



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN COMPUTACIÓN**

**Aplicaciones Computacionales para la  
Simplificación del Manejo Administrativo de  
una Institución de Educación Superior**

**TESIS**

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE

**MAESTRO EN CIENCIAS  
EN COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA**

Presenta

**ING. CARLOS GUZMÁN SÁNCHEZ MEJORADA**

Directores de tesis

**DR. AURELIO VELÁZQUEZ  
M. en C. SERGIO SANDOVAL REYES**

México, D.F

Abril de 2008







**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
SECRETARIA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*ACTA DE REVISIÓN DE TESIS*

En la Ciudad de México, D.F. siendo las 12:00 horas del día 10 del mes de Enero de 2008 se reunieron los miembros de la Comisión Revisora de Tesis designada por el Colegio de Profesores de Estudios de Posgrado e Investigación del:

**Centro de Investigación en Computación**

para examinar la tesis de grado titulada:

**"APLICACIONES COMPUTACIONALES PARA LA SIMPLIFICACIÓN DEL MANEJO ADMINISTRATIVO DE UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR"**

**GUZMÁN SÁNCHEZ MEJORADA CARLOS**  
Apellido paterno materno nombre(s)

Con registro: 

8	1	0	2	8	7
---	---	---	---	---	---

aspirante al grado de: **MAESTRÍA EN CIENCIAS EN COMPUTACIÓN ELECTRÓNICA**

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS**, en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

**LA COMISIÓN REVISORA**

**Presidente**

Dr. Jesús Guillermo Figueroa Nazuno

**Secretario**

Dr. Oscar Camacho Nieto

**Primer vocal  
(Director de tesis)**

Dr. Aurelio Velázquez

**Segundo vocal  
(Director de tesis)**

M. en C. Sergio Sandoval Reyes

**Tercer Vocal**

M. en C. Leopoldo Alberto Galindo Soria

**Suplente**

M. en C. Rubén Peredo Valderrama

**EL PRESIDENTE DEL COLEGIO**

Dr. Jaime Álvarez Gallegos  
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL  
CENTRO DE INVESTIGACION  
EN COMPUTACION  
DIRECCION





**INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL**  
**SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

*CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS*

En la Ciudad de México, D.F., el día 4 del mes abril del año 2008, el que suscribe Carlos Guzmán Sánchez Mejorada alumno del Programa de Maestría en Ciencias en Computación Electrónica con número de registro 810287, adscrito al Centro de Investigación en Computación, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de Tesis bajo la dirección del Dr. Aurelio Velázquez y del M. en C. Sergio Sandoval Reyes, y cede los derechos del trabajo intitulado “Aplicaciones Computacionales para la Simplificación del Manejo Administrativo de una Institución de Educación Superior”, al Instituto Politécnico Nacional para su difusión, con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección [cmejora@ipn.mx](mailto:cmejora@ipn.mx). Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

---

Carlos Guzmán Sánchez Mejorada  
Nombre y firma



# Aplicaciones Computacionales para la Simplificación del Manejo Administrativo de una Institución de Educación Superior

---

## Resumen

En este trabajo se hace una descripción general de algunos de los sistemas de cómputo que se desarrollaron para una institución de educación superior durante los años de 1998 al 2003, con la finalidad de simplificar, facilitar y mejorar los procesos que se llevan a cabo en sus áreas de administración, tanto en la gestión, como para auxiliar a la toma de decisiones ejecutivas.

Dichas aplicaciones computacionales fueron diseñadas, para que funcionen como módulos de alimentación a un gran Sistema Institucional de Información, y abarcan los ámbitos de la administración de: los recursos humanos, los recursos financieros, los recursos materiales, los servicios escolares, los servicios académicos y los servicios estudiantiles.

En el desarrollo de esas aplicaciones se introdujo por primera vez a nivel institucional el manejo de interfaces de usuario de modo gráfico, ya que las aplicaciones desarrolladas con anterioridad solo contemplaban las interfaces con el usuario en modo carácter. Dentro de las herramientas que se emplearon en su construcción, según el caso, se encuentran: el administrador de base de datos Oracle, Developer IDS (Internet Developer Suite), Toad, Delphi, Interbase, Java, Servidor de aplicaciones Tomcat, Servidor Web Apache, Director, Flash, DreamWeaver, Adobe Acrobat, Adobe Premier, Power Designer, Visual Studio.

Finalmente y a manera de ejemplo se hace la descripción completa de una aplicación cuya interfaz es totalmente gráfica la cual permite el manejo de un Directorio Telefónico, permitiendo al usuario administrar la información de manera fácil y amigable, en donde puede dar de alta, baja y hacer cambios en la información de los miembros activos del Directorio, así como la formación de grupos. Adicionalmente permite imprimir algunos reportes como son el listado de datos generales, listado de etiquetas por dirección del domicilio o de la dirección del trabajo del miembro, de todos los miembros del Directorio, o de un grupo específico; también está disponible la opción de hacer respaldos y recuperación de la información de los miembros del Directorio, así como el envío de correo electrónico y obtención de reportes de cumpleaños. La aplicación fue desarrollada completamente en lenguaje Delphi



# Simplifying Computer Applications for the Administrative Management of a Superior Education Institute

---

## **Abstract**

Thorough this thesis a general description is given of some computer systems that were developed at the Superior Education Institute during the years 1998-2003, with the purpose of simplifying, facilitating, and improving the procedures that are carried out in the administrative areas, as well as aiding in the executive decision makings.

The said computer applications were designed to work like feeding modules for the enormous Institutional Information Systems. They covered areas in the administration such as: human resources, financial resources, material resources, scholar services, and academic and student services.

During the development of such applications, introduced for the first time was the use of graphic user interfaces, prior to this, character mode was the only application used. Some of the computer tools that were used to create the computer applications varied but included: the database management system Oracle, Developer IDS (Internet Developer Suite), Toad, Delphi, Interbase, Java, server applications Tomcat, web server Apache, Director, Flash, Dream Weaver, Adobe Acrobat, Adobe Premier, Power Designer and Visual Studio.

To finalize, a sample description of an application is given, in which the interface is completely graphic, permitting the use of an address book, allowing the data to be friendly and easy to manage by user. The users can add, delete and change information of active directory members, as well as being able to form groups. In addition to all this, the applications allow certain reports such as: the general member information, contact information by home or work address of each active directory member or information using only a specific contact group, to be printed out. It also allows the user to do backups and the ability to restore information in the address book, as well as the ability to send emails and even obtain birthday reports. This application was completely developed in the Delphi language.



# AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Politécnico Nacional

Al Centro de Investigación en Computación

Al Centro Nacional de Cálculo

Al Dr. Cuauhtémoc Rodríguez Díaz Fernández y al Dr. Aurelio Velázquez, porque nunca dejaron de insistirme en la realización de este trabajo.

Al M. en C. Sergio Sandoval Reyes y al Dr. Aurelio Velázquez, por brindarme su valioso tiempo, asesoría y dirección

Al Jurado que examinó la tesis, por enriquecerla con sus observaciones y comentarios

A todos aquellos compañeros y amigos que de una u otra forma colaboraron o participaron en la realización de esta tesis



## DEDICATORIAS

A mis padres †,

En su memoria y por los momentos que hoy son recuerdos

A mi madre,

Faro en la oscuridad que siempre me guió a buen puerto

A mis hijos: Arantxa, Karla Fernanda y Carlos Mauricio

Por ser, por estar, por existir

A Teresita, mi hermana y amiga,

Por serlo en el tiempo y en la distancia

A mis hermanos: Aurora, Elvira, Efrén, Héctor, Javier, Jorge, Mario y Roberto

.



# ÍNDICE

---

<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS .....</b>	<b>XV</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>XIX</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>XXI</b>
<b>OBJETIVOS DE LA TESIS.....</b>	<b>XXV</b>
Objetivo general .....	xxv
Objetivos específicos .....	xxv
<b>Capítulo 1. ÁMBITO EN QUE SE DESARROLLARON LAS APLICACIONES.....</b>	<b>1</b>
1.1 Modo gráfico .....	1
1.2 Herramientas, Lenguajes y Manejadores de Bases de Datos. ....	2
1.2.1 Herramientas de planificación de sistemas de gestión.....	4
1.2.2 Herramientas de Análisis y Diseño. ....	4
1.3 Herramientas de programación .....	5
1.3.1 Herramientas de integración y prueba.....	5
1.3.2 Herramientas de gestión de prototipos.....	5
1.3.3 Herramientas de mantenimiento.....	5
1.3.4 Herramientas de gestión de proyectos .....	6
1.4 Herramientas de soporte .....	6
1.4.1 Herramientas CASE empleadas en las aplicaciones del IPN.....	6
1.4.2 Lenguajes de programación. ....	7
1.4.3 Manejadores de bases de datos.....	7
1.5 Técnicas de modelado y documentación. ....	7
1.6 Resumen del capítulo .....	9
<b>Capítulo 2. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN.....</b>	<b>11</b>
2.1 Antecedentes del sistema .....	11
2.2 Objetivo del sistema.....	12
2.3 Ficha técnica del sistema .....	12

<b>2.4</b>	<b>Funcionalidad del sistema.....</b>	<b>13</b>
<b>2.5</b>	<b>Diagrama descriptivo del Sistema Control de Gestión Institucional .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6</b>	<b>Diagramas de Casos de Uso .....</b>	<b>14</b>
<b>2.7</b>	<b>Diagramas de Paquetes .....</b>	<b>15</b>
<b>2.8</b>	<b>Diagrama de Secuencia .....</b>	<b>16</b>
<b>2.9</b>	<b>Procesos del Sistema .....</b>	<b>17</b>
<b>2.10</b>	<b>Clave única de Documento .....</b>	<b>18</b>
<b>2.11</b>	<b>Acceso al sistema .....</b>	<b>18</b>
<b>2.12</b>	<b>Menú Principal.....</b>	<b>19</b>
<b>2.13</b>	<b>MÓDULO DE CATÁLOGOS .....</b>	<b>20</b>
2.13.1	Catálogo de Áreas y Entidades .....	21
2.13.2	Catálogos para Calificación .....	23
2.13.3	Catálogo de Instrucción Documento.....	24
2.13.4	Catálogo Forma Documento.....	24
2.13.5	Catálogo de Mensajeros .....	25
<b>2.14</b>	<b>MÓDULO DE CAPTURAS .....</b>	<b>25</b>
2.14.1	Recepción. ....	26
2.14.2	Calificación.....	28
2.14.3	Secretarial .....	30
2.14.4	Acuerdo.....	31
2.14.5	Respuesta Turnado.....	32
<b>2.15</b>	<b>MÓDULO DE CONSULTAS.....</b>	<b>33</b>
2.15.1	General .....	33
2.15.2	Invitaciones .....	34
2.15.3	Turnados Pendientes.....	35
2.15.4	Documentos elaborados.....	35
2.15.5	Contestaciones pendientes.....	36
<b>2.16</b>	<b>MÓDULO DE REPORTEES .....</b>	<b>36</b>
2.16.1	Documentos Recibidos .....	37
2.16.2	Diario de Ingreso de Documentos .....	37
2.16.3	Documentos Recibidos por Tipo.....	37
2.16.4	Invitaciones .....	38
2.16.5	Emisión Turnado .....	38
2.16.6	Emisión Turnado Doble.....	38
2.16.7	Documentos Turnados.....	38
2.16.8	Turnados Pendientes.....	39
2.16.9	Turnados Pendientes por Folio.....	39
2.16.10	Documentos Acordados.....	39
2.16.11	Documentos para Acuerdo .....	39
2.16.12	Documentos Elaborados.....	40
2.16.13	Documentos Elaborados Pendientes .....	40
2.16.14	Expediente .....	40
2.16.15	Resumen Directivo.....	40

---

<b>2.17</b>	<b>MÓDULO DE CONTROL DE ARCHIVO.....</b>	<b>41</b>
2.17.1	Registro Documento de Archivo .....	41
2.17.2	Reporte Documento de Archivo.....	41
<b>2.18</b>	<b>Cambio de Contraseña (Password) .....</b>	<b>42</b>
<b>2.19</b>	<b>Resumen del capítulo.....</b>	<b>42</b>
 <b>Capítulo 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA DE RECURSOS MATERIALES.....</b>		<b>43</b>
<b>3.1</b>	<b>Antecedentes del sistema .....</b>	<b>43</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivo del sistema.....</b>	<b>44</b>
<b>3.3</b>	<b>Ficha Técnica del sistema .....</b>	<b>44</b>
<b>3.4</b>	<b>Funcionalidad del sistema.....</b>	<b>44</b>
<b>3.5</b>	<b>Diagrama descriptivo del Sistema de Recursos Materiales .....</b>	<b>45</b>
<b>3.6</b>	<b>Diagramas de Caso de Uso .....</b>	<b>46</b>
3.6.1	Módulo de Administrador .....	46
3.6.2	Módulo de Catálogos .....	47
3.6.3	Módulo Trámite de Pago.....	47
3.6.4	Módulo de Comprador .....	48
3.6.5	Módulo de Contratos.....	49
3.6.6	Módulo de Almacén .....	49
3.6.7	Módulo de Stock .....	50
3.6.8	Módulo Recepción de Requisiciones.....	50
3.6.9	Módulo de Reportes.....	51
<b>3.7</b>	<b>Diagrama de Secuencia .....</b>	<b>52</b>
<b>3.8</b>	<b>Menú Principal .....</b>	<b>53</b>
<b>3.9</b>	<b>MÓDULO RECEPCIÓN DE REQUISICIONES .....</b>	<b>53</b>
3.9.1	Registro de Requisiciones .....	53
3.9.2	Reporte de Requisiciones.....	54
<b>3.10</b>	<b>MÓDULO DEL COMPRADOR.....</b>	<b>55</b>
3.10.1	Requisiciones Asignadas.....	55
3.10.2	Bases .....	55
3.10.3	Cotizaciones.....	56
3.10.4	Pedidos y Órdenes de Compra.....	56
3.10.5	Detalle del documento de compra .....	57
3.10.6	Distribución por Requisición y Unidad Responsable .....	58
<b>3.11</b>	<b>MÓDULO DE CONTRATOS .....</b>	<b>59</b>
3.11.1	Captura de Contratos.....	59
3.11.2	Distribución por Requisición y Unidad Responsable .....	60
3.11.3	Reporte Global .....	61
3.11.4	Seguimiento .....	61
3.11.5	Anexos .....	62

<b>3.12</b>	<b>MÓDULO STOCK.....</b>	<b>62</b>
3.12.1	Cuadro Comparativo de Cotizaciones.....	62
3.12.2	Emisión de Requisición.....	63
<b>3.13</b>	<b>MÓDULO ENTREGA DE DOCUMENTOS .....</b>	<b>64</b>
3.13.1	Entrega de Documentos .....	64
3.13.2	Reporte de Cheque.....	64
<b>3.14</b>	<b>MÓDULO ADMINISTRADOR .....</b>	<b>65</b>
3.14.1	Requisición.....	65
3.14.2	Bases .....	65
3.14.3	Cotizaciones.....	66
3.14.4	Pedidos .....	66
	Modificaciones .....	66
<b>3.15</b>	<b>MÓDULO TRÁMITE DE PAGO .....</b>	<b>67</b>
3.15.1	Registro de Documentos.....	67
3.15.2	Registro de Facturas.....	67
3.15.3	Consulta de Documentos para Trámite de Pago.....	68
3.15.4	Modificación de Facturas .....	68
3.15.5	Captura de Servicios.....	69
3.15.6	Reporte de Facturas Enviadas para Pago.....	69
<b>3.16</b>	<b>MÓDULO DE CATÁLOGOS .....</b>	<b>70</b>
3.16.1	Artículos de Stock .....	70
3.16.2	CABMS Catálogo de Adquisiciones de Bienes Muebles y Servicios (Catálogo de Artículos General) .....	71
3.16.3	Catálogo de Funcionarios .....	71
3.16.4	Catálogo de Países.....	72
3.16.5	Catálogo de Transportes.....	73
3.16.6	Catálogo de Proveedores.....	73
3.16.7	Catálogo de Empleados de Almacén.....	74
3.16.8	Origen del Recurso .....	75
3.16.9	Condiciones de Pago.....	75
3.16.10	Catálogo de Notas para Pedido.....	76
3.16.11	Montos Establecidos.....	76
3.16.12	Control Presupuestal .....	77
<b>3.17</b>	<b>MÓDULO DE ALMACÉN .....</b>	<b>78</b>
3.17.1	Consulta de Referencias de Compra.....	78
3.17.2	Entradas.....	79
3.17.3	Costeo de Requisiciones .....	80
3.17.4	Entrada de Almacén con Distribución.....	80
3.17.5	Salidas .....	81
<b>3.18</b>	<b>MÓDULO DE REPORTES .....</b>	<b>82</b>
<b>3.19</b>	<b>MÓDULO EJECUTIVO.....</b>	<b>82</b>
<b>3.20</b>	<b>Resumen del Capítulo .....</b>	<b>83</b>
<b>Capítulo 4, DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA INSTITUCIONAL DE CONTROL PATRIMONIAL .....</b>		<b>85</b>
<b>4.1</b>	<b>Antecedentes del sistema .....</b>	<b>85</b>

<b>4.2</b>	<b>Objetivo del sistema.....</b>	<b>87</b>
<b>4.3</b>	<b>Ficha Técnica del sistema .....</b>	<b>87</b>
<b>4.4</b>	<b>Funcionalidad del sistema.....</b>	<b>87</b>
<b>4.5</b>	<b>Diagrama descriptivo del Sistema Institucional de Control Patrimonial.....</b>	<b>88</b>
<b>4.6</b>	<b>Diagramas de Caso de Uso .....</b>	<b>89</b>
<b>4.7</b>	<b>Diagrama de Paquetes .....</b>	<b>90</b>
<b>4.8</b>	<b>Diagrama de Secuencia .....</b>	<b>92</b>
<b>4.9</b>	<b>Acceso al sistema .....</b>	<b>93</b>
<b>4.10</b>	<b>Área Normativa.....</b>	<b>93</b>
<b>4.11</b>	<b>Área Operativa.....</b>	<b>94</b>
<b>4.12</b>	<b>MÓDULO DE CATÁLOGOS DEL SISTEMA.....</b>	<b>95</b>
4.12.1	Catálogo de Personal.....	96
4.12.2	Catálogo de Unidades Responsables.....	97
4.12.3	Catálogo de Claves CABMS .....	97
4.12.4	Catálogo de Edificios .....	98
4.12.5	Catálogo de Área Física.....	99
4.12.6	Catálogo de Área Específica .....	100
4.12.7	Catálogo de Estado Físico.....	100
4.12.8	Catálogo de Indicadores .....	101
4.12.9	Catálogo de Mantenimiento .....	101
4.12.10	Catálogo de Tipo de Adquisición .....	102
4.12.11	Catálogo de Cuentas .....	102
4.12.12	Catálogo de Motivos de Baja .....	103
<b>4.13</b>	<b>MÓDULO DE BIENES.....</b>	<b>103</b>
4.13.1	Registro.....	103
4.13.2	Cambios Globales.....	106
4.13.3	Desincorporación de un Bien .....	110
4.13.4	Bajas .....	118
4.13.5	Etiquetas .....	123
<b>4.14</b>	<b>MÓDULO DE CONSULTA DE SOLICITUDES.....</b>	<b>125</b>
4.14.1	Bajas .....	126
4.14.2	Desincorporación .....	127
4.14.3	Etiquetas .....	127
<b>4.15</b>	<b>MÓDULO DE HISTORIAL DE MOVIMIENTOS.....</b>	<b>128</b>
4.15.1	Bajas .....	128
4.15.2	Cambios Generales .....	129
4.15.3	Cambio de RFC .....	130
4.15.4	Desincorporación .....	130
4.15.5	Resguardo de Bienes.....	131
4.15.6	Cambios de Costo.....	131
4.15.7	Cambios de Etiquetas .....	132
4.15.8	Cambios RFC y Generales .....	132

<b>4.16</b>	<b>CONSULTAS</b> .....	<b>133</b>
4.16.1	Consultas de Inventario .....	133
4.16.2	Historial de Bajas Años Anteriores .....	134
4.16.3	Edificio, Nivel y Local .....	134
<b>4.17</b>	<b>MÓDULO DE REPORTES</b> .....	<b>135</b>
4.17.1	Catálogos .....	135
4.17.2	Activo.....	135
4.17.3	Bajas .....	143
<b>4.18</b>	<b>Resumen del capítulo</b> .....	<b>146</b>

**Capítulo 5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO ..... 147**

<b>5.1</b>	<b>Antecedentes del sistema</b> .....	<b>147</b>
<b>5.2</b>	<b>Objetivo del sistema</b> .....	<b>148</b>
<b>5.3</b>	<b>Ficha Técnica del sistema</b> .....	<b>148</b>
<b>5.4</b>	<b>Funcionalidad del sistema</b> .....	<b>148</b>
<b>5.5</b>	<b>Tabla de Actores</b> .....	<b>148</b>
<b>5.6</b>	<b>Diagrama de Casos de Uso (v 1.0)(dirte1)</b> .....	<b>150</b>
<b>5.7</b>	<b>Análisis: Descripción Casos de Uso (v 1.0) DirTel</b> .....	<b>151</b>
<b>5.8</b>	<b>Diseño: Diagrama de Clases (v 1.0) Dirte1</b> .....	<b>168</b>
5.8.1	Diagramas de Clase del Sistema de Dirte1 .....	168
5.8.2	Principal .....	170
5.8.3	Servicios.....	171
5.8.4	Dominio .....	171
5.8.5	InterfazBD .....	172
<b>5.9</b>	<b>Clases Responsabilidades Colaboración</b> .....	<b>173</b>
<b>5.10</b>	<b>Diagrama de Secuencia.-</b> .....	<b>174</b>
<b>5.11</b>	<b>Diagramas de Actividad</b> .....	<b>174</b>
5.11.1	Copiar Miembro:.....	174
5.11.2	Agregar Miembro: .....	175
5.11.3	Eliminar Miembro: .....	175
5.11.4	Quitar Miembro: .....	176
5.11.5	Mover Miembro: .....	176
5.11.6	Crear Grupo: .....	177
5.11.7	Deshacer Grupo:.....	177
5.11.8	Copiar Grupo:.....	178
5.11.9	Renombrar grupo:.....	179
5.11.10	Enviar Correo:.....	179
5.11.11	Respaldar Información:.....	180
5.11.12	Restablecer Información: .....	181
5.11.13	Configurar Correo: .....	181
5.11.14	Cumpleaños mes actual: .....	182

5.11.15 Cumpleaños otro mes:.....	182
5.11.16 Cumpleaños día específico:.....	183
5.11.17 Datos Generales: .....	183
5.11.18 Etiquetas dirección de casa: .....	184
5.11.19 Etiquetas dirección de trabajo:.....	184
5.11.20 Reporte teléfonos:.....	184
5.11.21 Datos generales de grupo:.....	185
5.11.22 Etiquetas dirección de casa: .....	185
5.11.23 Etiquetas dirección de trabajo de grupo: .....	186
5.11.24 Reportes teléfonos grupo:.....	186
<b>5.12 Diseño .....</b>	<b>187</b>
5.12.1 Módulos.....	187
5.12.2 Interfaz Usuario.....	187
5.12.3 Principal .....	187
5.12.4 Registro.....	187
5.12.5 Usuario .....	187
<b>5.13 Interfaz de usuario. ....</b>	<b>188</b>
<b>5.14 Resumen del capítulo. ....</b>	<b>191</b>
<b>Capítulo 6. CONCLUSIONES DE LA TESIS .....</b>	<b>193</b>
6.1 Logros.....	193
6.2 Expectativas a corto plazo .....	195
6.3 Comentarios Finales .....	195
6.4 Resumen de las conclusiones. ....	196
<b>Capítulo 7. SUGERENCIAS PARA TRABAJOS A FUTURO.....</b>	<b>197</b>
7.1 Propuesta de interrelación y de DataWarehouse institucional. ....	197
7.2 DatawareHouse Institucional .....	199
7.3 Resumen del capítulo .....	204
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>205</b>
<b>APÉNDICES .....</b>	<b>211</b>
<b>APÉNDICE A. APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO PARA SU INSTALACIÓN.....</b>	<b>213</b>
<b>APÉNDICE B. DIAGRAMAS ENTIDAD RELACIÓN Y TABLAS DE BASE DE DATOS DE LA APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO .....</b>	<b>215</b>
<b>APÉNDICE C. MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO .....</b>	<b>219</b>
<b>APÉNDICE D. LOS 12 DIAGRAMAS DE UML.....</b>	<b>235</b>



# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

---

Figura 1 Diagrama del contexto de la Institución Superior antes y después del desarrollo de aplicaciones computacionales [Galindo, 2005].....	xxiii
Figura 2 Diagrama descriptivo del Sistema Control de Gestión Institucional.....	13
Figura 3 Diagrama de Caso de Uso del Administrador.....	14
Figura 4 Diagrama de Caso de Uso Control de Archivo.....	14
Figura 5 Diagrama de Caso de Uso Procesos.....	15
Figura 6 Diagrama de Paquetes 1.....	15
Figura 7 Diagrama de Secuencia.....	17
Figura 8 Clave única de documento.....	18
Figura 9 Pantalla de acceso al sistema.....	19
Figura 10 Pantalla del menú principal.....	20
Figura 11 Pantalla de captura de las entidades.....	21
Figura 12 Pantalla de captura tipo de entidad.....	22
Figura 13 Pantalla de captura áreas y entidades.....	22
Figura 14 Pantalla de captura de tipos de documento.....	23
Figura 15 Pantalla de captura para localización del documento.....	23
Figura 16 Pantalla de instrucciones para los documentos.....	24
Figura 17 Pantalla de captura de la forma física del documento.....	24
Figura 18 Pantalla de captura de los nombres de los mensajeros.....	25
Figura 19 Pantalla para registro de recepción de documentos.....	26
Figura 20 Pantalla para administración o captura de imagen de un documento.....	27
Figura 21 Pantalla para calificación de documentos.....	28
Figura 22 Pantalla de turnados.....	29
Figura 23 Pantalla para seguimiento del asunto de un documento recibido.....	30
Figura 24 Pantalla de alta de documentos para acuerdo con la Dirección.....	31
Figura 25 Pantalla para registro de la respuesta a los turnados.....	32
Figura 26 Pantalla para consulta de documentos.....	33
Figura 27 Pantalla para consulta de invitaciones.....	34
Figura 28 Pantalla para consulta de turnados pendientes.....	35
Figura 29 Pantalla para consulta de documentos elaborados.....	35
Figura 30 Pantalla para consulta de contestaciones pendientes.....	36
Figura 31 Pantalla de registro de documentos para archivo.....	41
Figura 32 Diagrama descriptivo del Sistema de Recursos Materiales.....	45
Figura 33 Diagrama de Caso de uso del módulo de Administrador.....	46
Figura 34 Diagrama de Caso de Uso del módulo de Catálogos.....	47
Figura 35 Diagrama de Caso de Uso del módulo Trámite de Pago.....	47
Figura 36 Diagrama de Caso de Uso del módulo de Comprador.....	48
Figura 37 Diagrama de Caso de Uso del módulo de contratos.....	49
Figura 38 Diagrama de Caso de Uso del módulo de almacén.....	49
Figura 39 Diagrama de Caso de Uso del módulo de stock.....	50
Figura 40 Diagrama de Caso de Uso del módulo recepción de requisiciones.....	50
Figura 41 Diagrama de Caso de Uso del módulo de reportes.....	51
Figura 42 Diagrama de secuencia.....	52
Figura 43 Pantalla de inicio del sistema de recursos materiales.....	53
Figura 44 Pantalla de registro de requisiciones.....	53
Figura 45 Pantalla para registro de unidades responsables.....	54
Figura 46 Pantalla para solicitar reporte de requisiciones capturadas.....	54
Figura 47 Pantalla para consulta de requisiciones asignadas.....	55
Figura 48 Pantalla para captura de datos para bases.....	55
Figura 49 Pantalla para consulta de cotizaciones.....	56
Figura 50 Pantalla para pedidos y órdenes de compra.....	57

Figura 51 Pantalla de detalle de documentos de compra.....	57
Figura 52 Pantalla de distribución por requisición y unidad responsable.....	58
Figura 53 Pantalla para captura de contratos.....	59
Figura 54 Pantalla para captura de detalles de contrato.....	60
Figura 55 Pantalla de distribución por requisición y unidad responsable.....	60
Figura 56 Pantalla para reporte de documentos de compra.....	61
Figura 57 Pantalla para reporte de contratos vencidos y por vencerse.....	61
Figura 58 Pantalla de anexos de contrato.....	62
Figura 59 Módulo Stock Pantalla para comparativo de cotizaciones.....	63
Figura 60 Pantalla para impresión de requisición de stock.....	63
Figura 61 Pantalla de registro de entrega de pedidos al proveedor.....	64
Figura 62 Pantalla para reporte de datos de cheque por documento de compra.....	65
Figura 63 Pantalla para modificación de pedidos u órdenes de compra.....	66
Figura 64 Pantalla de registro de documentos para trámite de pago.....	67
Figura 65 Pantalla para registro de facturas.....	67
Figura 66 Pantalla para consulta de documentos de compra que están en trámite de pago.....	68
Figura 67 Pantalla de consulta y modificación de facturas.....	68
Figura 68 Pantalla para captura de servicios.....	69
Figura 69 Pantalla para reporte de facturas enviadas para pago.....	69
Figura 70 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de artículos de stock.....	70
Figura 71 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de unidades de medida.....	71
Figura 72 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de funcionarios.....	72
Figura 73 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de países.....	72
Figura 74 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de transportes.....	73
Figura 75 Pantalla para registro y consulta de proveedores y de documentos de proveedores.....	74
Figura 76 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de empleados de almacén.....	74
Figura 77 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de origen del recurso.....	75
Figura 78 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de condiciones de pago.....	75
Figura 79 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de notas para pedido.....	76
Figura 80 Pantalla para presentación y actualización de los montos establecidos.....	76
Figura 81 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de partidas.....	77
Figura 82 Pantalla para consulta de referencias de compra.....	78
Figura 83 Pantalla para presentación y actualización de las entradas de almacén.....	79
Figura 84 Pantalla para presentación y actualización del costeo de requisiciones.....	80
Figura 85 Pantalla de entradas de almacén con distribución.....	80
Figura 86 Pantalla para presentación y actualización de las salidas de almacén.....	81
Figura 87 Diagrama descriptivo del Sistema Institucional de Control Patrimonial.....	88
Figura 88 Diagrama de Caso de Uso Administrador.....	89
Figura 89 Diagrama de Caso de Uso Unidad Responsable.....	89
Figura 90 Diagrama de Paquetes.....	90
Figura 91 Diagrama de paquetes de catálogos.....	90
Figura 92 Diagrama de paquetes del paquete de bienes.....	91
Figura 93 Diagrama de paquetes del paquete solicitudes.....	91
Figura 94 Diagrama de Secuencia.....	92
Figura 95 Pantalla de acceso al Sistema Institucional de Control Patrimonial.....	93
Figura 96 Detalles de las pantallas de acceso a los catálogos del Sistema Institucional de Control Patrimonial.....	94
Figura 97 Detalles de la pantalla de acceso a los catálogos del Sistema Institucional de Control Patrimonial.....	95
Figura 98 Detalles de la pantalla de acceso a las distintas funciones del sistema.....	95
Figura 99 Acceso al catálogo de personal.....	96
Figura 100 Pantalla Catálogo de unidades responsables.....	97
Figura 101 Pantalla Catálogo de claves CABMS.....	98
Figura 102 Pantalla del catálogo de edificios.....	99
Figura 103 Pantalla del catálogo de área física.....	99
Figura 104 Pantalla del catálogo de área específica.....	100

Figura 105 Pantalla del catálogo de estado físico .....	100
Figura 106 Pantalla del catálogo de indicadores .....	101
Figura 107 Pantalla del catálogo de mantenimiento .....	101
Figura 108 Pantalla del catálogo del tipo de adquisición .....	102
Figura 109 Pantalla del catálogo de cuentas .....	102
Figura 110 Pantalla del catálogo de motivos de baja .....	103
Figura 111 Pantalla para el registro de los bienes .....	103
Figura 112 Detalle de la sección de datos generales .....	104
Figura 113 Detalle de la sección de adquisición .....	104
Figura 114 Detalle de la sección de ubicación .....	105
Figura 115 Detalle de la sección de estado .....	105
Figura 116 Pantalla con datos capturados .....	105
Figura 117 Pantalla cambios globales por nombre .....	106
Figura 118 Pantalla cambios globales por RFC .....	106
Figura 119 Pantalla de cambios globales por edificio, nivel y local .....	107
Figura 120 Pantalla para obtener el reporte de cambios globales por edificio, nivel y local .....	107
Figura 121 Pantalla de los cambios globales por costo .....	108
Figura 122 Pantalla para imprimir el reporte de los cambios globales por costo .....	108
Figura 123 Pantalla para cambio por RFC, edificio, nivel y local .....	109
Figura 124 Pantalla para imprimir reporte por RFC, edificio, nivel y local .....	109
Figura 125 Pantalla para desincorporación de bienes por cambio de adscripción .....	110
Figura 126 Pantalla de informe de número de solicitud .....	111
Figura 127 Cuadro emergente para introducir número de solicitud de desincorporación .....	111
Figura 128 Cuadro emergente para introducción de los datos para el reporte de desincorporación .....	112
Figura 129 Cuadro emergente para introducir número de autorización de desincorporación .....	113
Figura 130 Cuadro emergente para introducir número de autorización de desincorporación .....	113
Figura 131 Cuadro emergente en donde se indica que la desincorporación ha sido activada .....	113
Figura 132 Cuadro emergente en donde se indica que se restauraron los registros .....	114
Figura 133 Pantalla para solicitud de desincorporación de bienes no útiles a la UR .....	114
Figura 134 Cuadro emergente donde se informa la cantidad de bienes a desincorporar .....	115
Figura 135 Cuadro emergente para enviar solicitud de desincorporación .....	115
Figura 136 Cuadros emergentes impresión de solicitud e impresión de bienes a desincorporar por inutilidad a la UR .....	116
Figura 137 Cuadro emergente para enviar solicitud de desincorporación .....	116
Figura 138 Cuadro emergente para indicar número de autorización .....	116
Figura 139 Cuadro emergente que indica que la desincorporación fue activada .....	117
Figura 140 Cuadro emergente de respuesta a la cancelación de la solicitud de desincorporación de bienes por inutilidad a la UR .....	117
Figura 141 Pantalla para solicitar baja de bienes .....	118
Figura 142 Cuadro emergente donde se informa el número de solicitud de baja .....	119
Figura 143 Cuadro emergente para introducir el número de solicitud de baja, necesario para la impresión del reporte .....	119
Figura 144 Pantalla para dar parámetros de impresión del reporte de bajas .....	119
Figura 145 Cuadro emergente para activación de la solicitud de bajas .....	120
Figura 146 Cuadro emergente en donde se solicita el número de autorización dado por Control Patrimonial .....	120
Figura 147 Cuadro emergente de informe en caso de cancelación de la operación de baja .....	120
Figura 148 Pantalla para solicitar baja de bienes (caso sustitución) .....	121
Figura 149 Pantalla para solicitud de baja de bienes (caso por error de captura) .....	122
Figura 150 Pantalla para solicitud de etiquetas .....	123
Figura 151 Pantalla para solicitud de etiquetas (caso mes y año) .....	123
Figura 152 Pantalla para solicitud de etiquetas (caso global) .....	124
Figura 153 Pantalla para solicitud de etiquetas específicas .....	124
Figura 154 Cuadro emergente que indica el número de registro de solicitud de etiquetas por variable .....	124

Figura 155 Pantalla para solicitud de etiquetas .....	125
Figura 156 Cuadro emergente en donde se introduce el número de solicitud para generar automáticamente el oficio de solicitud de etiquetas a Control Patrimonial.....	125
Figura 157 Pantalla en donde se puede visualizar los bienes a dar de baja, a desincorporar o para impresión de etiquetas .....	126
Figura 158 Consulta de bajas .....	126
Figura 159 Consulta de desincorporación .....	127
Figura 160 Consulta de solicitud de etiquetas .....	127
Figura 161 Restauración de un bien por error de captura .....	128
Figura 162 Historial de movimientos de baja .....	129
Figura 163 Historial de movimientos por cambio general.....	129
Figura 164 Historial de movimientos por cambio de RFC .....	130
Figura 165 Historial de movimientos por desincorporación .....	130
Figura 166 Historial de resguardo de bienes .....	131
Figura 167 Historial de cambios de costo .....	131
Figura 168 Historial de cambios de etiquetas .....	132
Figura 169 Historial de cambios de RFC y generales.....	132
Figura 170 Consultas .....	133
Figura 171 Consulta del inventario.....	133
Figura 172 Historial de bajas de años anteriores.....	134
Figura 173 Edificio, nivel y local.....	134
Figura 174 Impresión de los catálogos .....	135
Figura 175 Impresión de reportes del activo.....	135
Figura 176 Impresión de los reportes del control global de bienes muebles.....	136
Figura 177 Impresión del reporte de cédula censal.....	136
Figura 178 Impresión del reporte de bienes por variable .....	137
Figura 179 Impresión de vales de resguardo.....	137
Figura 180 Impresión del vale de resguardo de una determinada persona .....	138
Figura 181 Impresión del concentrado por partida y cuenta.....	138
Figura 182 Impresión del reporte de equipos con sus partes.....	139
Figura 183 Impresión del reporte por cuenta .....	139
Figura 184 Impresión del reporte por clave CABMS.....	140
Figura 185 Impresión del reporte por subgrupo.....	140
Figura 186 Impresión del reporte de alta de bienes.....	141
Figura 187 Impresión del reporte de desglose por partida y cuenta.....	141
Figura 188 Impresión del resumen mensual por cuenta.....	142
Figura 189 Impresión del resumen anual por cuenta.....	142
Figura 190 Impresión de los reportes de bajas.....	143
Figura 191 Impresión de reporte de baja de bienes .....	143
Figura 192 Impresión del reporte de bajas por cuenta .....	144
Figura 193 Impresión del reporte de bajas por partida y cuenta .....	144
Figura 194 Impresión del reporte de bajas por clave CABMS.....	145
Figura 195 Impresión del reporte de bajas por subgrupo .....	145
Figura 196 Diagrama de casos de uso de la aplicación directorio telefónico.....	150
Figura 197 Diagrama de Casos de uso detalle 1.....	151
Figura 198 Diagrama de Casos de uso detalle 2.....	154
Figura 199 Diagrama de Casos de uso detalle 3.....	156
Figura 200 Diagrama de Casos de uso detalle 4.....	159
Figura 201 Diagrama de Casos de uso detalle 5.....	162
Figura 202 Diagrama de clases del módulo principal .....	168
Figura 203 Diagrama de módulos secundarios .....	169
Figura 204 Diagrama de clases para el módulo <i>InterfazUsuario</i> .....	169
Figura 205 Diagrama de clases para el módulo <i>Principal</i> .....	170
Figura 206 Diagrama de clases para el módulo <i>Servicios</i> .....	171
Figura 207 Diagrama de clases para el módulo <i>Dominio</i> .....	171
Figura 208 Diagrama de clases para el módulo <i>InterfazBD</i> .....	172

Figura 209 Diagrama de secuencia .....	174
Figura 210 Diagrama de Actividad Copiar miembro .....	174
Figura 211 Diagrama de actividad Agregar miembro .....	175
Figura 212 Diagrama de Actividad Eliminar miembro .....	175
Figura 213 Diagrama de Actividad Quitar miembro .....	176
Figura 214 Diagrama de Actividad Mover miembro .....	176
Figura 215 Diagrama de Actividad Crear grupo .....	177
Figura 216 Diagrama de Actividad Deshacer grupo .....	177
Figura 217 Diagrama de Actividad Copiar grupo .....	178
Figura 218 Diagrama de Actividad Renombrar grupo .....	179
Figura 219 Diagrama de Actividad Enviar Correo .....	179
Figura 220 Diagrama de Actividad Respaldar información .....	180
Figura 221 Diagrama de Actividad Restablecer información .....	181
Figura 222 Diagrama de Actividad Configurar correo .....	181
Figura 223 Diagrama de Actividad Cumpleaños mes actual .....	182
Figura 224 Diagrama de Actividad Cumpleaños otro mes .....	182
Figura 225 Diagrama de Actividad Cumpleaños día específico .....	183
Figura 226 Diagrama de Actividad Datos generales .....	183
Figura 227 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección de casa .....	184
Figura 228 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección de trabajo .....	184
Figura 229 Diagrama de Actividad Reporte teléfonos .....	184
Figura 230 Diagrama de Actividad Datos generales de grupo .....	185
Figura 231 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección de casa .....	185
Figura 232 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección trabajo grupo .....	186
Figura 233 Diagrama de Actividad Reportes teléfono grupo .....	186
Figura 234 Interfaz de usuario .....	188
Figura 235 Pestañas inferiores .....	189
Figura 236 Pestañas superiores .....	189
Figura 237 Detalle izquierdo .....	190
Figura 238 Barra de menú .....	191
Figura 239 Barra de herramientas parte 1 .....	191
Figura 240 Barra de herramientas parte 2 .....	191
Figura 241 Barra de herramientas parte 3 .....	191
Figura 242 Interoperabilidad a través de un repositorio de datos .....	198
Figura 243 Flujo de información del SII .....	198
Figura 244 Propuesta de DatawareHouse institucional .....	200
Figura 245 Evolución y perspectivas a futuro [Galindo, 2005] .....	203



# GLOSARIO DE TÉRMINOS, ABREVIATURAS Y SIGLAS

---

<b>Balance Score Card</b>	También conocido como Tablero de Control Gerencial o Cuadro de Mando integral. El BSC es la representación en una estructura coherente, de la estrategia del negocio a través de objetivos claramente encadenados entre sí, medidos con los indicadores de desempeño, sujetos al logro de unos compromisos determinados y respaldados por un conjunto de iniciativas o proyectos. Es una herramienta para la toma de decisiones de la alta dirección
<b>BI (Inteligencia de negocios)</b>	Por sus siglas en inglés Business Intelligent. Es un conjunto de sistemas de software que posibilita a una organización o empresa para analizar datos que residen en su base de datos, y tomar decisiones basadas en el conocimiento recogido de dicha información.
<b>BIT (Herramientas de inteligencia de negocios)</b>	Por sus siglas en inglés Business Intelligent Tools. Herramientas de inteligencia de negocios.
<b>BOOCH</b>	Técnica de modelado de objetos creada por Grady Booch, que junto con OMT y OOSE son antecedente del UML
<b>CASE</b>	Por sus siglas en inglés Computer-Aided Software Engineering. Ingeniería de software asistida por computadora.
<b>DATA MART</b>	Un Data Mart puede ser un subconjunto lógico del Data Warehouse o un pequeño Data Warehouse que contiene a un sector específico de datos, por ejemplo en el IPN se tienen los data mart con la información de servicios escolares y de recursos humanos.
<b>DATA MINING</b>	Minería de datos, es el proceso de la extracción de información oculta y predecible de grandes bases de datos.
<b>Data Warehouse</b>	Bodega de datos. Almacén de datos donde se depositan indicadores preestablecidos extraídos de sistemas operacionales de información.

<b>DBMS</b>	Por sus siglas en inglés Data Base Management System. Sistema manejador de Base de datos. Es el software que maneja todos los accesos a la base de datos. Con los DBMS se crea el concepto de Administración de los datos, por medio de actividades integradas que permiten verlos físicamente en un sólo almacenamiento pero lógicamente se manipulan a través de esquemas compuestos por estructuras donde se establecen vínculos de integridad, métodos de acceso y organización física sobre los datos, permitiendo así obtener valores agregados de utilización tales como: manejo de usuarios, seguridad, atomicidad e independencia física y lógica de los datos, entre otros.
<b>DSS (Sistema de Soporte a la toma de decisiones)</b>	Por sus siglas en inglés Decision Support System: Sistema automatizado que proporciona información relevante a ejecutivos como herramienta de ayuda a la toma de decisiones para la organización incorporando reglas de decisión y análisis de datos.
<b>EIS (Sistema de Información Ejecutiva)</b>	Por sus siglas en inglés Executive Information System. Un término común utilizado en los sistemas de consulta y generación de reportes que ejecutan adiciones y resúmenes directamente en los datos operacionales, algunas veces guardando datos resumidos y agregados en forma privada, y proporcionando capacidad de consultas y generación de reportes a los ejecutivos que toman decisiones.
<b>ERP</b>	Por sus siglas en inglés Enterprise Resource Planning. Sistema informático orientado a la planeación de recursos humanos y materiales de una organización. La característica más significativa es que todas las aplicaciones están integradas, por lo que comparten un mismo conjunto de datos que es almacenado en una base de datos común. Las empresas se benefician de esta información debido a que el sistema <b>ERP</b> relaciona los procesos de negocios y los maneja como un todo en forma integrada.
<b>Interfaz gráfica de usuario</b>	Por sus siglas en inglés Graphical User Interface ( <b>GUI</b> ). Componente de una aplicación informática que el usuario visualiza y a través de la cual opera con ella. Está formada por ventanas, botones, menús e iconos, entre otros elementos.
<b>Interoperabilidad</b>	Es la condición mediante la cual sistemas heterogéneos pueden intercambiar procesos o datos. Capacidad de los sistemas de tecnologías de la información y las

comunicaciones (TIC), y de los procesos empresariales a los que apoyan, de intercambiar datos y posibilitar la puesta en común de información y conocimientos.

<b>MAINFRAME</b>	En la industria de cómputo es el término que se les da a las grandes computadoras potentes y costosas usadas principalmente por grandes compañías para el procesamiento de una gran cantidad de datos; por ejemplo, para el procesamiento de transacciones bancarias
<b>MDA (Análisis multidimensional de datos)</b>	Por sus siglas en inglés Multidimensional Analysis ( <b>MDA</b> ). Consiste en combinar los datos de distintas áreas de la organización en múltiples dimensiones, y así ubicar cierto tipo de información importante que revele su comportamiento.
<b>OLAP</b>	Por sus siglas en inglés <b>O</b> nline <b>A</b> nalytical <b>P</b> rocessing, son una categoría de herramientas de software que proporcionan análisis de datos almacenados en una base de datos. OLAP permiten a los usuarios efectuar el análisis multidimensional de los datos. Generalmente se emplean en minería de datos.
<b>OMG</b>	Object Management Group es un consorcio a nivel internacional que integra a los principales representantes de la industria de la tecnología de información Orientada a Objetos (OO). El OMG tiene como objetivo central la promoción, fortalecimiento e impulso de la industria OO. El OMG propone y adopta por consenso especificaciones entorno a la tecnología OO. Una de las especificaciones más importantes es la adopción en 1998 del Lenguaje de Modelado Unificado o <u>UML</u> (del inglés Unified Modeling Language) como un estándar, que junto con el Proceso Unificado están consolidando la tecnología OO.
<b>OMT</b>	Por sus siglas en inglés Object Modeling Technique. Técnica de modelado de objetos creada por Rumbaugh et al, antecedentes del UML junto con OOSE y BOOCH
<b>OOSE</b>	Por sus siglas en inglés Object Oriented Software Engineering. Ingeniería de software orientada a objetos. Metodología creada por Ivar Jacobson, que junto con los métodos BOOCH y OMT son precursores del UML
<b>PDA (Ayudante personal digital)</b>	Por sus siglas en inglés Personal Digital Assistant. Es una computadora de mano originalmente diseñada como agenda electrónica. Hoy en día se puede usar como un computador doméstico (ver películas, crear documentos, navegar por internet,).

**SII** Sistema Institucional de Información

**SQL** Por sus siglas en inglés Structured Query Language. Lenguaje de consulta estructurado, es un lenguaje estándar de comunicación con base de datos.

# INTRODUCCIÓN

---

Como en todas las instituciones educativas la principal función es la académica, sin embargo para que esa función se lleve a cabo en forma eficiente se requiere de una estructura organizacional que permita, la administración de la educación abarcando aspectos tales como Administración de los Servicios Escolares, la Administración de los Recursos Humanos, la Planeación, la Programación, el manejo del Presupuesto, la Administración Financiera, la Administración de los recursos materiales y de los servicios generales.

En la Institución de Educación Superior de referencia, rectora de la educación tecnológica en nuestro país, como una de las grandes instituciones académicas, el problema del manejo de la información en forma oportuna, eficiente, eficaz y pertinente, es bastante complejo, no solo por el gran volumen que se maneja, sino por la interrelación que de ésta se necesita, lo que ha requerido la sistematización de los procesos administrativos y la creación de las grandes bases de datos institucionales las cuales han ido evolucionando a través del tiempo.

Los avances en el desarrollo de las aplicaciones computacionales en la Institución no han sido únicamente en cuanto al análisis, diseño, funcionalidad y reingeniería en su caso, sino también en lo referente al empleo de las nuevas tecnologías de información que facilitan el manejo y el acceso a la información para permitir una administración más sencilla.

