplicativo. En el siguiente cuadro se detallan los requerimientos necesarios:

Tabla A.1 Requerimientos de Software

Ambiente	Herramientas	Sistema Operativo
Desarrollo	Visual Studio .Net SQL Server Express 2005	Windows XP
Servidor Reglas Negocio	Component Services	Windows XP
Servidor Base de Datos	SQL Server Express 2005	Windows XP
Servidor Web	IIS	Windows XP
Cliente	.Net Framework 2.0	Windows XP/Vista
Pocket PC	SQL CE	Windows Mobile

Requerimientos de Hardware

En cuanto al hardware serán básicos los requisitos que se necesiten para la correcta funcionalidad del aplicativo; es así que en el siguiente cuadro se detallan los requerimientos mínimos necesarios:

Tabla A.2 Requerimientos de Hardware

Plataforma	Procesador	Memoria RAM	Disco Duro (HD)
Servidor Reglas Negocio	Core 2 Duo	2 GB	160 GB (de espacio)
Servidor Base de Datos	Pentium IV – 3.6 GHz	512 MB	200 GB (de espacio)
Servidor Web	Pentium IV – 3.6 GHz	512 MB	200 GB (de espacio)
Cliente	Pentium IV – 2.1 GHz	256 MB (Win XP)	10 GB (de espacio)

Comunicaciones

En cuanto a las comunicaciones que necesitará tener la empresa para manejar el sistema en red, será:

- ✓ Una red de área local (LAN), con lo necesario
 - Switch
 - Tarjetas de red (NIC)
 - Cableado

- ✓ Dispositivos móviles (Pocket PC), con lo necesario
 - Bluetooth
 - Cableado

Patrones de Programación

- ✓ Singleton

Este es un patrón de creación de objetos, permite inicializar y configurar los objetos delegando en otros objetos (relaciones dinámicas entre objetos). Su principal característica es que solo hay un objeto de esa clase.

En el proyecto se lo utilizó en las clases `clsConexion` y `clsOperacion` que son únicas y se las utiliza en cada acceso a datos para las conexiones y las transacciones respectivas.

- ✓ Prototype

Este patrón es muy similar al anterior, pero su característica es que permite clonar ejemplares copiando de un prototipo (genérico).

En el proyecto se lo utilizó básicamente en las interfaces ya que la mayoría de las pantallas (de un 90% a 95%) son heredadas de pantallas genéricas con las principales funcionalidades. Dichas pantallas genéricas son: `frmPrincipalSimple`, `frmVentanaSimple`, `frmPrincipalCompleja`, `frmVentanaCompleja` que son únicas tanto para pantallas denominadas “simples” en el caso de no efectuarse transacciones durante su utilización, y para pantallas “complejas” que poseen funcionalidades específicas con transacciones de por medio.

Justificación Web Services

Para el proyecto DISVENPRO se ha realizado la construcción de los Servicios Web de forma modularizada, es decir, por cada módulo que contiene el proyecto de desarrollo se ha elaborado un Web Service, de ésta manera se mantiene separada la programación y uniforme todo el desarrollo. Gracias a la flexibilidad de la herramienta Visual Studio .Net esto es posible, ya que, cada Web Service se levanta en un puerto dinámico mediante la herramienta ASP.Net Development Server que permite correr aplicaciones de forma local. Dichos Web Services después de ser adecuadamente probados serán publicados en el servidor Internet Information Server (IIS) y se tendrá acceso a ellos mediante un solo puerto de conexión o de acuerdo a la configuración que se realice.

Por la característica antes apuntada de la modularidad, se tiene que el mantenimiento de la aplicación en esta parte será más sencillo para el administrador del sistema o para programadores que deban hacerlo. Con ello se evitará el excesivo gasto de tiempo en mantenimiento que muchas aplicaciones padecen, además por la documentación detallada y el manual del programador se podrá obtener la guía necesaria para solucionar cualquier inquietud o necesidad en este punto.

Diseño

Definición de Estándares de diseño

1. Base de Datos

- ✓ Las tablas se identificarán en mayúsculas con su letra inicial “T”, un guión bajo “_”, y el nombre que le identifique a la misma.

Ejemplo: la tabla de productos se escribe T_PRODUCTO.

- ✓ Los atributos de las tablas, iniciarán con las tres iniciales del nombre de la tabla, seguido por un guión bajo “_”, y finalmente el nombre que identifique al atributo. Todo estará en mayúsculas.