Es importante mencionar que el sólo hecho de desarrollar aplicaciones computacionales no resuelve los problemas de administración de la información y de la toma de decisiones, sino para que éstas realmente tengan impacto en la organización se hace necesario hacer uso del capital intelectual que representa la experiencia de todas aquellas personas que han participado en los procesos de administración [Nonaka,1995], un sistema de información es el conjunto de personas, datos, procesos, interfaz y geografía que se integran con el propósito de soportar y proveer las operaciones día a día de un negocio, así como las necesidades de información de los administradores en la solución de problemas y en la toma de decisiones en una organización [Whitten,1996].

Además se requiere que las aplicaciones cuenten con toda la documentación respectiva, tanto para facilitar su mantenimiento, como para asegurar su uso y continuidad a través de los cambios de administración en la Institución. Otro factor que no debe dejarse de considerar es la resistencia al uso de las aplicaciones por parte de los usuarios, en gran parte por la falta de cultura informática, aun con los

avances tecnológicos y las facilidades de acceso que existen actualmente, es por eso que independientemente de que las aplicaciones satisfagan todas las expectativas para las que fueron creadas y estén completamente documentadas, se hace necesario contar con programas permanentes de difusión y capacitación.

Para el desarrollo de esta tesis se hace la revisión de algunas aplicaciones que se elaboraron como herramientas auxiliares para la simplificación de los procesos que intervienen en las áreas de administración. Se propone que estas aplicaciones funcionen como módulos de alimentación de lo que será el Sistema Institucional de Información. Las aplicaciones que se mencionan solo constituyen una muestra de los trabajos realizados durante los años 1998 al 2003. Con este propósito se ha organizado la tesis en siete capítulos que se describen a continuación.

En el capítulo Uno, se hace la descripción general del ámbito en el que se desarrollaron las aplicaciones indicando cuales fueron las herramientas empleadas. También se mencionan las técnicas de modelado y de documentación, así como el empleo de herramientas Case para el diseño de las aplicaciones.

En los capítulos Dos al Cuatro, se describe de manera muy general la funcionalidad de los sistemas: de Control de Gestión, de Recursos Materiales y el de Control Patrimonial, respectivamente. Se hace un análisis de la tecnología empleada en su elaboración y también se mencionan los beneficios que se obtienen mediante su uso.

En el capítulo Cinco, se describe completamente y a manera de ejemplo, como se elaboró una aplicación para el manejo de un directorio telefónico, cuya interfaz es totalmente gráfica. Se presenta el modelo con los diagramas UML y se explica su funcionalidad.

En el capítulo Seis, se presentan las conclusiones y algunas consideraciones para el aprovechamiento de las aplicaciones desarrolladas.

En el capítulo Siete, se presentan las sugerencias de interrelación y de creación de un DataWarehouse institucional como trabajos a futuro.

Al final se incluye la bibliografía consultada y los apéndices, en los cuales se presenta la documentación, los diagramas de entidad relación y las tablas de base de datos, correspondientes a la aplicación descrita en el capítulo Cinco. También se incluye un apéndice en donde se describen en forma general y se muestran ejemplos de los 12 diagramas de UML.

# Antecedentes

---

A través de los años, en la Institución de Educación Superior de referencia, rectora de la educación tecnológica en nuestro país, se ha buscado aprovechar la tecnología de cómputo para ayudar a simplificar las tareas administrativas y de control de los procesos administrativos. En los años 60 del siglo pasado, se introdujeron en la institución las computadoras, que en un principio eran utilizadas únicamente para proyectos de investigación científica. Es hasta la década de los 70 cuando se comenzó a dar apoyo a la administración central y surgieron las primeras aplicaciones para la administración escolar, principalmente en los procesos de selección de aspirantes a ingresar a sus escuelas, tanto en el nivel medio, como en el nivel superior.

Se debe destacar que en esa época también se desarrollaron proyectos de gran importancia en apoyo a otras instituciones y dependencias, tales como el Sistema de Transporte Colectivo Metro.

En lo que respecta a las áreas de administración y de recursos humanos el apoyo sólo consistía en la captura de los registros de los trabajadores, ya que la información para la nómina se procesaba centralmente en lo que era la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Al inicio de los años 80, surge la necesidad de la creación de un sistema para pago de nómina, ya que en la entonces Secretaría de Programación y Presupuesto se tomó la determinación de descentralizar el sistema de pago de la nómina de los empleados federales, por lo que la responsabilidad pasó a cada una de las dependencias del Gobierno, en las que se encontraba la Institución de educación Superior de referencia. La Institución se dio la tarea de desarrollar dicho sistema, en esos momentos ya contaba con un sistema para la administración de los servicios escolares.

Para el desarrollo de los sistemas mencionados se emplearon lenguajes de tercera generación como COBOL y FORTRAN. Dichos sistemas básicamente administraban archivos planos. Los sistemas residían en un mainframe, los cuales en un principio fueron alimentados a través de tarjetas perforadas y posteriormente a través de terminales “tontas” conectadas directamente al mainframe a través de líneas telefónicas dedicadas.

A mediados de los 80, la Institución adquirió nuevos equipos de cómputo y se empezó a trabajar con algunos sistemas manejadores de base de datos los cuales estaban asociados a los fabricantes de los equipos adquiridos. Para finales de esa década se realizaron los estudios para el establecimiento de una red institucional

de cómputo que abarcara todas las escuelas, centros y unidades. Ya se contaba con un gran número de computadoras personales por lo que se desarrollaron aplicaciones para esos equipos, que contribuyeran a mejorar los procesos administrativos tanto de la administración central, como de las escuelas, centros y unidades, sin embargo esos equipos no estaban conectados en una red institucional, lo cual implicaba toda una estrategia para concentrar la información. Uno de los sistemas que se implementó inicialmente bajo ese esquema fue el Sistema de Control Patrimonial.

A principios de los 90, se estableció la red institucional de cómputo, cuya administración está a cargo de la Dirección de Cómputo y Comunicaciones. La red da servicio tanto a la parte académica y de investigación, como a la administrativa. Al mismo tiempo de establecerse dicha red se determinó que se tenía que dar una solución conjunta y que era tiempo de revisar las aplicaciones existentes, por lo que se hizo una reingeniería de las aplicaciones computacionales para darles mayor funcionalidad y adecuarlas al manejo de las tecnologías de información y de comunicaciones, también se crearon otras aplicaciones para satisfacer nuevas necesidades.

Además de modernizar la infraestructura de cómputo del Instituto, se actualizó el software y se adquirieron nuevas herramientas de desarrollo entre las cuales se destaca el manejador de base de datos Oracle, el cual se convirtió en una herramienta fundamental para la estructuración y el manejo de la información.

Al establecerse lo que se conoció como la Red Administrativa de Cómputo principalmente se liberó un nuevo sistema de nómina y los Sistemas de Programación, de Evaluación y de manejo de Recursos Financieros. Estos sistemas, a partir de entonces, se operan y administran por las áreas centrales responsables.

A mediados y finales de los 90, se adecuó el Sistema de Control Patrimonial a su versión en red y se consolidaron otras aplicaciones, entre las cuales están los Sistemas de Control de Gestión y de Recursos materiales.

En la figura 1, se muestra el contexto de la Institución de Educación Superior antes y después del desarrollo de las aplicaciones computacionales. Como se puede observar en un principio todos los procesos se realizaban de manera manual lo que implicaba entre otros problemas tener tiempos largos de respuesta y una gran inversión de recursos para el desarrollo, control y seguimiento de los procesos y actividades de las áreas de la Institución de referencia.

Con el propósito de auxiliar en la simplificación del manejo administrativo de sus áreas y aprovechando las tecnologías de información y de comunicaciones se desarrollaron algunos sistemas que han contribuido en ese sentido, mejorando los tiempos de respuesta, disminuyendo los recursos empleados para la operación y coadyuvando a un mejor control y seguimiento, además de que mediante el uso

de manejadores de base de datos se tiene una mayor seguridad y consistencia de la información.

## APLICACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS, EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

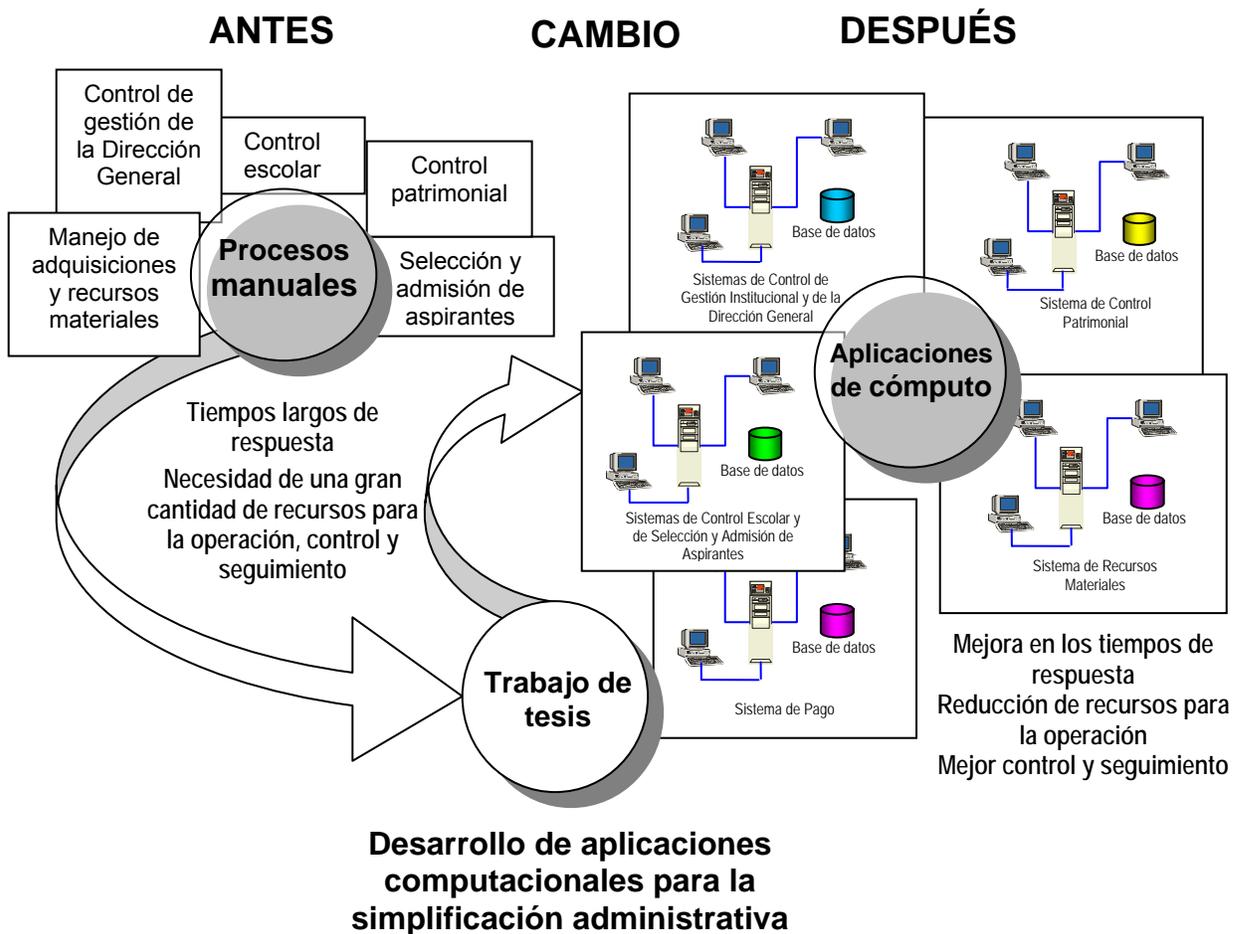


Figura 1 Diagrama del contexto de la Institución Superior antes y después del desarrollo de aplicaciones computacionales [Galindo, 2005]



# Objetivos de la tesis

---

## **Objetivo general**

Describir la construcción y el funcionamiento de algunas aplicaciones de cómputo desarrolladas durante los años 1998 al 2003, con la finalidad de simplificar las tareas administrativas de la Institución de Educación Superior.

## **Objetivos específicos**

Como objetivos específicos se tienen los siguientes:

- 1.- Dar a conocer bajo que ámbito se desarrollaron las aplicaciones y cuales fueron las herramientas empleadas para su construcción.
- 2.- Describir de manera general la funcionalidad de las aplicaciones para control de gestión, manejo de recursos materiales y control patrimonial.
- 3.- Mostrar mediante una aplicación de ejemplo, cual es la forma en que se elaboraron las aplicaciones.
- 4.- Presentar una propuesta general para la construcción del Sistema Institucional de Información de la Institución de Educación Superior de referencia.

## Capítulo Uno

# 1. Ámbito en que se desarrollaron las aplicaciones

---

En este capítulo, se describe en forma general cual fue el ámbito en que se desarrollaron las aplicaciones, se menciona el porque se determinó que tengan una interfaz de modo gráfico, cuales fueron las herramientas, lenguajes y manejadores de base de datos, así como las técnicas de modelado y documentación que se emplearon para su construcción

### 1.1 *Modo gráfico*

Las aplicaciones que se tenían en la Institución estaban desarrolladas en modo carácter, ninguna de ellas tenía el aspecto de las aplicaciones para el sistema operativo Windows es decir no contaban con interfaz gráfica para el usuario. El desarrollo de las tecnologías de información ha permitido contar con nuevos lenguajes de desarrollo que permiten crearlas de esa forma.

Tomando en cuenta que se requiere una interacción eficiente por parte de los usuarios con las aplicaciones, se hizo un análisis de la conveniencia de desarrollar las nuevas aplicaciones en modo gráfico contra la experiencia de tenerlas en modo carácter. Se considera que los usuarios deben llegar a dominar ciertos tipos de conocimiento o esquemas mentales que les permitan interactuar con las aplicaciones. En ese contexto se pueden diferenciar dos tipos.

El Conocimiento Sintáctico, que es el que se usa en las aplicaciones de modo texto, es el conjunto de informaciones que el usuario debe memorizar y mantener para poder usar eficazmente un sistema determinado [Shneiderman,1998].

Una vez que se tiene en la memoria una cantidad suficientemente amplia de comandos, éstos pueden ser utilizados con relativa facilidad. En el caso de los lenguajes de programación este tipo de conocimiento es muy útil cuando se domina el lenguaje, ya que escribir comandos es típicamente mucho más rápido y eficiente que mover y pulsar los botones del ratón, sin embargo presenta las desventajas de que le impone al usuario una carga sustancial de memoria, pues es muy común que en este tipo de sistemas se empleen comandos que son representados con combinaciones de teclas.

Los comandos pueden tener una sintaxis similar pero diferentes modos de operación, lo que puede llegar a confundir al usuario principiante, además de que la curva de aprendizaje es demasiado pronunciada, lo que provoca que los

comandos menos utilizados se olviden y algunas partes del sistema parezca que no existen ya que sólo se hacen evidentes revisando los manuales.

En paralelo al conocimiento sintáctico, se propone el conocimiento visual como el necesario para trabajar con una interfaz gráfica de usuario (GUI). A diferencia del conocimiento sintáctico, el conocimiento visual supera muchos de sus problemas, en particular la carga de memoria para el usuario es relativamente baja, ya que las posibilidades de las aplicaciones son visibles en forma de menús, submenús y otros elementos que son susceptibles de interacción, revelando así su propósito sin necesidad de memorizar una sintaxis concreta.

Además la curva de aprendizaje sobre el uso de las aplicaciones es comparativamente más llana ya que permiten su aprendizaje mediante la práctica. No obstante, la interacción visual puede resultar poco eficiente para aquellos usuarios que han llegado a ser diestros en el manejo de los comandos, esto último se salva puesto que en las aplicaciones con interfaz gráfica se dispone de comandos o de atajos de teclado.

En general los usuarios de las aplicaciones frecuentemente las juzgan por su interfaz y aunque parezca difícil de creer, el diseño de una interfaz pobre es una de las razones por la cual muchos sistemas nunca son utilizados [Kay, 1990].

Las GUI proveen una manipulación directa permitiendo a los usuarios sentirse menos intimidados por sus equipos de cómputo, en general el tener una interfaz gráfica hace que el uso de las aplicaciones sea más amigable e intuitivo, además tienen la ventaja de poder presentar vistas de información gráfica o textual, y de poder incorporarles la documentación como la descripción funcional, la guía del usuario y la ayuda en línea. Otra de sus características es que son fáciles de aprender y usar. El común de los usuarios que no tienen tiempo ni necesidad de ir más allá utilizan el conocimiento visual, mucho más sencillo de adquirir y de comprender.

Por lo arriba descrito se decidió que todas las aplicaciones nuevas se desarrollaran con interfaz de usuario en modo gráfico y en su momento ir migrando las de más uso.

## **1.2 Herramientas, Lenguajes y Manejadores de Bases de Datos.**

Dentro del desarrollo de las tecnologías de información se ha trabajado para encontrar técnicas que permitan incrementar la productividad y el control de calidad de cualquier proceso de elaboración de software. Como respuesta surgió la tecnología CASE (Computer Aided Software Engineering) (Ingeniería de software asistida por computadora), la cual ha transformado la actividad de

desarrollar software en un proceso más ordenado contribuyendo así a elevar la productividad y la calidad en el desarrollo de los sistemas de información.

Dentro de los objetivos de las herramientas CASE están el permitir la aplicación práctica de metodologías, lo cual es muy difícil sin el empleo de herramientas; facilitar la realización de prototipos y el desarrollo conjunto de aplicaciones; facilitar el mantenimiento del software; mejorar y estandarizar la documentación; Aumentar la portabilidad de las aplicaciones; facilitar la reutilización de componentes de software; Permitir un desarrollo y un refinamiento –visual—de las aplicaciones, mediante la utilización de controles gráficos (piezas de código reutilizables).

Una herramienta CASE suele incluir:

- Un diccionario de datos para almacenar información sobre los datos de la aplicación de bases de datos. El repositorio amplía el concepto de diccionario de datos para incluir toda la información que se va generando a lo largo del ciclo de vida del sistema, como por ejemplo: componentes de análisis y diseño (diagramas de flujo de datos, diagramas entidad-relación, esquemas de bases de datos, diseños de pantallas), estructuras de programas, algoritmos, etc. En algunas referencias se le denomina Diccionario de Recursos de Información. La mayoría de herramientas CASE poseen un repositorio propio o bien trabajan sobre un repositorio suministrado por otro fabricante o vendedor.
- Herramientas de diseño para dar apoyo al análisis de datos.
- Herramientas que permitan desarrollar el modelo de datos, así como los esquemas conceptual y lógico. Algunos de los diagramas y modelos utilizados con mayor frecuencia son:

Diagrama de flujo de datos.

Modelo entidad - relación.

Modelo del dominio, Diagramas de clase (UML)

Historia de la vida de las entidades.

Diagrama Estructura de datos.

- Herramientas para desarrollar los prototipos de las aplicaciones. El objetivo principal de estas herramientas es poder mostrar al usuario, desde los momentos iniciales del diseño, el aspecto que tendrá la aplicación una vez desarrollada. Los prototipos han sido utilizados ampliamente en el desarrollo de sistemas tradicionales ya que proporcionan una realimentación inmediata, que ayudan a determinar los requisitos del sistema. Las herramientas CASE están bien dotadas, en general, para crear prototipos con rapidez y seguridad.

Aunque no hay una clasificación única de las herramientas CASE, éstas se pueden clasificar de acuerdo a las plataformas que soportan, a las fases del ciclo

de vida del desarrollo de sistemas que cubren, a la arquitectura de las aplicaciones que producen y a su funcionalidad.

Una primera clasificación la podemos hacer considerando su amplitud [Kendall, 1997]:

**Toolkit:** es una colección de herramientas integradas que permiten automatizar un conjunto de tareas de algunas de las fases del ciclo de vida del sistema informático: Planificación estratégica, Análisis, Diseño, Generación de programas.

**WorkBench:** Son conjuntos integrados de herramientas que dan soporte a la automatización del proceso completo de desarrollo del sistema informático, también se les conoce como I-CASE (Integrated CASE). Permiten cubrir el ciclo de vida completo. El producto final aportado por ellas es un sistema en código ejecutable y su documentación.

Una segunda clasificación es de acuerdo a las fases del ciclo de vida las herramientas CASE, las que se pueden agrupar como [Kendall, 1997]:

**Upper CASE** (CASE de alto nivel): orientadas a la automatización y soporte de las actividades desarrolladas durante las primeras fases del desarrollo de sistemas como la planificación, el análisis y diseño.

**Lower CASE** (CASE de bajo nivel): son aquellas herramientas que automatizan o apoyan las fases finales o inferiores del ciclo de vida como el diseño detallado de sistemas, la implantación de sistemas y el soporte de sistemas.

Otra posible clasificación, utilizando la funcionalidad como criterio principal, es la siguiente:

### **1.2.1 Herramientas de planificación de sistemas de gestión**

Sirven para modelar los requisitos de información estratégica de una organización. Proporcionan un "metamodelo" del cual se pueden obtener sistemas de información específicos. Su objetivo principal es ayudar a comprender mejor cómo se mueve la información entre las distintas unidades organizativas. Estas herramientas proporcionan una ayuda importante cuando se diseñan nuevas estrategias para los sistemas de información y cuando los métodos y sistemas actuales no satisfacen las necesidades de la organización.

### **1.2.2 Herramientas de Análisis y Diseño.**

Permiten al desarrollador crear un modelo del sistema que se va a construir y también la evaluación de la *validez y consistencia de este modelo*. Proporcionan

un grado de confianza en la representación del análisis y ayudan a eliminar errores con anticipación. Entre ellas podemos encontrar:

- Herramientas de análisis y diseño (Modelado).
- Herramientas de creación de prototipos y de simulación.
- Herramientas para el diseño y desarrollo de interfaces.

### **1.3 Herramientas de programación**

Se engloban aquí los compiladores, los editores y los depuradores de los lenguajes de programación convencionales. Ejemplos de estas herramientas son:

- Herramientas de codificación convencionales.
- Herramientas de codificación de cuarta generación (asociadas a SGBD)
- Herramientas de programación orientadas a objetos.

#### **1.3.1 Herramientas de integración y prueba**

Sirven de ayuda a la adquisición, medición, simulación y prueba de los equipos lógicos desarrollados. Entre las más utilizadas están:

- Herramientas de análisis estático.
- Herramientas de generación de casos de prueba.

#### **1.3.2 Herramientas de gestión de prototipos**

Los prototipos son utilizados ampliamente en el desarrollo de aplicaciones, para la evaluación de especificaciones de un sistema de información, o para un mejor entendimiento de cómo los requisitos de un sistema de información se ajustan a los objetivos perseguidos.

#### **1.3.3 Herramientas de mantenimiento**

La categoría de herramientas de mantenimiento se puede subdividir en:

- Herramientas de Ingeniería Inversa.
- Herramientas de reestructuración y análisis de código.
- Herramientas de reingeniería.

### 1.3.4 Herramientas de gestión de proyectos

La mayoría de las herramientas CASE de gestión de proyectos, se centran en un elemento específico de la gestión del proyecto, en lugar de proporcionar un soporte global para la actividad de gestión. Utilizando un conjunto seleccionado de las mismas se puede: realizar estimaciones de esfuerzo, costo y duración, hacer un seguimiento continuo del proyecto, estimar la productividad y la calidad, etc. Existen también herramientas que permiten al comprador del desarrollo de un sistema, hacer un seguimiento que va desde los requisitos de la lista de condiciones técnicas inicial, hasta el trabajo de desarrollo que convierte estos requisitos en un producto final. Se incluyen dentro de las herramientas de control de proyectos las siguientes:

- Herramientas de planificación de proyectos.
- Herramientas de seguimiento de requisitos.
- Herramientas de gestión y medida.

## 1.4 Herramientas de soporte

Se engloban en esta categoría las herramientas que recogen las actividades aplicables en todo el proceso de desarrollo, como las que se relacionan a continuación:

- Herramientas de documentación.
- Herramientas para software de sistemas.
- Herramientas de control de calidad.
- Herramientas de bases de datos.

### 1.4.1 Herramientas CASE empleadas en las aplicaciones del IPN.

Dentro de las herramientas que se usaron para el modelado de las bases de datos y las aplicaciones, se empleó **PowerDesigner** de Sybase.

Esta herramienta de modelado combina la funcionalidad del producto de diseño de base de datos con un modelador de objetos basado en el estandar UML (Unified Modeling Language), tal como se define por el OMG (Object Management Group)[OMG02][OMG, 1999].