Ejemplo: el atributo “descripción” de la tabla de productos se escribe PRO_DESCRIPCION.

- ✓ Las relaciones entre tablas se identificarán en mayúsculas con su letra inicial “R”, un guión bajo “_”, el nombre que identifique a la tabla origen, un guión bajo “_”, y el nombre que identifique a la tabla destino.

Ejemplo: la relación entre las tablas de productos y de familias se escribe R_T_PRODUCTO_T_FAMILIA.

- ✓ Las vistas se identificarán en mayúsculas con su letra inicial “V”, guiones bajos “_” para separar los nombres, y nombres que indiquen a que procesos afectará.

Ejemplo: la vista de documentos de ingresos de inventario se escribe V_DOCUMENTO_INGRESOINVENTARIO.

Nota 1: Todos los nombres de tablas, atributos, relaciones, y vistas serán en mayúsculas.

Nota 2: El número máximo de caracteres para nombrar a tablas, atributos, relaciones, o vistas será de 30.

2. Programación

2.1 Comentarios

- ✓ Para las clases, antes de su definición se comentará de la siguiente forma:

```
''' <summary>
''' Descripción o resumen acerca del objeto construido
''' </summary>
''' <remarks>Permite indicar información complementaria a la descripción
del objeto para hacer más completa la definición del mismo
</remarks>
```

- ✓ Para las funciones o métodos, antes de su definición se comentará de la siguiente forma:

```
''' <summary>
''' Descripción o resumen acerca del objeto construido
''' </summary>
''' <param name="xxx">Descripción acerca del parámetro que esté
recibiendo la función o método</param>
```

```
''' <returns>Tipo de dato que devuelve la función a construir si se
ejecuta correctamente</returns>
''' <remarks> Permite indicar información complementaria a la descripción
del objeto para hacer más completa la definición del mismo </remarks>
```

Nota: El campo “remarks” puede tener varias líneas para que sea legible y comprensible.

2.2 Variables

La nomenclatura para los tipos de variables será:

Tabla A.3 Nomenclatura para los tipos de variables

Tipo de Variable	Nomenclatura	Ejemplo
Enteros (Integer)	Empezaran con i	iContador
Flotantes (Float)	Empezarán con f	fTotal
Dobles (Double)	Empezarán con d	dTotal
Cadenas (String)	Empezarán con s	sMensaje
Fechas (serán Strings)	Empezarán con s	sFecha
Objetos (new Class)	Empezarán con o	oObjeto
Booleanos (Boolean)	Empezarán con b	bBandera
Largos (Long)	Empezarán con l	lContador
Tiempo (Time)	Empezarán con t	tTiempo

Nota: Si las variables están compuestas por varias palabras, las palabras irán unidas y cada palabra iniciará con mayúscula y lo demás minúsculas.

Ejemplo: sNombreCliente

2.3 Clases

Los nombres de las clases iniciarán siempre con las tres iniciales consonantes “cls”, y si están compuestas por varias palabras, las palabras irán unidas y cada palabra iniciará con mayúscula y lo demás minúsculas.

Ejemplo: clsClienteExterno

2.4 Funciones / Métodos

El nombre de las funciones y métodos iniciarán con una letra mayúscula y lo demás en minúsculas. Si está compuesto por varias palabras cada palabra irá unida, e iniciará con mayúscula y será seguido por letras minúsculas.

Ejemplo: ObtenerContraseña

2.5 Módulos

Los nombres de los módulos iniciarán siempre con las tres iniciales consonantes “mdl”, y si están compuestos por varias palabras, las palabras irán unidas y cada palabra iniciará con mayúscula y lo demás minúsculas.

Ejemplo: mdlGlobal

2.6 Componentes visuales

Para el proyecto de desarrollo DISVENPRO se han creado componentes personalizados basados en el cuadro de herramientas. Mediante expresiones regulares se dio un formato personalizado a la mayoría de los componentes que se utilizan frecuentemente de tal forma que cada uno se programó con las validaciones requeridas.

Tabla A.4 Nomenclatura de los componentes

Componente	Nomenclatura	Ejemplo
RegexTextBox (String)	Empezará con txt	txtNombre
IntegerTextBox (Integer)		txtCodigo
DoubleTextBox (Double)		txtPrecio
PhoneTextBox (Teléfonos)		txtTelefono
EMailTextBox (Correos)		txtCorreoElectronico
PasswordTextBox (Claves)		txtContraseña

CustomComboBox	Empezará con cmb	cmbAlmacen
CustomDateTimePicker	Empezará con dtp	dtpFechaEmision
CustomPictureBox	Empezará con pbx	pbxImagen
CheckBox	Empezará con chk	chkProveedor
DataGridView	Empezará con dgv	dgvDatos
Button	Empezará con btn	btnBuscar
Label	Empezará con lbl	lblNombre
ListBox	Empezará con lst	lstUsuarios
RadioButton	Empezará con rdb	rdbGrupo
GroupBox	Empezará con gpx	gpxBeneficiario
ProgressBar	Empezará con pgb	pgbProgreso
MenuStrip	Empezará con mns	mnsMenuPrincipal
ToolStripMenuItem	Empezará con tsmi	tsmiCompras
ToolStripButton	Empezará con tsb	tsbProveedores

Nota: Si el nombre del componente visual está compuesto por varias palabras, las palabras irán unidas y cada palabra iniciará con mayúscula y lo demás minúsculas.

Ejemplo: txtNombre

3. Diseño de interfaces

3.1 Estándares para todas las pantallas:

Tabla A.5 Estándares de los formularios

Componentes, Propiedades	Descripción
Color del fondo de la ventana	Gris claro
Etiquetas	Color negro, tipo Microsoft Sans Serif, 8.25pt
Títulos	1) Color naranja, tipo Arial, Negrita, 12pt

	2) Color negro, tipo Arial, Negrita, 9.75pt
Botones	Rectangulares, alineados en la parte inferior de la pantalla, letra igual que las etiquetas
Cajas de texto	Alineadas a su respectiva etiqueta, usarán el mismo tipo de letra que las etiquetas
Iconos	Cada pantalla principal tendrá los iconos respectivos para cada ToolStripButton. En los casos que amerite las pantallas tendrán sus propios iconos que las identifiquen.
Pantallas Principales	En la parte superior tanto las simples como las complejas tendrán un título, y una barra de botones que indiquen la funcionalidad de la pantalla, con su respectivo ToolTipText. Seguido estará un DataGridView con los registros correspondientes. A continuación un GrupoBox de criterios de búsqueda, y en el final con color de fondo naranja estarán los botones de búsqueda y acción.
Pantallas de Mantenimiento	En la parte superior tanto las simples como las complejas tendrán un título. Para las pantallas simples existirá un espacio (panel) para colocar todos los controles requeridos. Las pantallas complejas se dividirán en un espacio (panel) para la cabecera de los documentos seguido de un DataGridView para mostrar o ingresar el detalle. Luego tendrán GroupBox con controles para búsqueda y totalizaciones. Finalmente los dos tipos de pantallas tendrán con color de fondo naranja los botones de acción.
Otras Pantallas	Las pantallas que no se encuentren dentro de las indicadas antes, seguirán estándares similares de diseño para mantener uniformidad

* **Nota:** El número máximo de caracteres para nombrar a variables, clases, funciones, métodos, módulos, o componentes visuales será de 30.

3.2 Pantalla de Ejemplo de Interface del Sistema

	Código	Fecha emisión	Número Factura	Fecha de vencimiento	Proveedor	Empleado	Almacen	Forma cancelación	Total
▶	1	17/08/2008	001-001-0010010	27/08/2008 15:39:11	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Credito 30 Dias	8,8
	2	Oct 10 2008 1:28PM	001-001-	10/10/2008 13:28:37	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Efectivo	5
	3	Oct 10 2008 1:31PM	001-001-	10/10/2008 13:31:18	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Efectivo	5
	4	Oct 10 2008 12:00AM	001-001-	10/10/2008	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Efectivo	5
	5	Oct 10 2008 12:00AM	001-001-	10/10/2008	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Efectivo	16,2
	6	Oct 10 2008 12:00AM	001-001-	10/10/2008	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Efectivo	16,2
	7	03/11/2008	001-001-0010010	03/11/2008	Ciente1	Ciente3	Almacen1	Efectivo	8,64

FIGURA A.1: PANTALLA DE BÚSQUEDA

COMPRAS 8

Fecha: 29/12/2008 Tarifa: Mayorista

Proveedores: 1234567890 Estado: Pendiente Almacen: Almacen1

Cliente1 Estado del Pago: Pendiente de Pago Vendedor: Cliente3

RUC: 12345 Días de Crédito: 15 Cancelación: Efectivo

Nº Factura: 001_ 001_ Vencimiento: 29/12/2008

clave	codigo	unidades	cajas	descripcion	precio	descuento	total
	1	0	0	Producto1	1	0	0
	2	0	0	Producto2	1	0	0
	3	0	0	Caramelos	1	0	0
▶	4	0	0	Chocolates	1	0	0