PowerDesigner [Power Designer, 1997], está constituido por un conjunto de aplicaciones para la construcción, diseño y modelado de datos. Este *conjunto* cuenta con las herramientas que permiten analizar el flujo de datos; crear, depurar y hacer ingeniería reversa del modelado tanto conceptual como físico de los datos; Permite el diseño y ajuste de los componentes de objetos y datos en aplicaciones de uso común como PowerBuilder, Power++, Visual Basic, Delphi y Java, ajustando el modelo de base de datos. Se pueden publicar las bases de datos en

Internet/Intranet directamente del modelo de base de datos. Provee datawarehousing para el diseño e implementación de una base de datos. Es posible crear reportes de los modelos físicos, conceptuales y procesos del modelado de la base de datos. Puede importar archivos de herramientas como Erwin o Rational Rose, soporta más de 30 DBMS.

#### **1.4.2 Lenguajes de programación.**

Entre los lenguajes de programación que se emplearon en el desarrollo de las aplicaciones con interfaz gráfica se encuentran Delphi, Developer IDS, Visual Studio y Java. Las aplicaciones de multimedia se desarrollaron con herramientas de Macromedia como Flash y Director.

#### **1.4.3 Manejadores de bases de datos.**

De los manejadores de base de datos empleados para el desarrollo de las aplicaciones, destacan Oracle, SQL Server e Interbase, dependiendo entre otros factores de la magnitud, la plataforma y el ámbito al que dan servicio. En el diseño de las bases de datos muchos métodos se han introducido sin formalización [Liberty, 1998] [Martin, 1994], por lo que para creación las bases de datos de la Institución se utilizó el modelo relacional.

### ***1.5 Técnicas de modelado y documentación.***

Como en el mundo real, las aplicaciones computacionales cada día se vuelven más complejas, pues implican muchas partes de hardware y software, conectadas en red a través de grandes distancias y vinculadas a bases de datos que contienen enormes cantidades de información.

La clave para organizar todo el proceso es diseñar una forma sobre la cual el usuario, analistas y desarrolladores puedan entender y ponerse de acuerdo en el desarrollo de la aplicación. A través de los años se han desarrollado diversas técnicas para documentar los procesos de descripción y desarrollo de los sistemas.

A partir de 1994, Grady Booch, Jim Rumbaugh e Ivan Jacobson unieron sus esfuerzos independientes en la compañía Rational Software Corporation de donde surgió el Lenguaje Unificado de Modelado [Booch, 1999], mejor conocido como UML por sus siglas en inglés, el cual fue diseñado para abstraer cualquier tipo de sistema sea informático o no, incorpora las principales ventajas de cada uno de los métodos particulares en los que se basa (principalmente Booch, OMT y OOSE).

El UML es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar una aplicación a través de una serie de diagramas, es decir es un lenguaje que permite

especificar, construir, visualizar y documentar todo el proceso de desarrollo de aplicaciones, no define un modelo estándar de desarrollo pues como ya se mencionó es un lenguaje de modelado.

El contar con un modelo de una aplicación antes de que esta se construya, tiene muchas ventajas pues es posible enseñar a los usuarios una aproximación de lo que será el producto final, es decir nos da una primera aproximación al problema que permite visualizar como quedará el resultado, además de que se reduce la complejidad del original en subconjuntos que son fácilmente tratables por separado [Larman, 2001][Larman, 2002].

Al contar con el diseño total del sistema es mucho más fácil hacer correcciones o modificaciones sobre la documentación UML. Si se incorporan nuevos desarrolladores al proyecto, los diagramas UML les dan la oportunidad de conocer más rápidamente cual es la idea del sistema [Fowler, 1999].

UML define 12 tipos de diagramas, divididos en tres categorías:

Cuatro tipos de diagrama que representan la estructura estática de la aplicación, que son: Diagrama de Clases, Diagrama de Objetos, Diagrama de Componentes y el Diagrama de despliegue, que constituyen el modelo de objetos.

Cinco que representan diferentes aspectos del comportamiento dinámico, que son: Diagrama de casos de uso, Diagrama de Secuencias, Diagrama de Actividad, Diagrama de Colaboración y el Diagrama de Estados, que constituyen el modelo dinámico

Tres que representan formas en que se pueden organizar y administrar los módulos de la aplicación, que son: Diagrama de paquetes, Diagrama de subsistemas y el Diagrama de Módulos, que constituyen el modelo funcional.

En el apéndice D, se muestran ejemplos de los 12 tipos de diagramas.

Este lenguaje se ha convertido en un estándar de la industria de software, en cuanto a modelado y documentación de las aplicaciones. Hay diversas herramientas Case para su uso entre las que destaca Rational Rose, que es comercializada por los creadores del UML, ya que soporta de forma completa la especificación del UML.

Esta herramienta propone el uso de cuatro tipos de modelo para realizar un diseño de la aplicación, utilizando una vista estática y otra dinámica de los modelos del sistema, uno lógico y otro físico. Permite crear y refinar estas vistas creando de esta forma un modelo completo que representa el dominio del problema y de la aplicación de software.

Emplea un proceso de desarrollo iterativo controlado, donde el desarrollo se lleva a cabo en una secuencia de iteraciones. Cada iteración comienza con una primera aproximación del análisis, diseño e implementación para identificar los riesgos del diseño, los cuales se utilizan para conducir la iteración, primero se identifican los riesgos y después se prueba la aplicación para que éstos se hagan mínimos. Cuando la implementación pasa todas las pruebas que se determinan en el proceso, ésta se revisa y se añaden los elementos modificados al modelo de análisis y diseño.

Una vez que la actualización del modelo se ha modificado, se realiza la siguiente iteración. Con esta herramienta se puede generar código en distintos lenguajes a partir de un diseño en UML, entre otras cosas también permite realizar Ingeniería Inversa.

Por todo lo anterior se propuso adoptar el UML como herramienta de modelado y documentación para las aplicaciones computacionales a desarrollar en la Institución de Educación Superior.

## **1.6 Resumen del capítulo**

El desarrollo de los lenguajes con interfaz gráfica ha permitido que aun los usuarios menos expertos, tengan acceso a las aplicaciones de una forma ágil, fácil y amigable siendo un factor importante para tomar la decisión de que las aplicaciones se desarrollaran de esa manera.

Las herramientas CASE, han venido a facilitar la forma de automatizar los aspectos clave en el desarrollo de los sistemas de información, gracias a que brindan toda una gama de componentes que incluyen muchos de los requisitos necesarios para el desarrollo de los sistemas, han sido creadas con una gran exactitud en torno a las necesidades de los desarrolladores de sistemas para la automatización de procesos incluyendo el análisis, diseño e implantación.

El empleo de manejadores de base de datos se ha convertido en una herramienta indispensable para el manejo de la información ya que entre otros factores mejoran su integridad, accesibilidad, seguridad y consistencia.

En este capítulo, también se hizo la descripción de las técnicas de modelado que se emplean como estándar en el desarrollo de las aplicaciones institucionales.



## Capítulo Dos

# 2 Descripción general de la funcionalidad del Sistema de Control de Gestión

---

En este capítulo, se describe de forma general la funcionalidad del Sistema de Control de Gestión, se mencionan cuales fueron los antecedentes de su creación, que tecnología se uso para su desarrollo y que beneficios aporta.

### ***2.1 Antecedentes del sistema***

En la Dirección General de la Institución de Educación Superior de referencia, se reciben y envían una gran cantidad de documentos tanto del exterior como de sus áreas internas. Hasta mediados de los años 90, el control y seguimiento de los documentos se llevaba en forma totalmente manual, lo que implicaba un gran esfuerzo por parte de la oficina de control de gestión para tener actualizado su trabajo, con esa forma de operar se presentaba entre otros problemas, que en muchas ocasiones se tuvieran tiempos largos de respuesta.

Conociendo la problemática de la oficina de control de gestión de la Dirección General de la Institución, el autor de la tesis sugirió que era necesario desarrollar un sistema para automatizar las actividades de dicha oficina y así, entre otras cosas, poder mejorar los tiempos de respuesta y tener un mejor control sobre la elaboración, distribución y seguimiento de los asuntos y los documentos que en ella se reciben y generan.

En la Institución se tomó la decisión de que el sistema sugerido se realizara por encargo a un despacho a través de la compañía Digital, la que en esos momentos estaba realizando un estudio para desarrollar un ERP institucional. El despacho, aprovechando que se había modernizado la infraestructura de cómputo de la Institución y se había adquirido el manejador de base de datos Oracle, diseñó una aplicación que empleaba a dicho manejador y tenía una interfaz de usuario en modo carácter.

Una vez que se puso en operación la aplicación desarrollada por el despacho, se observó que no cumplía con todas las expectativas que de ella se esperaban, por lo que el autor de la tesis se dio a la tarea de analizar con la participación de los usuarios, como debería completarse la aplicación para que satisficiera sus necesidades. Por lo expuesto en el Capítulo Uno, se decidió desarrollar la

aplicación con interfaz gráfica de usuario. El sistema se encuentra operando en la Dirección General desde el año 2002.

Tomando la experiencia del Sistema de Control de Gestión desarrollado para la Dirección General, derivado de éste y tomando en cuenta las opiniones vertidas por los usuarios, se desarrolló otra aplicación simplificada y general, que se adapta a las necesidades de todas las unidades responsables que forman parte de la Institución de Educación Superior de referencia, la cual fue diseñada para contribuir al mejoramiento de su control de gestión y cuyo funcionamiento se describe en este capítulo.

Se debe mencionar que tanto el desarrollo de la aplicación de control de gestión para la Dirección General, como el de la aplicación de control de gestión institucional, fue realizado a sugerencia del autor de la tesis, por la Lic. Verónica Carolina Flores Cadena.

## ***2.2 Objetivo del sistema***

El sistema de Control de Gestión es un sistema para control y seguimiento de documentos el cual consiste en la conjunción de políticas, métodos, procedimientos, recibido de datos y recibido de imágenes, que permiten mejorar las funciones de seguimiento, control y archivo de documentos mediante la implantación de un sistema automatizado de Base de Datos e imágenes.

## ***2.3 Ficha técnica del sistema***

**Arquitectura:** Cliente-servidor

**Lenguajes:** Developer 6i

**Manejador de BD:** Oracle 8 y 9i

**Sistema operativo:** clientes- Windows 95-98 o XP, servidor- Windows NT o 2000 Server.

**Herramientas y componentes varios** (tipo y nombre): Software para la digitalización de imágenes y la creación de documentos.

**No. de líneas de código fuente:** 7,000 líneas.

**Volumen de datos:** de 10,000 a 20,000 registros anuales por UR, 156 bytes por registro.

**Requerimientos de instalación:**

Hardware: clientes- Equipos con procesador Pentium, 64 Mb en RAM, 500 Mb libres en disco.

Software: clientes- Windows 98 o superior, runtime forms y reports Developer.

Comunicaciones: tarjeta de red.

## 2.4 Funcionalidad del sistema

Recepción y calificación de documentos. Elaboración de turnado, seguimiento y respuesta de las áreas internas a una unidad.

Manejo de acuerdos con la dirección. Registro de documentos elaborados en la unidad.

Proporcionar información, reportes rutinarios y estadísticos.

En la figura 2, se presenta el diagrama descriptivo del sistema, en donde se muestran todos los módulos que lo constituyen.

## 2.5 Diagrama descriptivo del Sistema Control de Gestión Institucional

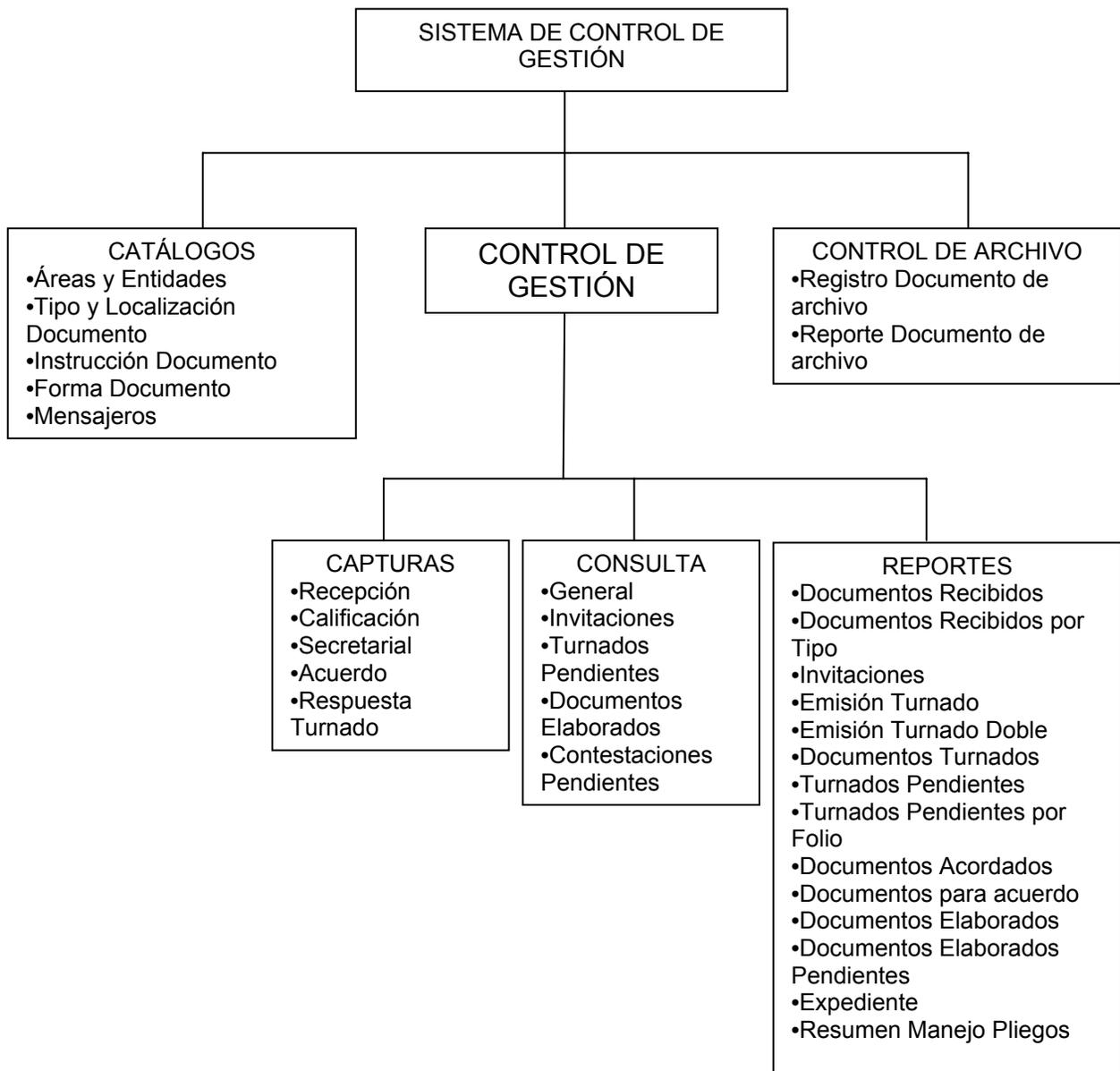
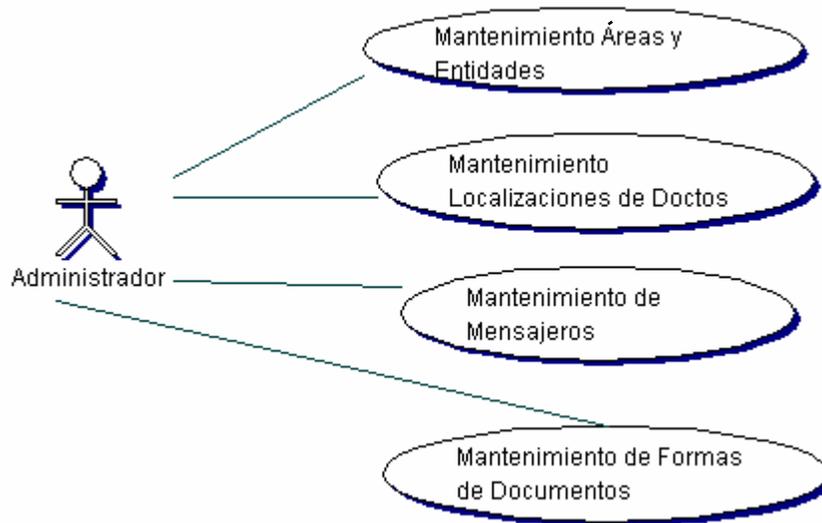


Figura 2 Diagrama descriptivo del Sistema Control de Gestión Institucional

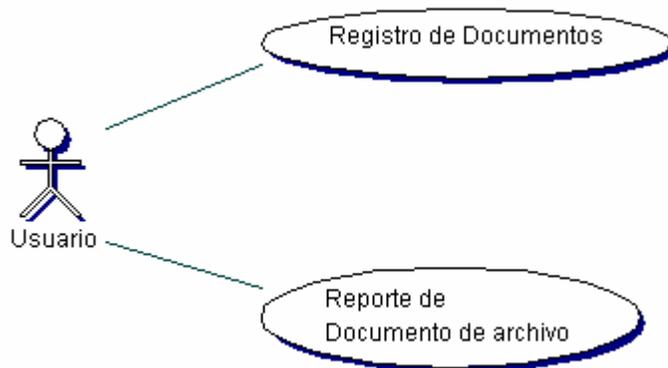
## 2.6 Diagramas de Casos de Uso

En la figura 3, se muestra el diagrama de caso de uso del administrador, quien se encarga de dar mantenimiento a los catálogos con que cuenta el sistema.



**Figura 3 Diagrama de Caso de Uso del Administrador**

En la figura 4, se muestra el diagrama de caso de uso Control de Archivo, el usuario registra los documentos que se enviarán al archivo por haber concluido su asunto, como se observa también puede obtener el reporte de los documentos enviados al archivo.



**Figura 4 Diagrama de Caso de Uso Control de Archivo**

En la figura 5, se muestra el diagrama de caso de uso Procesos, en donde se muestran cuales son los procesos en que interactúa el usuario con el sistema

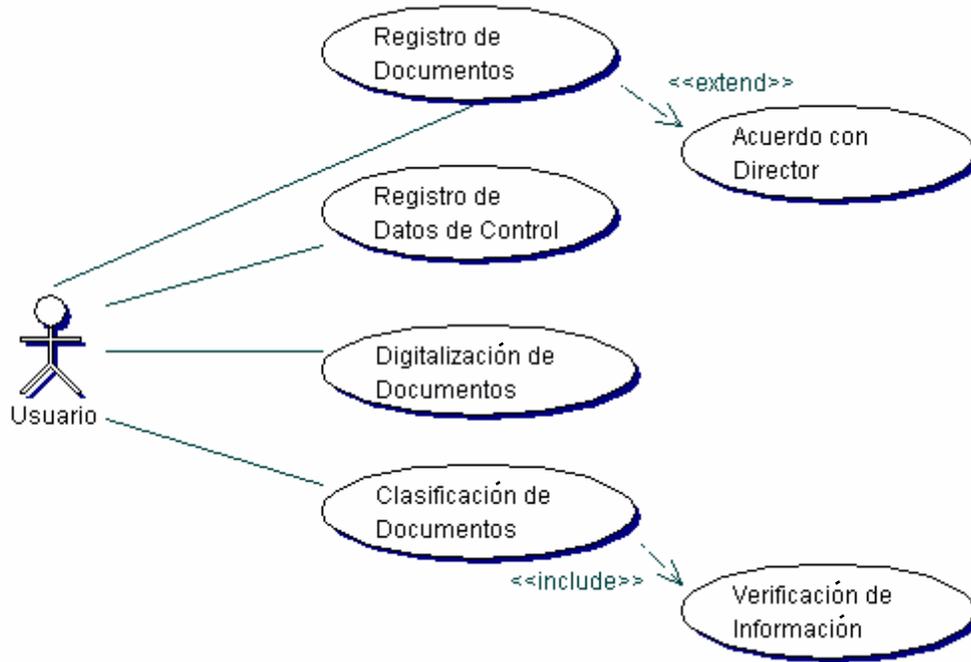


Figura 5 Diagrama de Caso de Uso Procesos

## 2.7 Diagramas de Paquetes

En la figura 6, se muestran los diagramas de paquetes en que se agruparon los procesos de la aplicación.



Figura 6 Diagrama de Paquetes 1



Figura 6 Diagrama de Paquetes 2

## 2.8 Diagrama de Secuencia

En la figura 7, se muestra el diagrama de secuencia de la aplicación, el cual representa en forma general que es lo que ocurre:

- Una entidad externa envía un documento a la unidad
- A través de la aplicación se le asigna una clave única de documento
- Una vez capturado se verifica y valida la información sobre el documento
- El documento se clasifica según su asunto y de acuerdo a las políticas de la unidad. Es posible digitalizar los documentos si así se requiere.
- Se turna el documento a las áreas internas para su atención y seguimiento.
- Si se requiere, se registran los documentos para acuerdo con la Dirección
- La secretaría, según instrucciones, prepara los documentos de respuesta a las entidades externas.
- Una vez que se terminan los asuntos se registran en el archivo de documentos concluidos

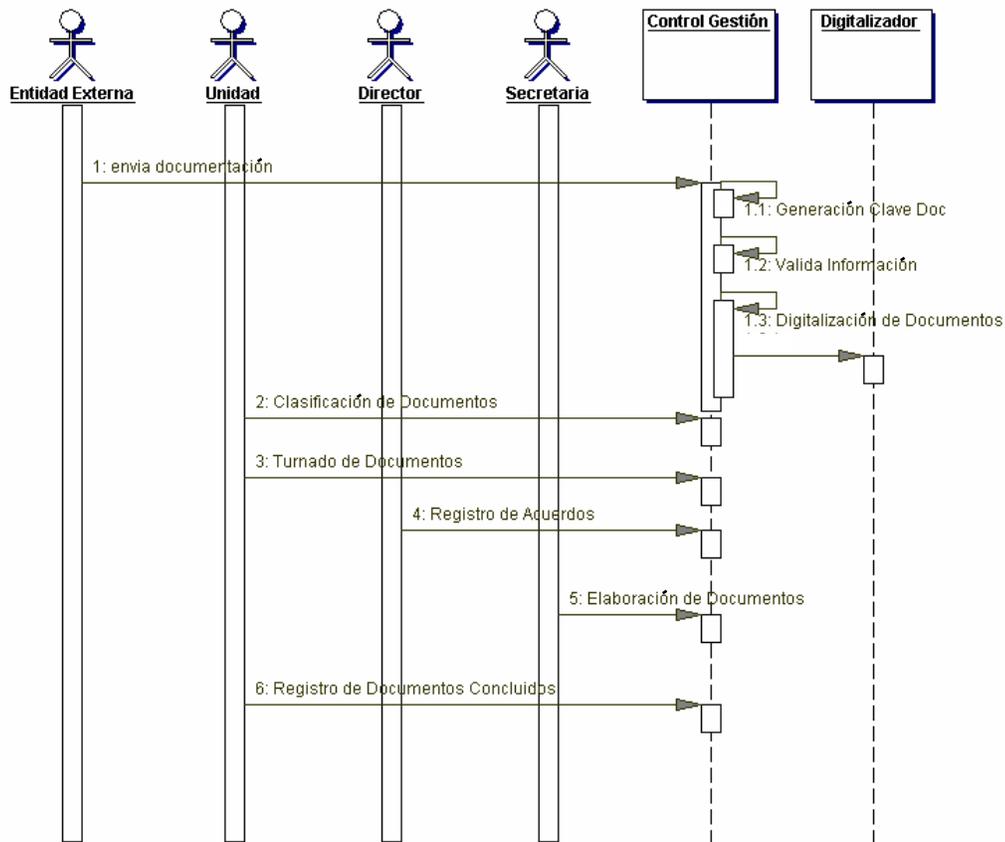


Figura 7 Diagrama de Secuencia

## 2.9 Procesos del Sistema

Los procesos que se manejan en el sistema son los siguientes:

**Recepción:** Recepción de documentos enviados por entidades externas a la Unidad, registro de sus datos de control y en su caso digitalización de documentos.

**Calificación:** Clasificación de expedientes y documentos para su seguimiento, así como verificación de información de documentos recibidos.

**Turnado:** Envío de documentos recibidos a las áreas internas para su atención y seguimiento.

**Acuerdos:** Registro y control de documentos recibidos que requieren acuerdo con el Director.

**Secretarial:** Elaboración de documentos a enviar a entidades externas.

**Archivo:** Registro y control de documentos en archivo de asuntos concluidos

Debido a que el sistema funciona en Red, cuando un documento es procesado por algún área (Recepción, Calificación o Secretarial), ésta actualiza los registros

correspondientes en la Base de Datos, de tal forma que las otras áreas o usuarios ven automáticamente los cambios reflejados.