Productos: Eliminar Peso: 34

Subtotal Iva 0%: 0 Subtotal Iva 12%: 0 Descuento: 0 IVA: 0 Total: 0

Grabar Cerrar

FIGURA A.2: PANTALLA DE MANTENIMIENTO

Anexo B - Encuestas a los Clientes Interesados o Usuarios del sistema

Objetivo

El objetivo de esta investigación tiene como finalidad recopilar información de los posibles **INTERESADOS O USUARIOS DEL SISTEMA DISVENPRO** que actúan en los procesos que se van a automatizar, la cual permitirá conocer el nivel de importancia y la prioridad, de cada uno de los procesos, para quienes van a beneficiarse del sistema que se esta desarrollando.

✓ **Técnicas de Investigación empleadas:**

Para la obtención de información acerca de las **NECESIDADES DE LOS INTERESADOS O USUARIOS**, se decidió emplear una investigación de tipo exploratoria realizando encuestas.

✓ **Público a indagar:**

Nuestro público objetivo son Empleados de la empresa DISTRIVAC, que estén informados de los procesos del negocio. No se plantea realizar ningún tipo de segmentación o especificación en cuanto a sexo, estado civil, nivel socioeconómico, etc; el propósito es solamente tomar una fotografía general sobre la muestra determinada.

✓ **Muestreo:**

Se tomo una muestra de 10 personas encuestadas. La encuesta se llevo a cabo en la empresa DISTRIVAC principalmente con trabajadores y personal Administrativo involucrados en las actividades del negocio que se buscan automatizar con la implementación del sistema DISVENPRO. Las muestras fueron seleccionadas de forma tal que cada persona encuestada tenía total conocimiento del funcionamiento de la empresa.

Tabulación de Datos

Número de Encuestas: 10

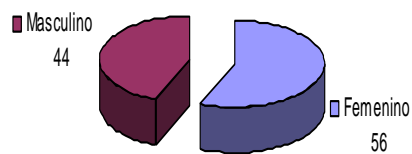


Figura C.1 Cantidad de encuestados por género

Establezca la prioridad de los siguientes enunciados para el mejor desarrollo de sus funciones en su puesto de trabajo:

Pregunta N. 1

Visualizar Información de Proveedores

- | | |
|-------------------|---|
| a. Importante | 6 |
| b. Muy Importante | 3 |
| c. Crítico | 1 |

Pregunta N. 2

Visualizar Información de Clientes

- | | |
|-------------------|---|
| a. Importante | 6 |
| b. Muy Importante | 3 |
| c. Crítico | 1 |

Pregunta N. 3

Gestión de Información de los Pedidos a Proveedores

- | | |
|-------------------|---|
| a. Importante | 2 |
| b. Muy Importante | 3 |
| c. Crítico | 5 |

Pregunta N. 4

Gestión de Información de las Compras

- a. Importante 2
- b. Muy Importante 3
- c. Crítico 5

Pregunta N. 5

Gestión de Información de las Compras

- a. Importante 2
- b. Muy Importante 3
- c. Crítico 5

Pregunta N. 6

Gestión de Información de Pedidos de Clientes

- a. Importante 2
- b. Muy Importante 3
- c. Crítico 5

Pregunta N. 7

Gestión de Información de Facturas

- a. Importante 1
- b. Muy Importante 1
- c. Crítico 8

Pregunta N. 8

Gestión de Inventarios

- a. Importante 0
- b. Muy Importante 1
- c. Crítico 9

Pregunta N. 9

Gestión de Cuentas por Cobrar

- a. Importante 0
- b. Muy Importante 2
- c. Crítico 8

Pregunta N. 10

Gestión de Cuentas por Pagar

- | | |
|-------------------|---|
| a. Importante | 0 |
| b. Muy Importante | 2 |
| c. Crítico | 8 |

Pregunta N. 11

Gestión de Activos Fijos

- | | |
|-------------------|---|
| a. Importante | 7 |
| b. Muy Importante | 3 |
| c. Crítico | 0 |

Pregunta N. 12

Gestión de Rutas de Distribución

- | | |
|-------------------|---|
| a. Importante | 0 |
| b. Muy Importante | 1 |
| c. Crítico | 9 |

Anexo C - Matriz de Requerimientos