## 2.10 Clave única de Documento

Todos los documentos son controlados por el sistema de la misma manera, para lo cual éste les asignará automáticamente un número consecutivo que servirá como la clave única de Documento. La clave única se compone de dos números separados por el guión bajo para los documentos recibidos (Ejemplo. 123\_1) y de tres números separados por dos guiones bajos para los documentos elaborados (Ejemplo. 123\_1\_1). En la Figura 8, se ilustra este ejemplo.

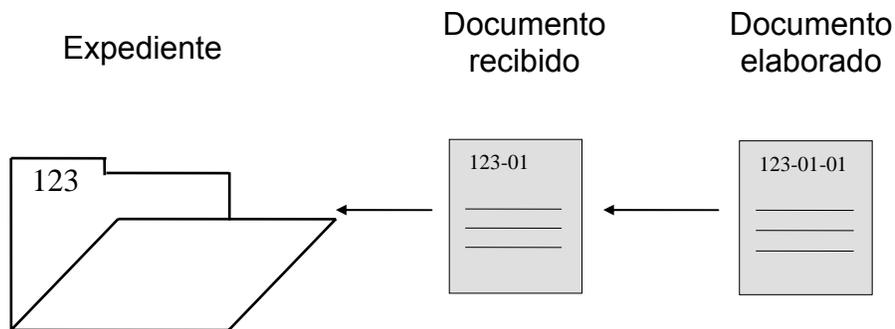


Figura 8 Clave única de documento

## 2.11 Acceso al sistema

Al ejecutar el sistema se mostrará una pantalla, que se muestra en la figura 9, donde se debe introducir los siguientes datos, proporcionados por el administrador del sistema:

1. Clave o nombre de usuario (Username)
2. Clave secreta (password), como medida de seguridad no se desplegará en pantalla.
3. El nombre de la Base de Datos a la que desea entrar.

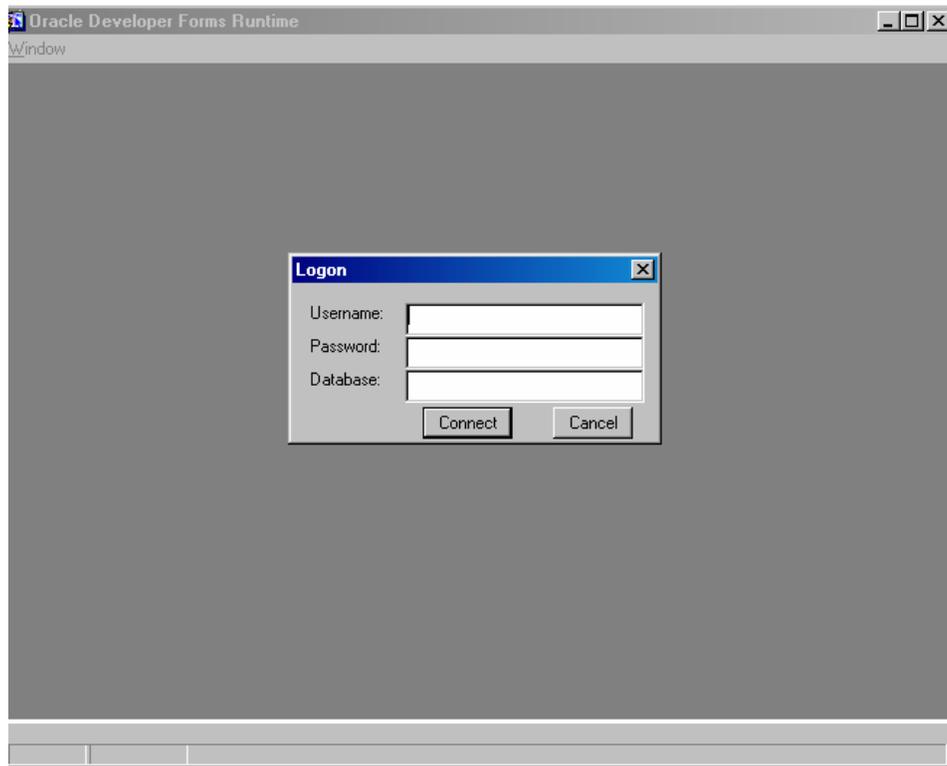


Figura 9 Pantalla de acceso al sistema

## 2.12 Menú Principal

Después del acceso al sistema, se desplegará la pantalla del menú principal del Sistema de Control de Gestión con las opciones que le fueron habilitadas a su usuario por el administrador, la que se muestra en la figura 10. Aquí podrá elegir entre las siguientes: Capturas, Consultas, Reportes, Control de archivos, Catálogos y Cambio de Contraseña (Password).

Estas opciones del menú contienen básicamente formas o pantallas para manipular la información de la Base de Datos y pantallas para generar reportes

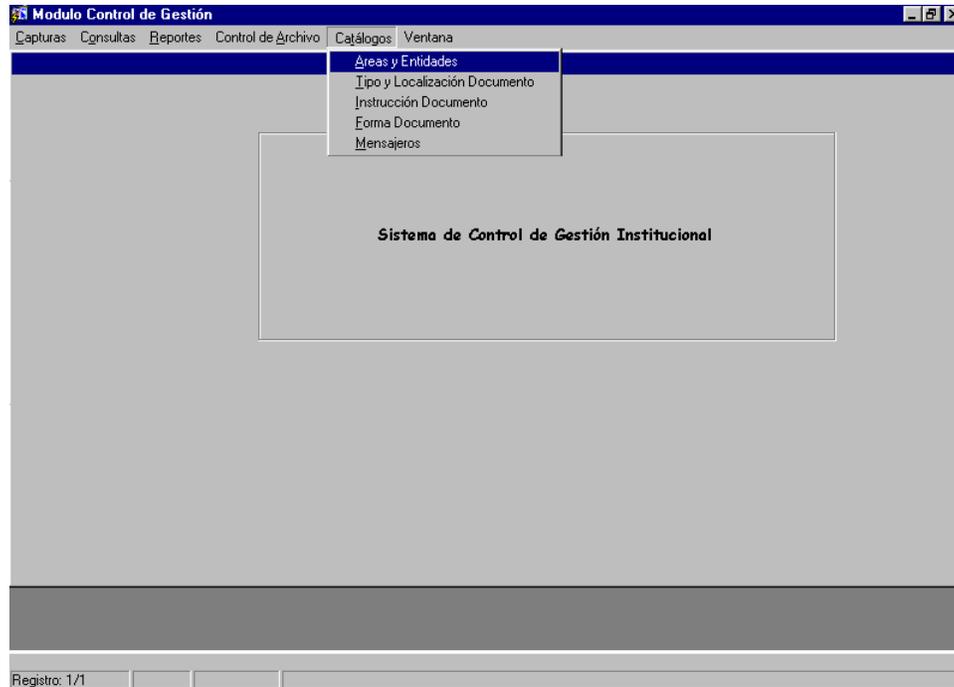


Figura 10 Pantalla del menú principal

## 2.13 **MÓDULO DE CATÁLOGOS**

Este módulo está dividido en 5 opciones:

- Áreas y Entidades
- Tipo y Localización Documento
- Instrucción Documento
- Forma Documento
- Mensajeros

Los catálogos deben contener la información básica para el registro de documentos cuando se inicia con el uso del sistema. Posteriormente se pueden ir agregando nuevos valores o modificar la información ya en el transcurso de la operación.



## Bloque 2: Página Tipo de Entidad

En la figura 12, se muestra la forma en donde se captura el tipo de entidad con las cuales el área mantiene correspondencia.

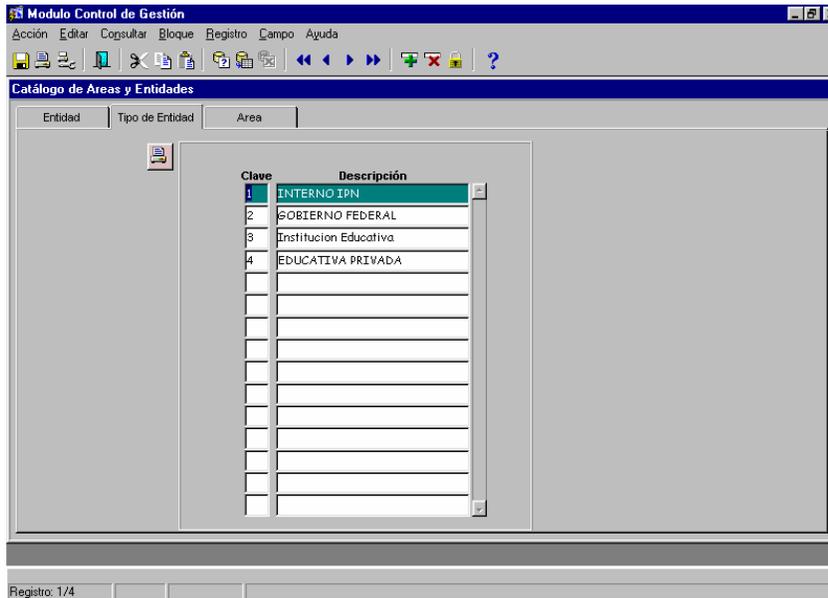


Figura 12 Pantalla de captura tipo de entidad

## Bloque 3: Página Área

En la figura 13, se muestra la forma en donde se capturan las áreas internas a la Dirección. Esto es con el fin de registrarles la documentación que les llegue o hacerles turnados de lo que llega a la Dirección.

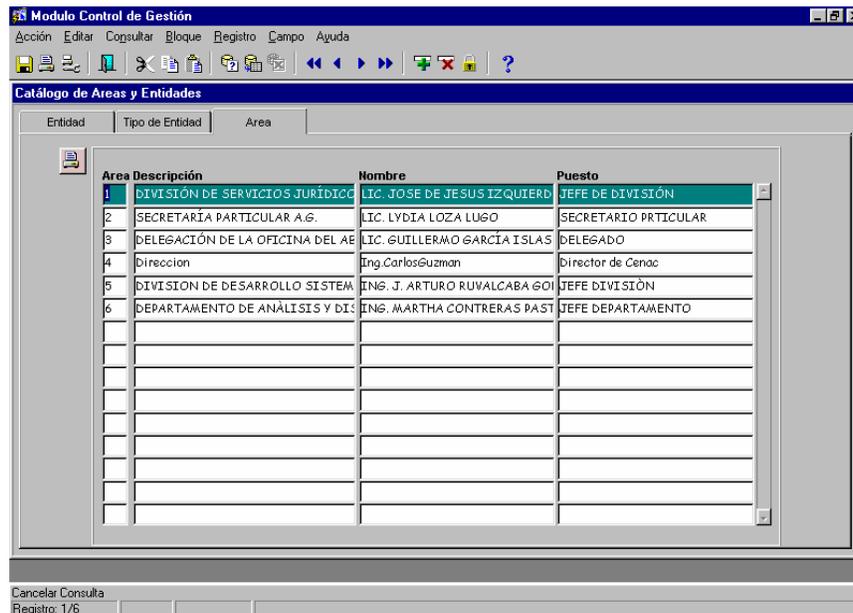


Figura 13 Pantalla de captura áreas y entidades

## 2.13.2 Catálogos para Calificación

### Bloque 1: Página Tipo Documento

En la figura 14, se muestra la pantalla en donde se captura los tipos de documento según su Asunto. Estos asuntos son específicos en cada Dirección, sin embargo existen algunos comunes como puede ser invitación, solicitud de opinión, solicitud de informe, etcétera

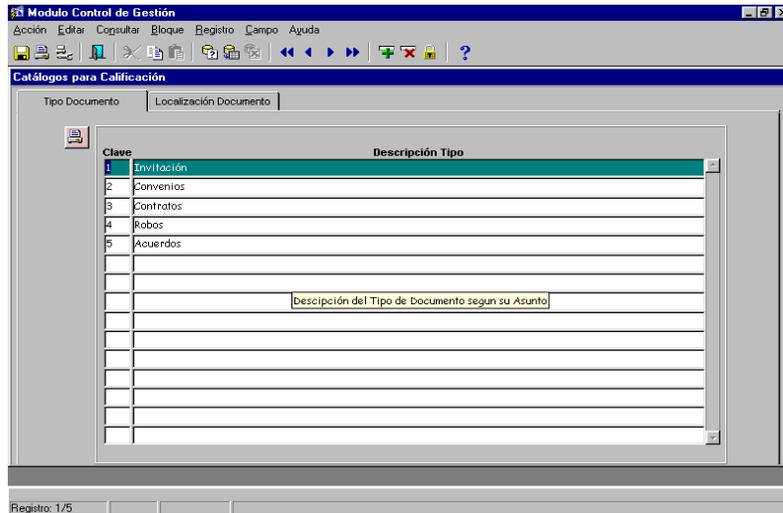


Figura 14 Pantalla de captura de tipos de documento

### Bloque 2: Página Localización Documento

En la figura 15, se muestra la forma en donde se captura la localización que puede tener un documento en el transcurso de su seguimiento hasta terminar en archivo.

1. Archivo
2. Acuerdo
3. Turnado

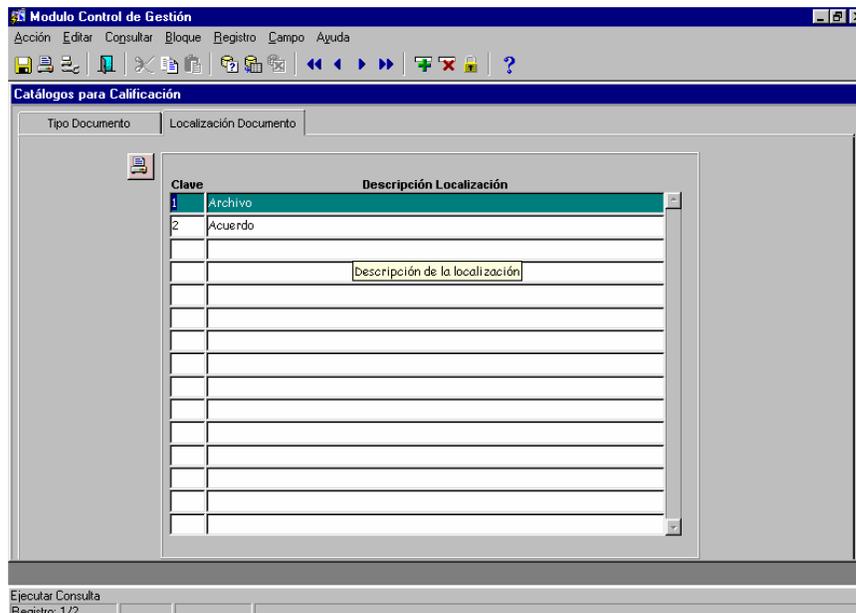


Figura 15 Pantalla de captura para localización del documento

### 2.13.3 Catálogo de Instrucción Documento

En la figura 16, se muestra la forma en donde se captura los diferentes tipos de instrucción que son asignados a los documentos que se elaboran, con el fin de dar seguimiento a los mismos.

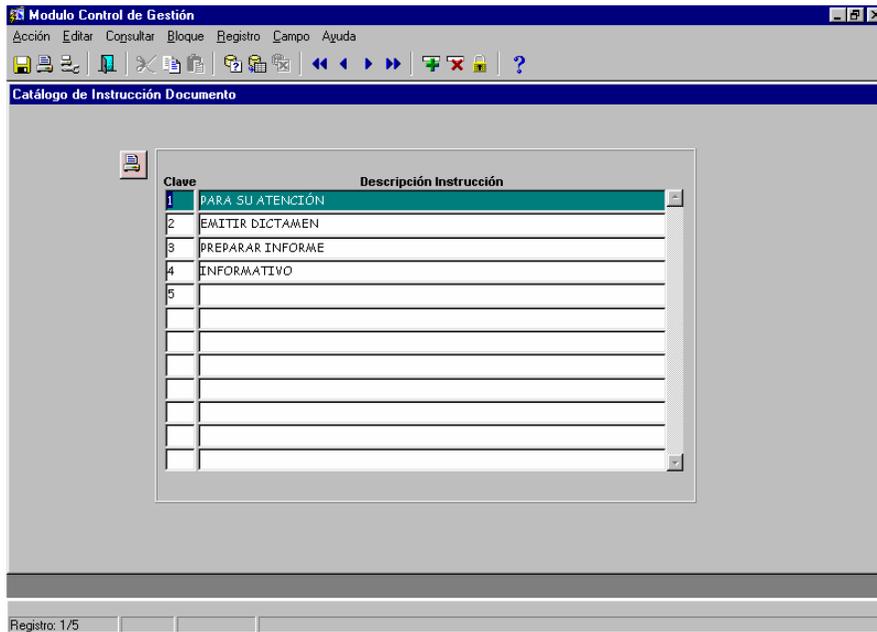


Figura 16 Pantalla de instrucciones para los documentos

### 2.13.4 Catálogo Forma Documento

En la figura 17, se muestra la pantalla en donde se captura la forma física del documento.

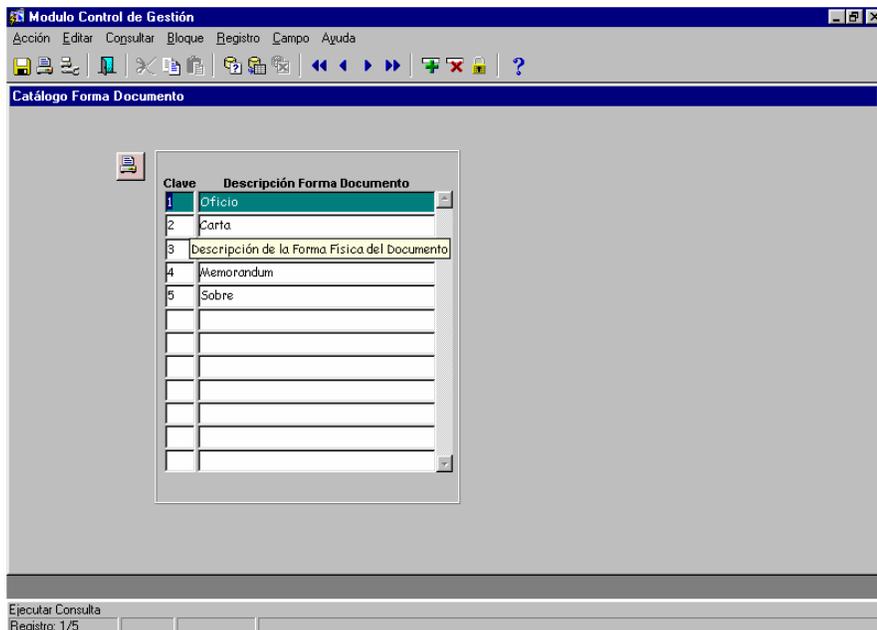


Figura 17 Pantalla de captura de la forma física del documento

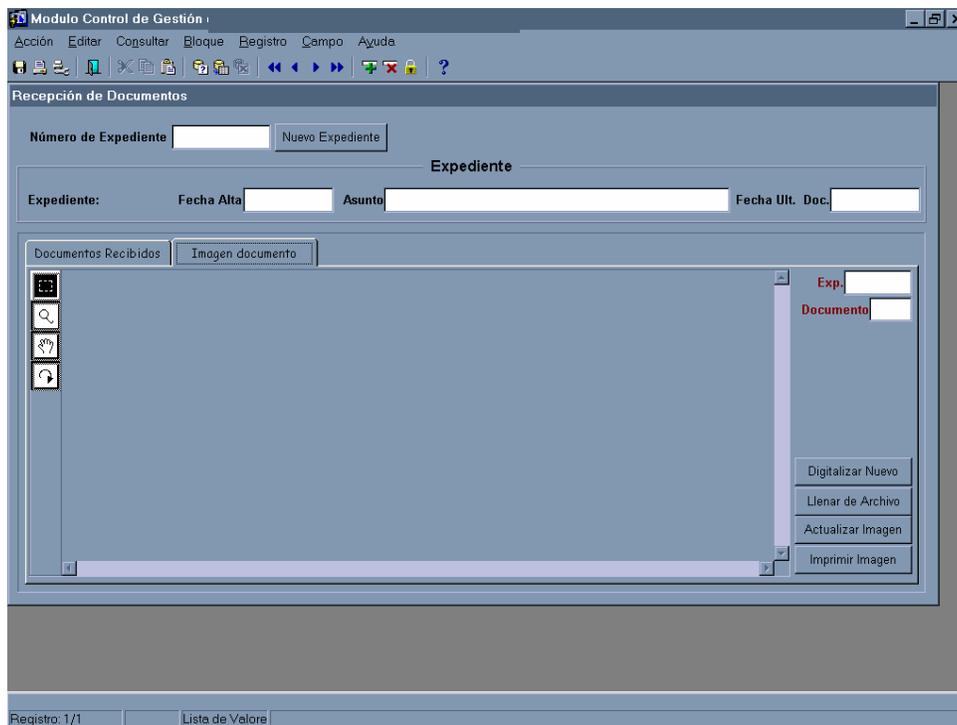


### 2.14.1 Recepción.

En la figura 19, se muestra la pantalla en donde se dan de alta los expedientes de los documentos de asuntos nuevos y se da seguimiento a los documentos relacionados con los expedientes ya existentes. Esta forma es de captura y actualización de datos y no está diseñada para realizar consultas ya que existen otras para ese propósito, sin embargo es posible consultar un documento ya capturado para poder hacer modificaciones sobre él.

Figura 19 Pantalla para registro de recepción de documentos

Como se muestra en la figura 20, en esta forma es posible administrar o capturar la imagen de un documento.



**Figura 20 Pantalla para administración o captura de imagen de un documento**

A través de esta opción el documento puede ser digitalizado, insertado desde un archivo que contenga la imagen del documento deseado, actualizar la imagen u obtener su impresión.

## 2.14.2 Calificación.

En esta opción se indica la relación que pueda tener un expediente con otro, así como se verifica, clasifica y da seguimiento a los documentos capturados en recepción. En la figura 21, se muestra la pantalla para calificación de documentos, esta forma es de captura y actualización de datos y no está diseñada para realizar consultas ya que existen otras para ese propósito, sin embargo es posible la consulta de un documento ya capturado para hacer modificaciones sobre él.

The screenshot shows a software window titled "Modulo Control de Gestión". The interface includes a menu bar with options like "Acción", "Editar", "Consultar", "Bloque", "Registro", "Campo", "Ventana", and "Ayuda". Below the menu is a toolbar with various icons. The main content area is titled "Calificación de Documentos Recibidos". It contains several input fields and sections:
 

- A search section with "Exp." and "Fecha Reg. Ult. Doc." fields.
- An "Expediente" section with a table for document tracking, including columns for "Num.Exp", "Fecha Alta", "Asunto", "Fecha Ult Doc", and "Ref Exp".
- A "Documentos" tab with a table for document details (Documento, Año, Folio, Fecha, Hora) and a "Resumen" text area.
- A "Tipo de Asunto o Servicio" section with a table for "Cve" and "Descripción".
- An "Evento de la Invitación" section with fields for "Lugar", "Fecha", "Hora", and "Evento", and a checkbox for "Invitación".
- Buttons for "Catálogos", "Acuerdo", and "Archivo".
- Checkboxes for "Existe Imagen" and "Contestación a Doc. Elab.", and "Localización" fields.

 The status bar at the bottom left shows "Imprimir" and "Registro: 1/1".

Figura 21 Pantalla para calificación de documentos

Como se puede observar, en esta forma hay cuatro pestañas: Documentos, Verificación, Turnados e Imagen.

En la pestaña de documentos se captura la información sobre el tipo de asunto, su descripción, si ya fue atendido y su localización. Si los documentos ya fueron atendidos, el control de pendientes se realiza en forma automática.

En la pestaña de verificación se presentan los datos que fueron capturados en la pantalla de recepción para que sean verificados o validados; los datos pueden ser modificados si es que así se requiere.

En la figura 22, se muestra la pantalla que se despliega al seleccionar la pestaña de turnados, en ella se definen los asuntos que serán turnados, a quien serán turnados, su prioridad, el tipo de instrucción y la fecha de respuesta esperada, así como emisión de éstos.

En la pestaña de imagen es posible visualizar la imagen del documento, si es que se cuenta con ella.

Figura 22 Pantalla de turnados

### 2.14.3 Secretarial

En la figura 23, se muestra la pantalla en donde se registran y elaboran los documentos necesarios que dan seguimiento al asunto de un documento recibido, los cuales se enviarán como respuesta a las dependencias externas. Esta forma es de captura y actualización de datos y no fue diseñada para realizar consultas ya que existen otras para este propósito, sin embargo es posible hacerlo.

Figura 23 Pantalla para seguimiento del asunto de un documento recibido

### 2.14.4 Acuerdo

En la figura 24, se muestra la pantalla en la cual se dan de alta los documentos que tienen que ser revisados por la Dirección para su seguimiento. Esta forma es de captura y actualización de datos, sin embargo es posible la consulta de un documento ya capturado.

**Modulo Control de Gestión**

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ayuda

Captura Documentos Acuerdo con el Director

**ACUERDOS**

Docto. Base	No. Ent	Localización	Fecha Entrada	Fecha Regreso	Resolución

**Resumen**

**Personas para Acuerdo**

Registrar Entrada a Archivo

Introduzca la Clave del Expediente del Documento Base

Registro: 1/1      Lista de Valores

Figura 24 Pantalla de alta de documentos para acuerdo con la Dirección

### 2.14.5 Respuesta Turnado

En la figura 25, se muestra la pantalla en donde las áreas internas registran las respuestas de los turnados y podría ser la única opción habilitada para las áreas. En la forma se actualizarán los datos del turnado y no se permite insertar nuevos o borrar.

The screenshot shows a software window titled "Modulo Control de Gestión del I.P.N. - Centro Nacional de Cálculo". The main window is titled "Respuesta a Turnado". It contains several input fields and tables. At the top, there are dropdown menus for "Area Turnado", "Fecha Turnado", "Inicial", and "Final", along with a "Doc." field and a "Muestra Solo Pendientes" checkbox. Below these are sections for "Documento" and "Origenario", "Instrucción", "Resumen", and "Observación Instrucción". There are also fields for "Area Turnado", "Nombre", "Fecha Turno", "Prioridad", "Dias", "Fecha", and "Respuesta Esperada". A table titled "Asuntos o Servicios Turnados" has columns "Cve" and "Descripción". Another table titled "Respuesta" has columns "Descripción Respuesta", "No.", "Descripción Actividad", and "Fecha". The status bar at the bottom indicates "Registro: 1/1".

Figura 25 Pantalla para registro de la respuesta a los turnados

Sólo se desplegarán los documentos que hayan sido marcados con localización turnado. Al entrar a este bloque se ejecutará automáticamente la consulta. Los datos de este bloque no se pueden modificar.

Un turnado sólo se determina como concluido cuando se indica la fecha de respuesta.

## 2.15 MÓDULO DE CONSULTAS

El Módulo está dividido en:

- General
- Invitaciones
- Turnados Pendientes
- Documentos Elaborados
- Contestaciones Pendientes

### 2.15.1 General

En la figura 26, se muestra la pantalla para la consulta de documentos, en ella se puede hacer la búsqueda de los documentos que fueron recibidos o elaborados por cualquier campo o condición de búsqueda que haga referencia a dicho documento. En esta pantalla no se permite insertar, actualizar o borrar ninguno de los campos.

Figura 26 Pantalla para consulta de documentos

La búsqueda puede hacerse por cualquiera de los siguientes bloques: por expediente y/o documento recibido; por tipo de documento; por turnado; por documento elaborado. Cada bloque debe ser consultado independientemente y todos los campos son opcionales para la búsqueda.

### 2.15.2 Invitaciones

En la figura 27, se muestra la pantalla mediante la cual se pueden consultar todas las invitaciones que se tienen para una fecha específica. Esta no es una forma de registro.

Módulo Control de Gestión

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ventana Ayuda

CONSULTA DE INVITACIONES

Teclee los siguientes campos y/o <ENTER> para traer documentos: Fecha Inv: [ ] Doc. [ ] - [ ]

Doc.Base	Fecha Inv.	Hora	Nombre Invitado	Fecha Reg	Nombre Inv.

Puesto Inv. [ ]

Entidad Inv. [ ]

Evento [ ]

Lugar Inv. [ ]

Observaciones [ ]

Introduzca la Fecha de Invitación o <Enter> para Considerar Todas las que Existan  
Registro: 1/1 Lista de Valores

Figura 27 Pantalla para consulta de invitaciones

### 2.15.3 Turnados Pendientes.

En la figura 28, se muestra la pantalla mediante la cual se pueden consultar los turnados que no han recibido respuesta. Esta no es una forma de registro.

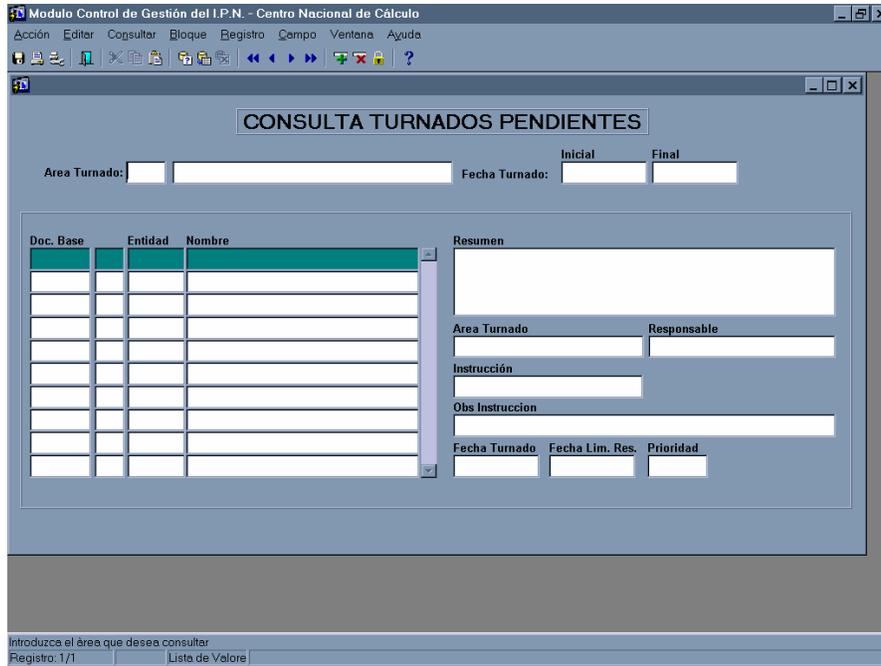


Figura 28 Pantalla para consulta de turnados pendientes

### 2.15.4 Documentos elaborados.

En la figura 29, se muestra la pantalla mediante la cual se consultan los documentos que fueron elaborados para enviarlos a otra entidad. Esta no es una forma de registro.

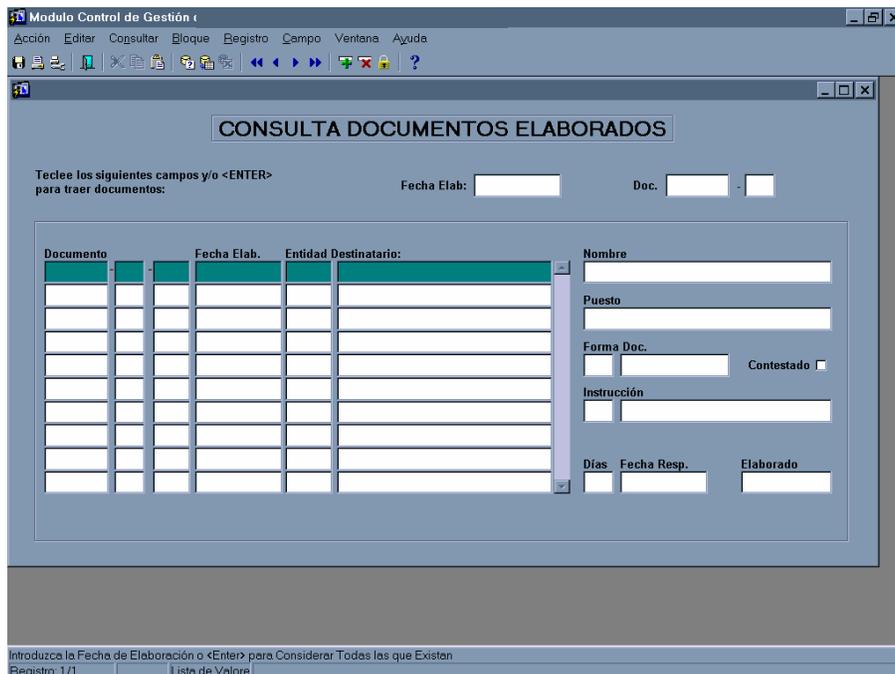


Figura 29 Pantalla para consulta de documentos elaborados

### 2.15.5 Contestaciones pendientes

En la figura 30, se presenta la pantalla para consulta de contestaciones pendientes, en ella se muestra la información de los documentos elaborados que se envían a otra entidad y no han recibido respuesta. Esta no es una forma de registro.



Figura 30 Pantalla para consulta de contestaciones pendientes

## 2.16 MÓDULO DE REPORTE

El Módulo está dividido en:

- Documentos Recibidos
- Documentos Recibidos por Tipo
- Invitaciones
- Emisión Turnado
- Emisión Turnado Doble
- Documentos Turnados
- Turnados Pendientes
- Turnados Pendientes por Folio
- Documentos Acordados
- Documentos para Acuerdo

- Documentos Elaborados
- Documentos Elaborados Pendientes
- Expediente
- Resumen Manejo Documentos

### **2.16.1 Documentos Recibidos**

Esta opción permite imprimir un condensado de los datos de aquellos documentos recibidos. Se puede desplegar y ordenar por expediente o por folio. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Registro Inicial*  
*Fecha de Registro Final*  
*Entidad Originaria*  
*Área Destinataria.*

### **2.16.2 Diario de Ingreso de Documentos**

Esta opción permite imprimir un condensado de los datos de aquellos documentos recibidos. Se puede ordenar por expediente o por folio. En este reporte se incluye a quien se turnó los documentos. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Registro Inicial*  
*Fecha de Registro Final*  
*Entidad Originaria*  
*Área Destinataria.*

### **2.16.3 Documentos Recibidos por Tipo**

Esta opción permite imprimir un condensado de los datos de aquellos documentos recibidos indicando su tipo de documento. El reporte está ordenado por fecha de registro y expediente. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Registro Inicial.* No puede quedar vacío  
*Fecha de Registro Final.* No puede quedar vacío.  
*Expediente.* Si lo deja vacío, considera todos los expedientes.

#### **2.16.4 Invitaciones**

Permite imprimir un condensado de los datos de los documentos recibidos de tipo invitación. El reporte está ordenado por fecha y hora de la invitación. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Invitación Inicial.* No puede quedar vacío.

*Fecha de Invitación Final.* No puede quedar vacío.

*Expediente.* Si lo deja vacío, considera todos los expedientes.

#### **2.16.5 Emisión Turnado**

Esta opción permite emitir el Formato del Turnado. El reporte muestra una hoja con todos los datos relacionados al seguimiento del turnado y es ordenado por número de expediente. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Turnado Inicial*

*Fecha de Turnado Final*

*Área Turnado*

*Expediente*

*Documento Recibido*

#### **2.16.6 Emisión Turnado Doble**

Esta opción permite emitir el Formato de Turnado Doble. El reporte muestra los datos del turnado en doble tanto por hoja y es ordenado por fecha de turno, área turnado y clave expediente. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Turnado Inicial*

*Fecha de Turnado Final*

*Área Turnado*

*Expediente*

*Documento Recibido*

#### **2.16.7 Documentos Turnados**

Esta opción permite imprimir un condensado de los documentos turnados. El reporte está ordenado por Folio. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Turnado Inicial.* No puede quedar vacío.

*Fecha de Turnado Final.* No puede quedar vacío.

*Área Turnado.* Si lo deja vacío, considera todas las áreas.

### **2.16.8 Turnados Pendientes**

Esta opción permite imprimir un condensado de los documentos turnados que tengan marcada una fecha esperada y que no hayan sido solucionados. El reporte está ordenado por expediente. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Respuesta Inicial*  
*Fecha de Respuesta Final.*  
*Área Turnado.*

### **2.16.9 Turnados Pendientes por Folio**

Esta opción permite imprimir un condensado de los documentos turnados que tengan marcada una fecha esperada y que no hayan sido solucionados. El reporte muestra el número de Folio en lugar del número de expediente y está ordenado por este folio. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Respuesta Inicial.*  
*Fecha de Respuesta Final.*  
*Área Turnado.*

### **2.16.10 Documentos Acordados**

Esta opción permite imprimir un condensado con los datos de aquellos documentos recibidos que entran a acuerdo con el Director. Puede elegir mostrar todos o sólo los pendientes. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Entrada Inicial.* No puede quedar vacío.  
*Fecha de Entrada Final.* No puede quedar vacío.  
*Persona Acuerdo* Si lo deja vacío, considera todas las personas.  
*Expediente* Si lo deja vacío, considera todos los expedientes.

### **2.16.11 Documentos para Acuerdo**

Esta opción permite imprimir un condensado con los datos de aquellos documentos recibidos que entran a acuerdo con el Director. Puede elegir mostrar todos o sólo los pendientes. El reporte sólo considera los documentos que aun no tienen fecha de salida y es ordenado por folio. Los valores que pide para su impresión son:

*Fecha de Entrada Inicial.* No puede quedar vacío.  
*Fecha de Entrada Final.* No puede quedar vacío.  
*Persona Acuerdo* Si lo deja vacío, considera todas las personas.

*Expediente* Si lo deja vacío, considera todos los expedientes.

### **2.16.12 Documentos Elaborados**

La opción permite imprimir un condensado de aquellos documentos elaborados para enviar a otras entidades. El reporte está ordenado por fecha de elaboración y expediente. Los valores que pide para su impresión son:

<i>Fecha de Elaboración Inicial.</i>	No puede quedar vacío.
<i>Fecha de Elaboración Final.</i>	No puede quedar vacío.
<i>Entidad Destinataria.</i>	Si lo deja vacío, considera todas las personas.

### **2.16.13 Documentos Elaborados Pendientes**

La opción permite imprimir un condensado de aquellos documentos elaborados que no han recibido respuesta. El reporte está ordenado por fecha límite de respuesta y número de expediente. Los valores que pide para su impresión son:

<i>Fecha de Respuesta Inicial.</i>
<i>Fecha de Respuesta Final.</i>
<i>Entidad Destinataria.</i>

### **2.16.14 Expediente**

Esta opción permite imprimir todos los datos de los expedientes, incluyendo los documentos recibidos, turnados y elaborados contenidos en cada uno. El reporte está ordenado por número de expediente. Los valores que pide para su impresión son:

<i>Fecha de Último Documento Inicial.</i>
<i>Fecha de Último Documento Final.</i>
<i>Número de Expediente.</i>

### **2.16.15 Resumen Directivo**

Esta opción permite imprimir el Resumen de Documentos para el Director. El reporte está ordenado por fecha de registro y número de expediente. Los valores que pide para su impresión son:

<i>Fecha de Registro Inicial.</i>	No puede quedar vacío
<i>Fecha de Registro Final.</i>	No puede quedar vacío
<i>Expediente.</i>	Si lo deja vacío, considera todos los expedientes.

## 2.17 MÓDULO DE CONTROL DE ARCHIVO

El Módulo está dividido en:

- Registro Documento de Archivo
- Reporte Documento de Archivo

### 2.17.1 Registro Documento de Archivo

En la figura 31, se muestra la pantalla mediante la cual se registran los documentos recibidos que son enviados al área de archivo cuando ha concluido su asunto.

### 2.17.2 Reporte Documento de Archivo

Este reporte permite imprimir los datos de aquellos documentos que son enviados al área de archivo

Figura 31 Pantalla de registro de documentos para archivo

## **2.18 Cambio de Contraseña (*Password*)**

En esta opción puede cambiar su contraseña de entrada al sistema. Se recomienda hacer el cambio de contraseña con cierta frecuencia para garantizar la seguridad en el acceso al sistema.

## **2.19 Resumen del capítulo.**

En este capítulo, se hizo una descripción muy general del sistema de Control de Gestión, el cual constituye una herramienta para simplificar el trabajo de oficina en lo que corresponde al control, seguimiento y archivo de los documentos que se reciben y envían en una unidad responsable. Como se pudo observar, la aplicación se presenta en un entorno totalmente gráfico permitiendo al usuario familiarizarse rápidamente en su manejo.

El mecanismo a seguir en el intercambio de documentos entre la Dirección o Unidad Responsable y otras entidades externas será el establecido por la propia entidad. Esto es, mediante políticas, métodos y procedimientos en los cuales se involucre la operación del sistema de cómputo.

El sistema permite la comunicación directa y eficiente entre las Unidades de la Institución, reduciendo el uso del papel y los tiempos de envío de documentos, e incluso el personal y recursos destinados a este fin.

## Capítulo Tres

# 3 Descripción general de la funcionalidad del Sistema de Recursos Materiales

---

En este capítulo, se describe de forma general la funcionalidad del Sistema de Recursos Materiales, se mencionan cuales fueron los antecedentes de su creación, cual fue la tecnología que se uso para su desarrollo y que beneficios aporta.

### ***3.1 Antecedentes del sistema***

La Dirección Administrativa de la Institución de Educación Superior de referencia y específicamente el área de adquisiciones y recursos materiales es la responsable de todos los procesos de adquisición de bienes y servicios para la Institución, los cuales pueden ser por compra directa, por invitación o por licitación nacional e internacional.

La gran cantidad de información y de trabajo que en el área se realiza es muy grande y requiere de un muy buen control y seguimiento de todos sus procesos para su correcto y eficiente funcionamiento.

Hasta antes del año 2000, todos los procesos, su control y seguimiento se efectuaban en forma manual, como consecuencia se tenían tiempos muy largos de respuesta y se requería de una gran cantidad de recursos.

Conociendo su problemática, el autor de la tesis la vio como un área de oportunidad para contribuir a la mejora y simplificación de sus procesos, por lo que entró en contacto con la Dirección Administrativa para sugerir el desarrollo del Sistema de Recursos Materiales, lo cual fue bien visto, tanto por el Director Administrativo, como por el responsable del área. Una vez aprobado el proyecto, se trabajó directamente con los usuarios operativos, para efectuar en forma conjunta el análisis de los requerimientos y el diseño del sistema.

Después de ocho meses de desarrollo y desde finales del año 2000, el sistema se encuentra operando en forma estable en el área de adquisiciones y recursos materiales. El sistema hace uso del manejador de base de datos Oracle y cuenta con interfaz gráfica de usuario. Entre otros productos genera pedidos, entradas y salidas de almacén además de recibos y relaciones para trámite de pago. La descripción de su funcionalidad se hace en el presente capítulo.

A sugerencia del autor de la tesis, el desarrollo de la aplicación fue realizado por la Lic. Patricia de la Villa y la Lic. Alejandra Estrada, y como responsable de su mantenimiento la Lic. Verónica Carolina Flores Cadena.

### ***3.2 Objetivo del sistema***

Control y seguimiento de las compras y contratos de artículos, bienes y servicios, desde su requisición por las Unidades Responsables hasta su salida de almacén y trámite de pago.

### ***3.3 Ficha Técnica del sistema***

**Arquitectura:** Cliente-Servidor

**Lenguajes:** Developer 6i

**Manejador de BD:** Oracle para Windows 2000 Server.

**Sistema operativo:** Clientes- Windows 98 o XP, servidor- Windows 2000 Server.

**Herramientas y componentes varios** (tipo y nombre): Software para digitalización de imágenes.

**No. de líneas de código fuente:**

90,000 líneas.

**Volumen de datos:** 288,000 registros totales, 82 bytes por reg.

**Requerimientos de instalación:**

Hardware: Clientes- Equipos con procesador Pentium, 64 Mb en RAM, 500 Mb libres en disco.

Software: Clientes-Windows 98 o superior, runtime forms y reports Developer.

Comunicaciones: tarjeta de red.

### ***3.4 Funcionalidad del sistema***

Registro de requisiciones, bases y cotizaciones para la adquisición de bienes y servicios. Registro para el trámite de pago. Catálogos de proveedores y artículos.

En la figura 32, se presenta el diagrama descriptivo del sistema, en donde se muestran todos los módulos que lo constituyen.

### 3.5 Diagrama descriptivo del Sistema de Recursos Materiales

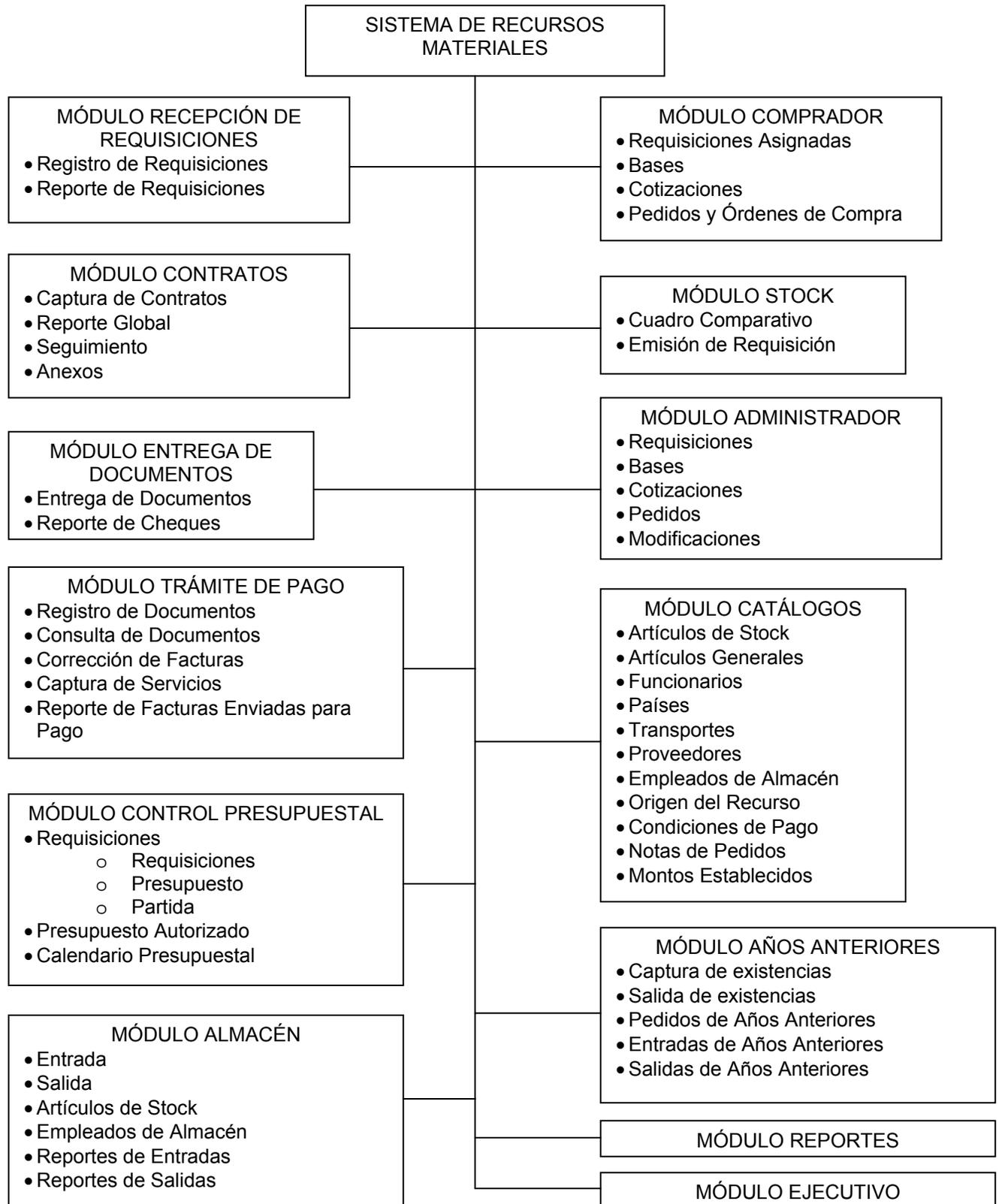


Figura 32 Diagrama descriptivo del Sistema de Recursos Materiales

## 3.6 Diagramas de Caso de Uso

### 3.6.1 Módulo de Administrador

En la figura 33, se muestra el diagrama de caso de uso del administrador, mediante este módulo, el administrador puede consultar todas las bases y saber a que usuario corresponde cada una de ellas, consultar y modificar las cotizaciones, los pedidos y los documentos de compra.

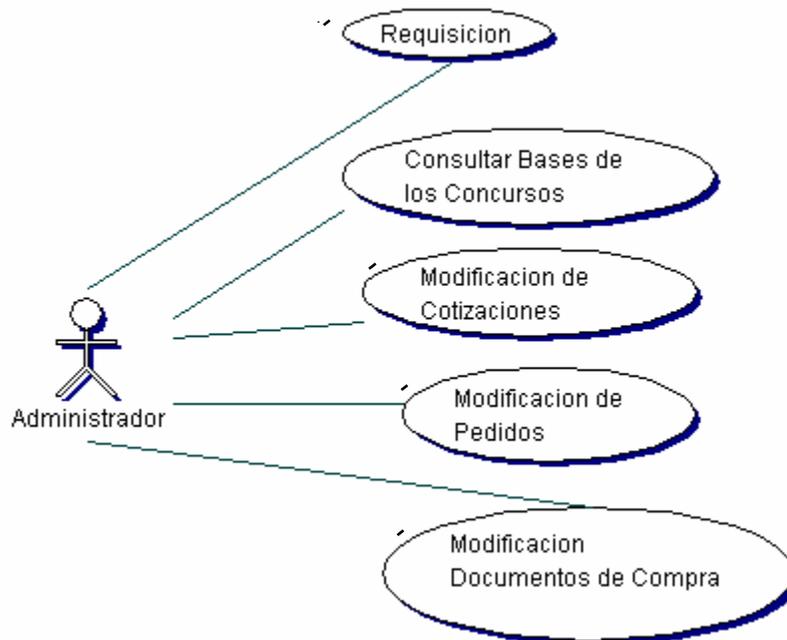


Figura 33 Diagrama de Caso de uso del módulo de Administrador

### 3.6.2 Módulo de Catálogos

En la figura 34, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo de catálogos, en donde se indica cuales son los catálogos a los que el administrador debe dar mantenimiento.

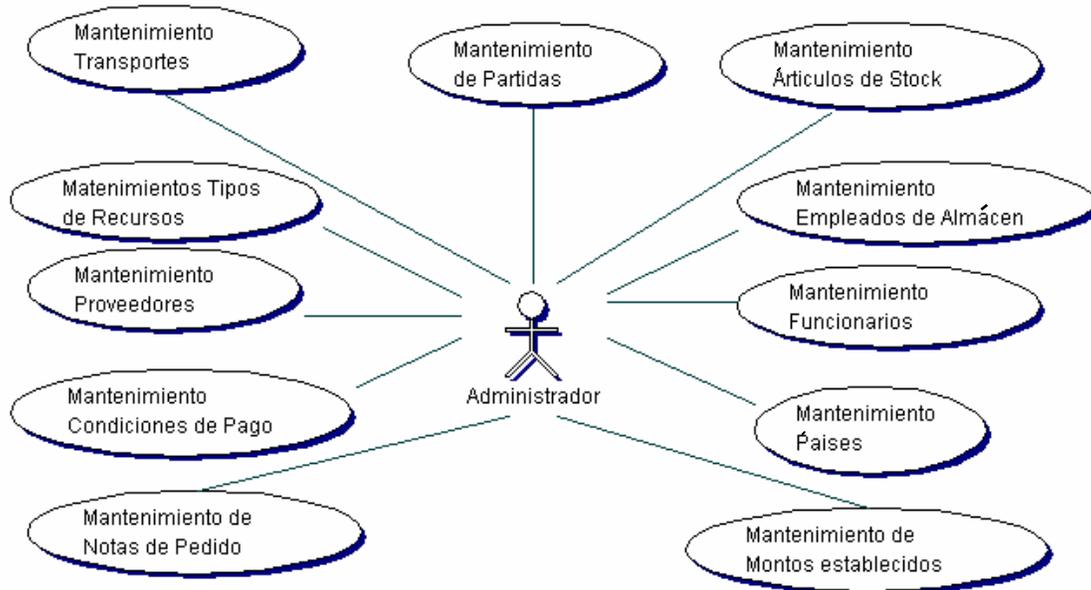


Figura 34 Diagrama de Caso de Uso del módulo de Catálogos

### 3.6.3 Módulo Trámite de Pago

En la figura 35, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo trámite de pago a través del cual se maneja toda la documentación para su trámite de pago.

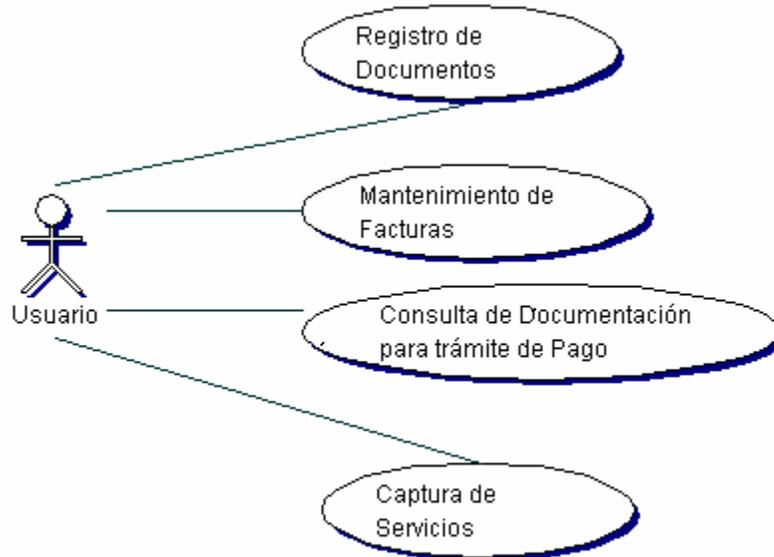


Figura 35 Diagrama de Caso de Uso del módulo Trámite de Pago

### 3.6.4 Módulo de Comprador

En la figura 36, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo de comprador en donde se presentan todas las acciones a realizar por el usuario.

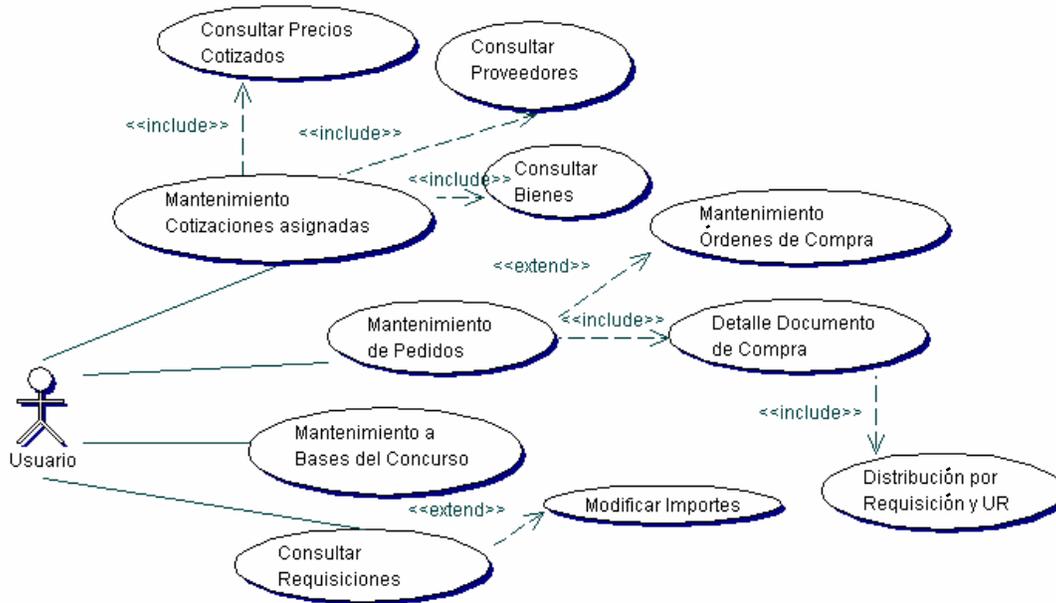


Figura 36 Diagrama de Caso de Uso del módulo de Comprador

### 3.6.5 Módulo de Contratos

En la figura 37, se muestra el diagrama caso de uso del módulo de contratos, en donde el usuario captura y consulta la información de los contratos.

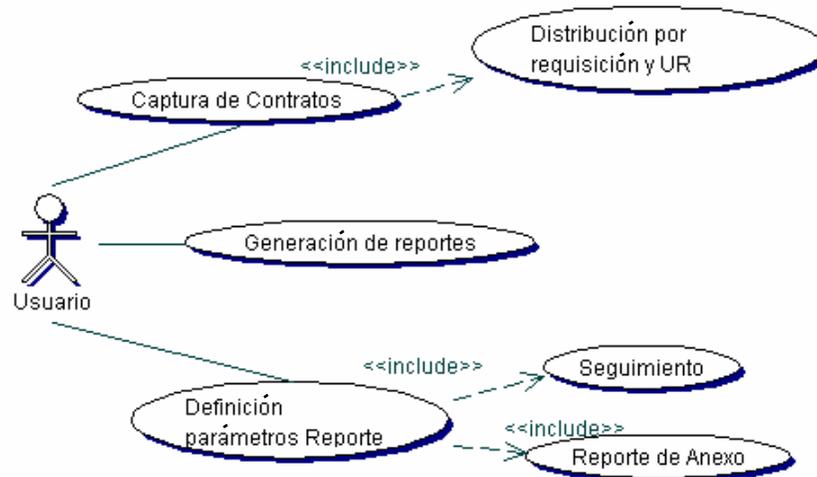


Figura 37 Diagrama de Caso de Uso del módulo de contratos

### 3.6.6 Módulo de Almacén

En la figura 38, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo de almacén

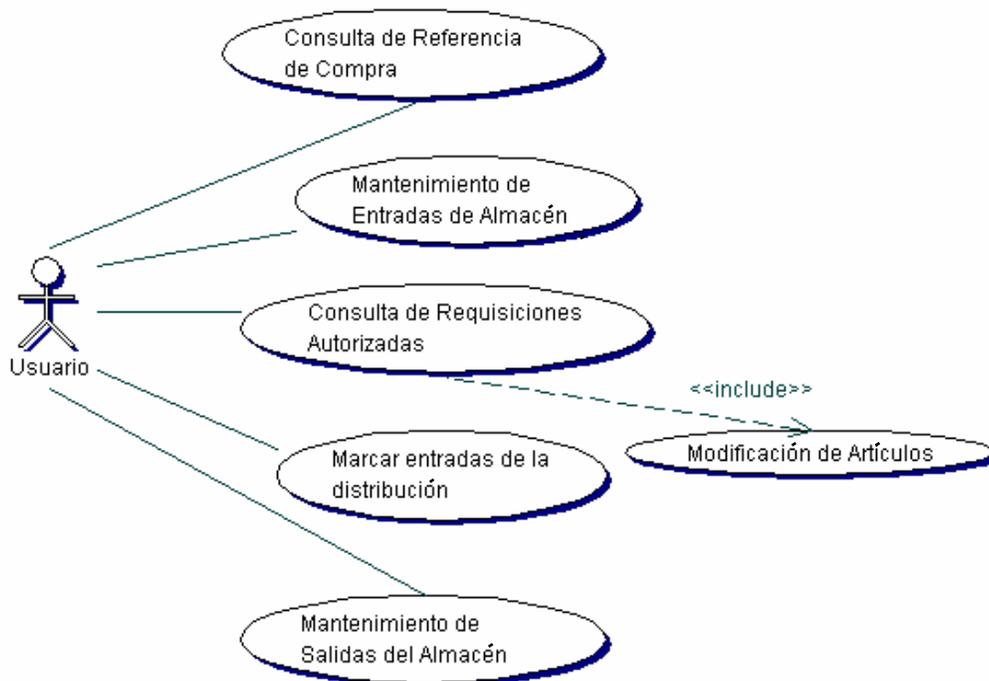


Figura 38 Diagrama de Caso de Uso del módulo de almacén

### 3.6.7 Módulo de Stock

En la figura 39, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo de stock en el cual se atienden las necesidades del almacén a ese respecto.

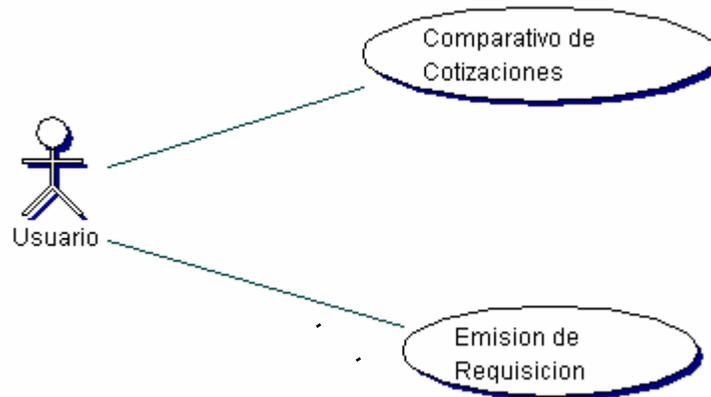


Figura 39 Diagrama de Caso de Uso del módulo de stock

### 3.6.8 Módulo Recepción de Requisiciones

En la figura 40, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo de recepción de requisiciones, en el cual el usuario captura, consulta y modifica las requisiciones.

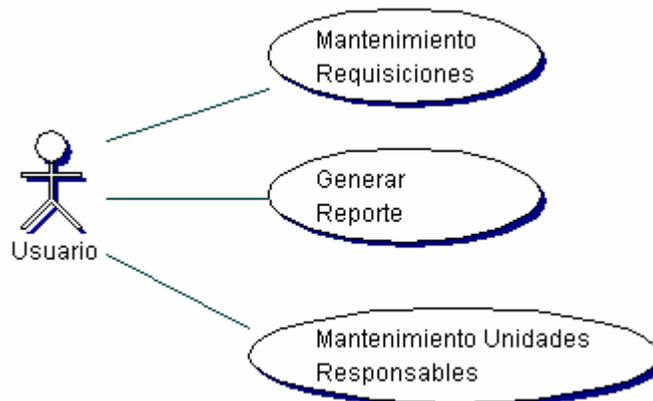


Figura 40 Diagrama de Caso de Uso del módulo recepción de requisiciones

### 3.6.9 Módulo de Reportes

En la figura 41, se muestra el diagrama de caso de uso del módulo de reportes, en donde se presentan los reportes a los que puede acceder el usuario.

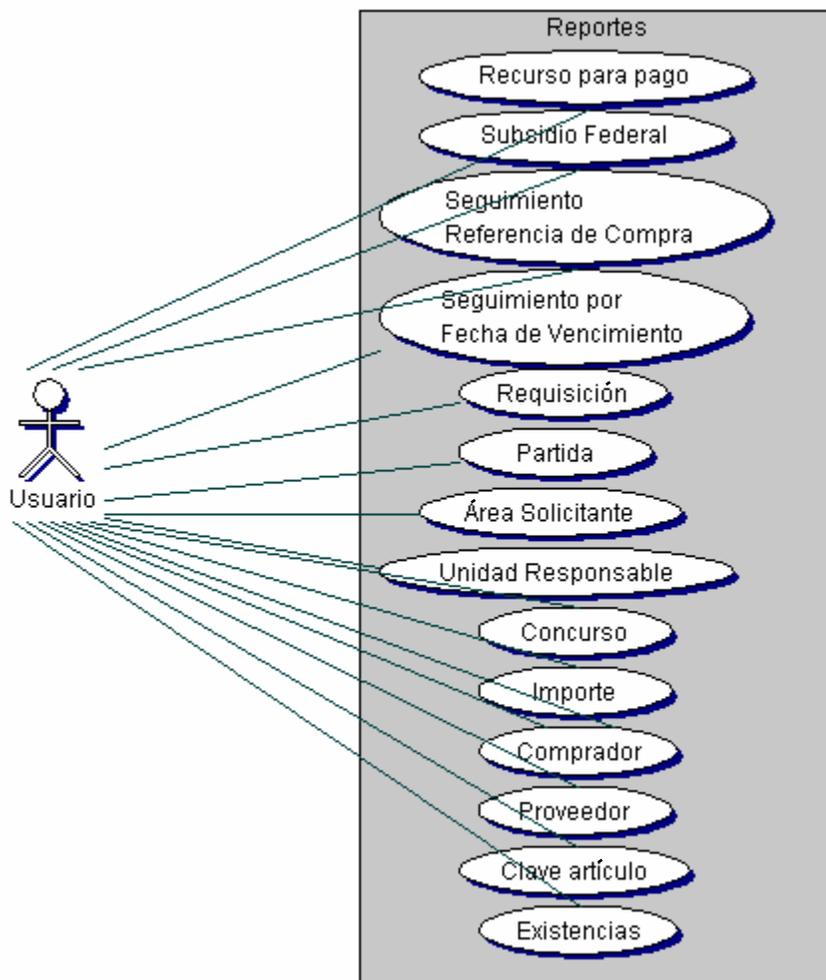


Figura 41 Diagrama de Caso de Uso del módulo de reportes

### 3.7 Diagrama de Secuencia

En la figura 42, se muestra el diagrama de secuencia de la aplicación, el cual representa en forma general que es lo que ocurre:

Se registran las requisiciones enviadas por las unidades responsables.

Una vez registradas se asignan a los compradores, quienes les darán atención de acuerdo a las bases y tipo de adquisición.

Compras registra los datos para las bases, consigue y registra las cotizaciones para los distintos bienes y servicios, hace la comparación de éstas para la adquisición y se genera los pedidos y órdenes de compra.

Se registran los contratos que hace la Institución con los proveedores de los bienes o servicios y se les da seguimiento para conocer cuales están vencidos o están por vencerse.

Se registran los requerimientos de stock y sus cotizaciones para las necesidades de stock por parte del almacén.

Se registran los documentos compra para trámite de pago

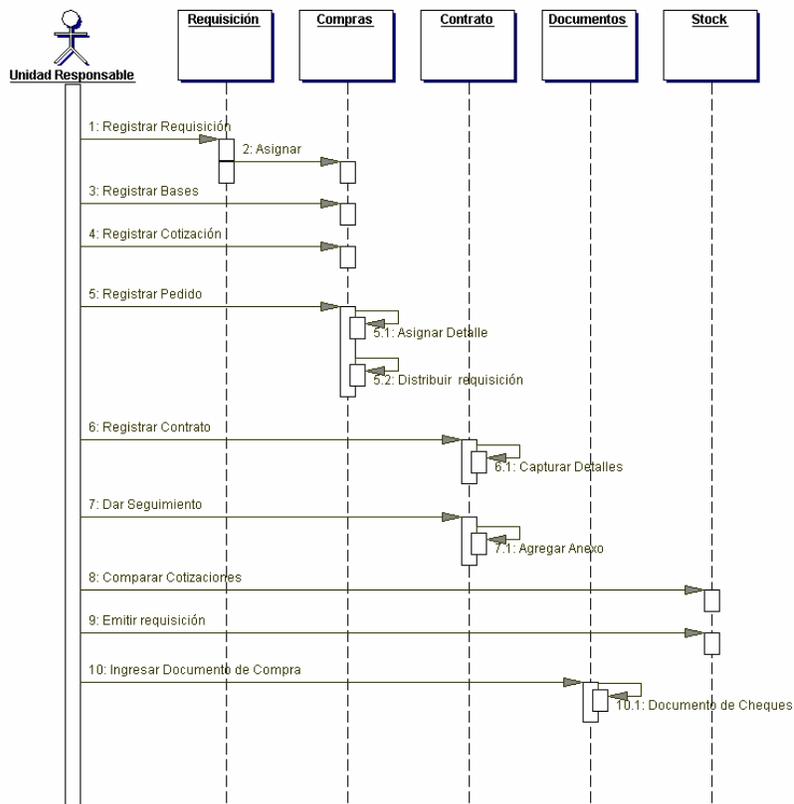


Figura 42 Diagrama de secuencia

### 3.8 Menú Principal

En la figura 43, se muestra la pantalla de inicio del Sistema de Recursos Materiales. Con este menú se tiene acceso a los submenús del sistema según el rol asignado

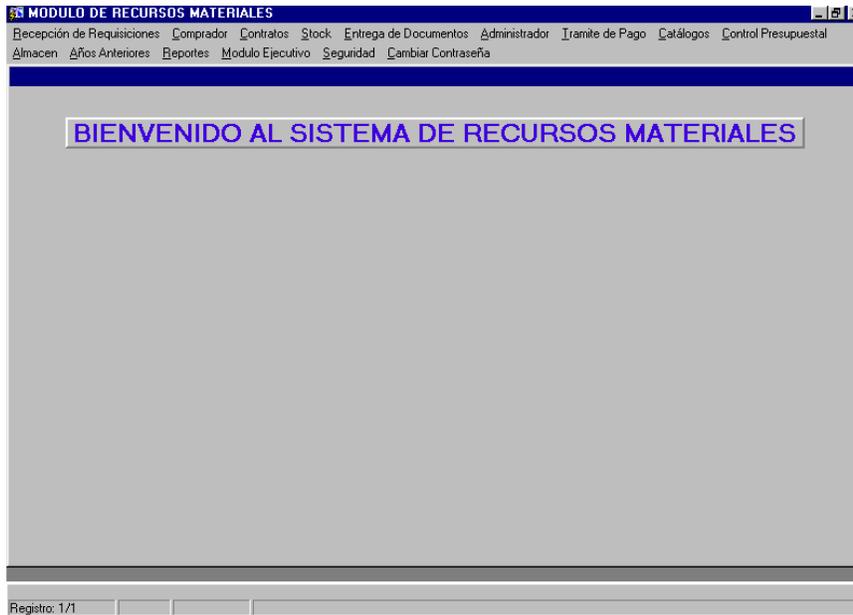


Figura 43 Pantalla de inicio del sistema de recursos materiales

### 3.9 MÓDULO RECEPCIÓN DE REQUISICIONES

#### 3.9.1 Registro de Requisiciones

En la figura 44, se muestra la pantalla para registro de requisiciones, como se observa tiene dos pestañas, una para la página de requisiciones y otra para la página de Unidad Responsable, la cual se muestra en la figura 45.

#### Página de Requisiciones.

Se capturan, consultan y modifican los datos de las requisiciones.

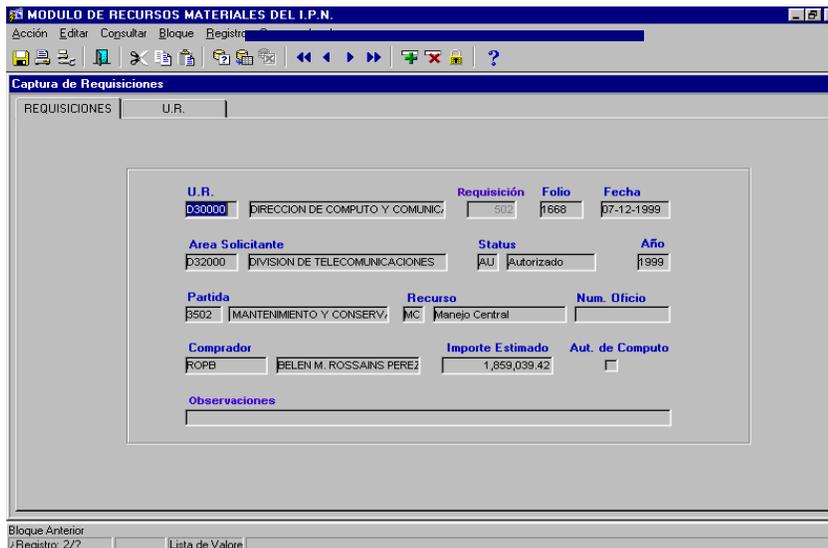


Figura 44 Pantalla de registro de requisiciones

## Página de Unidad Responsable (U.R.)

MODULO DE RECURSOS MATERIALES

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ayuda

Captura de Requisiciones

REQUISICIONES U.R.

Clave Descripción

A00000 DIRECCION GENERAL

Domicilio

LUIS ENRIQUE ERRO S/N. UNIDAD PROFESIONAL "ADOLFO LOPEZ MATEOS"

Colonia C.P. Ciudad

ZACATENCO 07738 MEXICO, D.F.

Encargado Lugar Teléfono

LIC. OSCAR GOMEZ ROMERO SRIO PART.COMUNICACION SOCI 57296000 50045

Ejecutar Consulta

Registro: 10/7

Figura 45 Pantalla para registro de unidades responsables

Se capturan, consultan y modifican los datos de las Unidades Responsables, entre los que se encuentran: su clave, el nombre de la U.R., su ubicación, el nombre de la persona encargada ante compras de la Unidad Responsable, el lugar donde se entregarán los artículos (Laboratorios, Departamentos, etc.).

### 3.9.2 Reporte de Requisiciones

En la figura 46, se muestra la pantalla en donde se solicita el reporte de las requisiciones capturadas.

PARAMETROS DEL REPORTE

Año:

Recurso:

Usuario:

Folio Inicial:

Folio Final:

Figura 46 Pantalla para solicitar reporte de requisiciones capturadas

## 3.10 MÓDULO DEL COMPRADOR

### 3.10.1 Requisiciones Asignadas

En la figura 47, se muestra la pantalla en donde el usuario puede consultar las requisiciones que se le asignaron y puede modificar solamente el importe estimado de la requisición antes que ésta sea autorizada.

The screenshot shows a window titled 'MÓDULO DE RECURSOS MATERIALES' with a menu bar (Acción, Editar, Consultar, Bloque, Registro, Campo, Ayuda) and a toolbar. The main area is titled 'Consulta de Requisiciones' and contains a form with the following fields:

- U.R.:** 20000
- Folio:** 5
- Fecha:** 29-01-2001
- Area Solicitante:** SECRETARIA GENERAL
- Status:** Autorizado
- Año:** 2001
- Partida:** EQUIPOS Y APARATOS DE CC
- Manejo Central:** Manejo Central
- Num. Oficio:** (empty)
- Usuario:** RECMAT
- Importe Estimado:** 151,461.90
- Aut. de Computo:**

At the bottom, there is a status bar showing 'Ejecutar Consulta' and 'Registro: 1/2'.

Figura 47 Pantalla para consulta de requisiciones asignadas

### 3.10.2 Bases

En la figura 48, se muestra la pantalla en donde el usuario puede Insertar, modificar, borrar y consultar las bases de los concursos que le fueron asignados.

The screenshot shows a window titled 'MÓDULO DE RECURSOS MATERIALES' with a menu bar (Acción, Editar, Consultar, Bloque, Registro, Campo, Ayuda) and a toolbar. The main area is titled 'Captura de Datos para Bases' and contains a form with the following fields:

- Fecha de Invitación:** 07/11/2001
- No. de Concurso:** IPN-CV-IR-
- Tipo de Concurso:** Invitación Restringida
- Requisición:** (empty)
- Concepto:** (empty)
- Lugar de Entrega:** (empty)
- Tiempo de Entrega:** (empty) días
- Condiciones de Pago:** (empty)
- Fecha de Entrega de Propuestas:** (empty)
- Horario de Entrega de Propuestas:** (empty)
- Fecha y Hora de Apertura de Ofertas Técnicas:** (empty)
- Fecha y Hora de Apertura de Ofertas Económicas:** (empty)
- Fecha y Hora de Fallo:** (empty)

At the bottom, there are three buttons: 'Varias Requisiciones', 'Reporte de Bases 1', and 'Reporte de Bases 2'. The status bar at the bottom shows 'Registro: 1/1'.

Figura 48 Pantalla para captura de datos para bases

Cabe aclarar que cada usuario sólo podrá consultar y modificar la información que él capture.

### 3.10.3 Cotizaciones

En la figura 49, se muestra la pantalla en donde se capturan, consultan y modifican las cotizaciones que fueron asignadas al usuario según la requisición o requisiciones y sólo podrá consultar y modificar su información

Figura 49 Pantalla para consulta de cotizaciones

Además de consultarse las cotizaciones, también permite ver la información de los proveedores y de bienes y precios cotizados.

### 3.10.4 Pedidos y Órdenes de Compra

En la figura 50, se muestra la pantalla en donde se capturan, modifican, borran y consultan pedidos y órdenes de compra por usuario.

**MODULO DE RECURSOS MATERIALES**

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ayuda

**PEDIDOS Y ORDENES DE COMPRA**

**Proveedor:** 50 PINTURAS LECAR, S.A. DE C. AV. FERNANDO AMILPA NO. 80 LOC. CENTRO COMERCIAL C.T.M. 07090 MEXICO, D.F. 57-14-38-20

**Transporte:** PR DEL PROVEEDOR

**U.R.:**

**Efectuar entrega en:** A Almacen General

**Tiempo de entrega:** Días

**Almacén entregar bienes a:**

**Recurso para el Pago:** IP Ingresos Propios

**Condiciones de pago:**

**Pais de Procedencia:** MX MEXICO

**Status:** EN Entregado al proveedor

**Fecha Entrega Anticipo:**

**Modificación Cotización:**

**Concurso No.:**

**Impuestos:** I.V.A. Impuesto

Bloque Anterior  
Registro: 2/2

Figura 50 Pantalla para pedidos y órdenes de compra

Se indica entre otras cosas: el lugar donde se efectuará la entrega, como se distribuirán los pedidos, cual es el tiempo de entrega, las condiciones de pago y el status en el que se encuentra el documento de compra.

### 3.10.5 Detalle del documento de compra.

En la figura 51, se presenta la pantalla en donde se muestran entre otros, los siguientes datos: partida, clave, descripción del artículo, unidades de medida, la cantidad de artículos que se requieren, la cantidad, el precio unitario, el precio total, la U.R. que los requiere, el proyecto al que están asociados, así como la secuencia en que se desea que aparezcan las notas en el documento de compra.

**MODULO DE RECURSOS MATERIALES**

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ayuda

Partida	Clave	Descripción	U.M.	Cantidad	Precio	Precio Total	U.R.	Py
1	2101-1	ARILLO PARA ENGARGOLAR DE PLASTICO 1/4" C/2	PQT	40	60.00	2,400.00		
2	2101-5	ARILLO PARA ENGARGOLAR DE PLASTICO 7/8" C/2	PQT	50	100.00	5,000.00		
3	2101-11	BLOCK TABULAR 8 COLUMNAS CON CONCEPTO 340	PZA	100	13.00	1,300.00		

**Secuencia Notas**

1	SA	GARANTIA DEL EQUIPO: 1 AÑO
2	SA	SANCIONES APLICABLES: EL PROVEEDOR SE OBLIGA EN LOS TERMINOS DEL
3	SA	EL "IPN" DECLARA QUE: EL PRESENTE PEDIDO SE CELEBRA CON FUNDAMENT

**Subtotal:** 8,700.00  
**Impuesto:** .00  
**I.V.A.:** .00  
**TOTAL:** 8,700.00

FRM-40400: Transacción completa: 3 registros aplicados y guardados.  
Registro: 3/3

Figura 51 Pantalla de detalle de documentos de compra

### 3.10.6 Distribución por Requisición y Unidad Responsable

En la figura 52, se muestra la pantalla de distribución por requisición y unidad responsable. Este bloque se captura solamente en el caso de que el documento de compra sea para varias requisiciones o que exista una distribución por partida para diferentes U.R. Además de que la partida correspondiente tiene que estar ya salvada en la base de datos para poder hacerle una distribución.

Partida	Año	Requisición	U.R.	Py	Cantidad
1					

Figura 52 Pantalla de distribución por requisición y unidad responsable

La partida a la que pertenece el artículo es llenada automáticamente por el sistema, Py es el proyecto al que serán asignados, en el campo de cantidad se indica la cantidad de artículos a distribuir en la U.R.

## 3.11 MÓDULO DE CONTRATOS

### 3.11.1 Captura de Contratos

En la figura 53, se muestra la pantalla en donde se capturan, borran, modifican y consultan todos los contratos.

The screenshot shows a software window titled "MODULO DE RECURSOS MATERIALES" with a menu bar containing "Acción", "Editar", "Consultar", "Bloque", "Registro", "Campo", and "Ayuda". The main content area is titled "CONTRATOS" and contains a form with the following fields:

- No de Contrato:** IPN-CON-001
- Año:** 2000
- Fecha:** 14/03/2000
- U.R.:** C00000 SECRETARIA ACADEMICA
- Proveedor:** 334 THE BRITISH COUNCIL, LOPE DE VEGA NO. 316, CHAPULTEPEC MORALES, 11570 MEXICO, D.F., 52-63-19-00
- Efectuar entrega en:** Ver distribución
- Tiempo de entrega:** 82 Días
- Almacén entregar bienes a:** C10000 DIRECCIÓN DE DESA
- Condiciones de pago:** CC CONTADO CONTRA ENTREGA
- Recurso para el Pago:** MC Manejo Central
- Status:** DS Entrega Directa de Servicio
- Pais de Procedencia:** MX MEXICO
- Asignado a:** BELEN M. ROSSAINS PEREZ
- Requisición:** Año 2000, No. 264
- Clave presupuestal:** 03 23 417 14
- Fecha Entrega Anticipo:** 371
- Impuestos:** I.V.A. and Impuesto fields with percentage signs.
- Fechas:** Vencimiento: 04/07/2000

At the bottom of the form is a button labeled "Insertar Convenio". The status bar at the very bottom shows "Ayuda" and "Registro: 1/2".

Figura 53 Pantalla para captura de contratos

En la pantalla aparecen entre otros datos: el número de contrato; el tipo de contrato; su fecha; los datos de la requisición; la fecha en que se le entregará el anticipo al proveedor; información para el almacén sobre las UR en donde se distribuirán los bienes; el estado en que se encuentra el documento de compra que puede ser: que ya esté registrado, que ya haya sido entregado al proveedor y esté listo para que el almacén lo reciba, si ya se hizo una entrega parcial al almacén, si ya se hizo la entrega total y si no requiere entrada al almacén por ser por ejemplo servicios; tiempo de entrega; condiciones de pago; si hay algún convenio.

Para capturar los detalles del contrato se emplea la pantalla que se muestra en la figura 54:

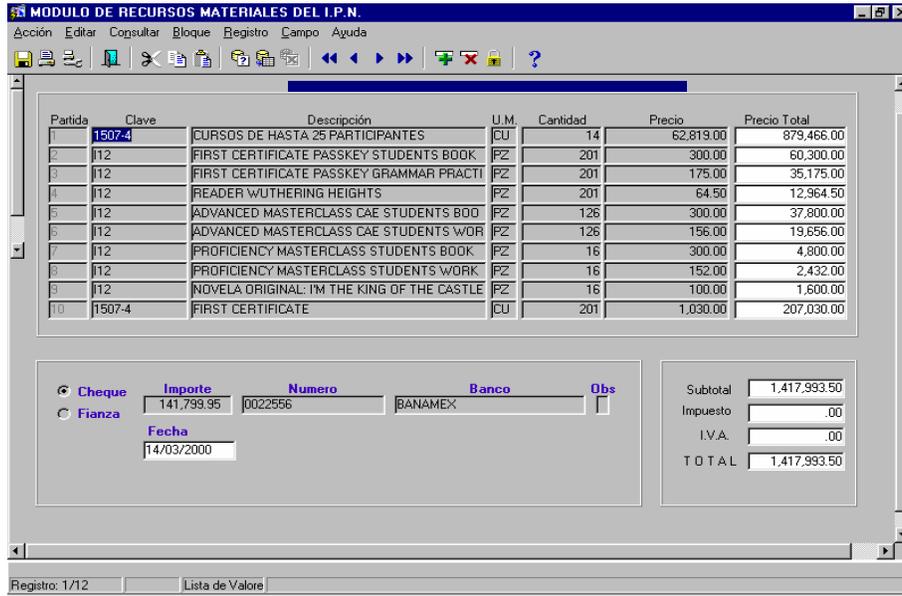


Figura 54 Pantalla para captura de detalles de contrato

Si el documento de compra tiene distribución se pasa al siguiente bloque para Capturarla.

### 3.11.2 Distribución por Requisición y Unidad Responsable

En la figura 55, se muestra la pantalla de distribución por requisición y unidad responsable. Este bloque se captura solamente en el caso de que el documento de compra sea para varias requisiciones o que exista una distribución por partida para diferentes UR. Además de que la partida correspondiente tiene que estar ya salvada en la base de datos para poder hacerle una distribución.



Figura 55 Pantalla de distribución por requisición y unidad responsable

### 3.11.3 Reporte Global

En la figura 56, se muestra la pantalla para reporte de documentos de compra, en la cual se dan los parámetros para obtención del reporte.

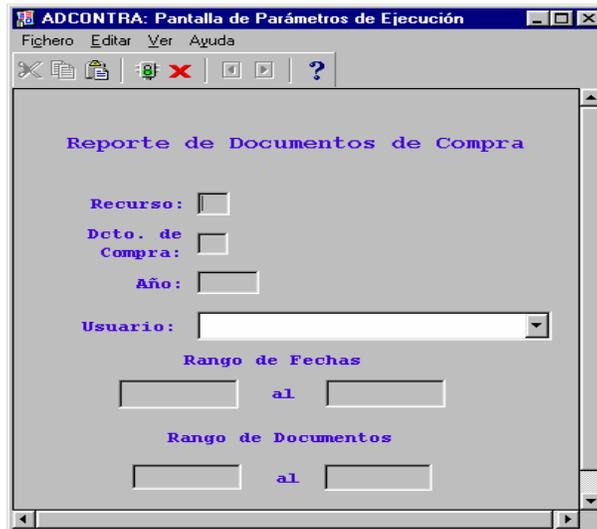


Figura 56 Pantalla para reporte de documentos de compra

### 3.11.4 Seguimiento

En la figura 57, se muestra la pantalla para reporte de contratos vencidos y por vencerse. Esta es la forma en donde se dan los parámetros para delimitar los datos que debe traer el reporte. Este reporte contiene el seguimiento de todos los contratos reportando los contratos que no entregaron oportunamente al almacén.



Figura 57 Pantalla para reporte de contratos vencidos y por vencerse

### 3.11.5 Anexos

En la figura 58, se muestra la pantalla de anexos de contratos, en donde se dan los del anexo del contrato para la obtención del reporte. Este reporte contiene los artículos que involucra un contrato.

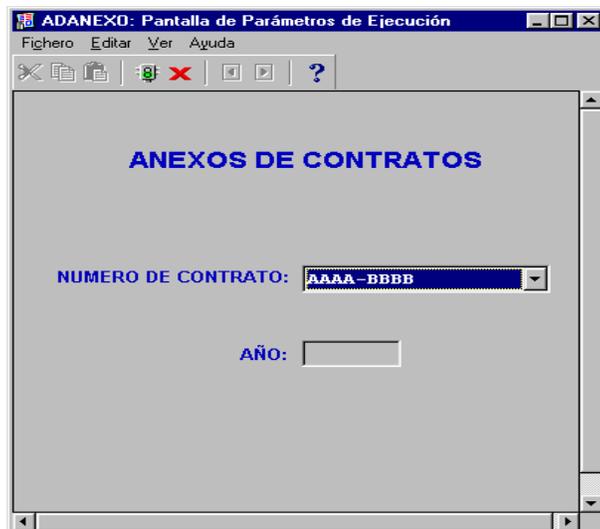


Figura 58 Pantalla de anexos de contrato

## 3.12 MÓDULO STOCK

### 3.12.1 Cuadro Comparativo de Cotizaciones.

En la figura 59, se muestra la pantalla del módulo stock, para comparativo de cotizaciones. El funcionamiento de esta forma es el mismo que se describió en el módulo de Comprador en cotizaciones, la única variante que presenta es que debe de hacerse clic en el botón de **subir necesidades de almacén** antes de capturar los proveedores.

**MODULO DE RECURSOS MATERIALES**

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ayuda

**Cuadro Comparativo de Cotizaciones**

Año Comparativo: [ ] No. Concurso: [ ] Fecha: [ ] Num req: [ ] Clave UR: [ ] Descripción de la UR: [ ]

**Información de Proveedores**

Clave: [ ] Descripción del Proveedor: [ ] Condiciones de Pago: [ ] Fecha de Cotización: [ ] Tiempo de Entrega: [ ] días

Observaciones: [ ] **SUBIR NECESIDADES DE ALMACEN** Garantía: [No Aplica] Total de la Cotización: [ .00 ]

Reporte de Cuadro Comparativo: [ ]

**Información de Bienes y Precios Cotizados**

Gan. Part.	Cve Artí	Descripción de Artículo	UM	Cantidad	Precio	Total del Artículo
<input type="checkbox"/>	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ .00 ]
<input type="checkbox"/>	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/>	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/>	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
<input type="checkbox"/>	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

FRM-41008: Tecla de función no definida. Pulsar Ctrl+F1 para lista de teclas válidas.  
Registro: 1/1

Figura 59 Módulo Stock Pantalla para comparativo de cotizaciones

### 3.12.2 Emisión de Requisición

En la figura 60, se muestra la pantalla para impresión de requisición de stock. En esta forma de parámetros se manda a imprimir la requisición de stock. Este reporte se obtiene a partir del cuadro comparativo de stock.

**ADREQUIS: Pantalla de Parámetros de Ejecución**

Archivo Editar Ver Ayuda

**REPORTE DE REQUISICION**

AÑO: [ 2000 ]

No. DE REQUISICION: [ 957 ]

FIRMA: [ 4 ]

Figura 60 Pantalla para impresión de requisición de stock

## 3.13 MÓDULO ENTREGA DE DOCUMENTOS

### 3.13.1 Entrega de Documentos

En la figura 61, se muestra la pantalla de registro de entrega de pedidos al proveedor, en donde se consultan y actualizan los documentos de compra que estén autorizados. La forma está en modo de consulta y sólo se debe introducir el dato o datos que se desean consultar.

The screenshot shows a web application window titled 'MODULO DE RECURSOS MATERIALES'. The main content area is titled 'Entrega de Pedido a Proveedor'. It contains several sections of data entry fields:

- Order Details:** Año (2000), Pedido u O. de C. (5), Número (2118), Fecha del Pedido (28/04/2000), Mod (0).
- U.R. (User Role):** DIRECCION ADMINISTRATIVA.
- Comprador:** DUBD, DIEGO DURAN BUENDIA.
- Proveedor (Supplier):** PAPELERA GENERAL, S.A. DE AV. MORELOS NO. 74, XOCOYAHUALCO, 54080, MEXICO, D.F., 53-29-56-19.
- Delivery Dates:** Fecha entrega al Proveedor (28/04/2000), Fecha de Vencimiento (12/05/2000).
- Representative:** Nombre del Representante (GILBERTO FLORES MENDOZA), Cargo (APODERADO).
- Observaciones:** SOLICITAR PAGO EN: DIVISION DE CONTROL Y EJERCICIO.
- Status:** EN, Entregado al proveedor.
- Garantía (Guarantee):** Cheque (selected), Importe (10,334.89), Número (4474), Banco (BANAMEX), Fecha (28/04/2000), Cheque regresado (checkbox).

At the bottom, there are buttons for 'Guardar' and 'Registro: 18/7', and a link for 'Lista de Valores'.

Figura 61 Pantalla de registro de entrega de pedidos al proveedor

En la pantalla se registran entre otros datos: la fecha de entrega al proveedor del documento de compra, el nombre del representante del proveedor, el cargo, se marca de entregado el documento y los datos de la manera en que se entrega la fianza por parte del proveedor.

### 3.13.2 Reporte de Cheque

En la figura 62, se muestra la pantalla de parámetros para obtener el reporte de un determinado año, de datos del cheque para cada documento de compra.

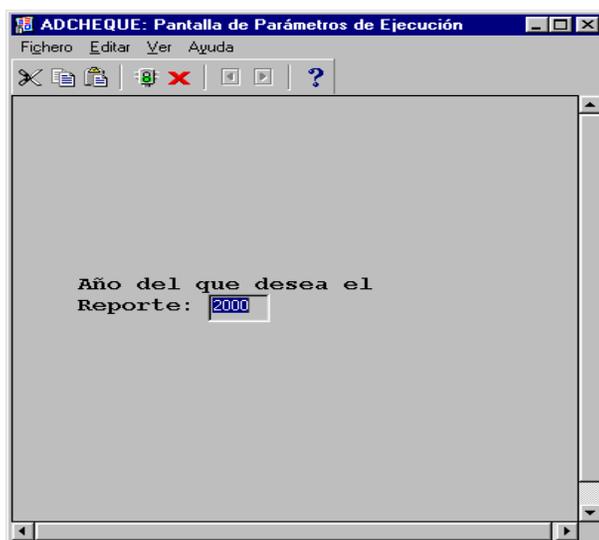


Figura 62 Pantalla para reporte de datos de cheque por documento de compra

## 3.14 *MÓDULO ADMINISTRADOR*

### 3.14.1 Requisición

Esta forma funciona exactamente igual que la requisición vista en el módulo de recepción de requisiciones la única variante que tiene la requisición del administrador es que puede modificar los datos de la requisición cuando ésta ya está autorizada. Esto implica que el administrador debe modificar todos los datos en los que ya fue considerada la requisición para no afectar la integridad del sistema. Los cambios hechos a una requisición después de autorizada quedan bajo la responsabilidad del administrador del sistema.

### 3.14.2 Bases

Esta forma funciona exactamente igual que la de bases explicada en el módulo de comprador la única variante que tiene es que el administrador puede ver todas las bases que se han capturado en la base de datos y a que usuario corresponde cada una de ellas.

### 3.14.3 Cotizaciones

Esta forma funciona exactamente igual que la que se describió en el módulo de comprador, pero sólo se puede consultar, borrar y modificar registros. El administrador puede ver todas las cotizaciones que existen en la base de datos y a que comprador corresponden incluso puede cambiar el comprador que capturó la cotización, además, puede modificarlas después de que ya se ligó a un documento de compra.

### 3.14.4 Pedidos

Esta forma funciona exactamente igual que la que se describió en el módulo de comprador, pero en ésta sólo se puede consultar y modificar. El administrador puede ver todos los documentos de compra que existen en la base de datos y a que comprador corresponden, además, puede modificarlos después de que ya están autorizados.

## Modificaciones

En la figura 63, se muestra la pantalla para modificación de pedidos u órdenes de compra. En esta forma se permite hacer modificaciones a los documentos de compra.

**MODULO DE RECURSOS MATERIALES DEL I.P.N.**

Acción Editar Consultar Bloque Registro Campo Ayuda

**MODIFICACION A PEDIDOS U ORDENES DE COMPRA**

Proveedor:  Numero de la modificación:  FE Fecha emisión:  Fecha efectividad:

**MODIFICACIÓN AL PEDIDO**

Numero:  Año:  Importe Anterior de la compra:  Importe de la Modificación:

Fecha:  Comprador:  Requisicion No.:  Anioreq:  Nuevo Importe Total:

LA COMPRA MENCIONADA EN ESTE DOCUMENTO SE MODIFICA:  Status:  Nivel:

PEDIDO  No se modifica  Cancelacion Parcial  Modificar  ORDEN DE COMPRA

Partida	Clave	Descripcion	UM	Cantidad	Precio	Total
DICE	1	1507-1 BICICLETA DE MONTAÑA	PZ	100	500.00	50,000.00
DEBE DECIR	1	CANCELADO		0	.00	.00

FRM-41051: No se pueden crear registros aquí.  
Registro: 6/6

Figura 63 Pantalla para modificación de pedidos u órdenes de compra

Se pueden hacer cancelaciones parciales o totales de los artículos por adquirir.

### 3.15 MÓDULO TRÁMITE DE PAGO

#### 3.15.1 Registro de Documentos.

En la figura 64, se muestra la pantalla de registro de documentos para trámite de pago. En esta pantalla es posible insertar, borrar, modificar y consultar las relaciones y recibos para tramitar el pago de los documentos de compra.

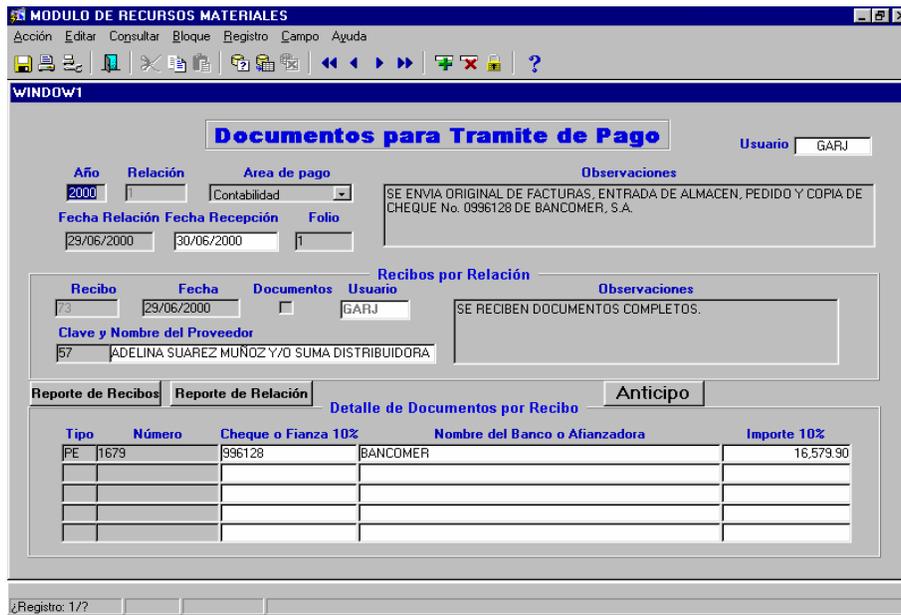


Figura 64 Pantalla de registro de documentos para trámite de pago

#### 3.15.2 Registro de Facturas

En la figura 65, se muestra la pantalla para registro de facturas. En este bloque se registran los datos de las facturas que amparan el documento de compra. Si el documento ya tiene entrada al almacén los datos se despliegan automáticamente.



Figura 65 Pantalla para registro de facturas

### 3.15.3 Consulta de Documentos para Trámite de Pago

En la figura 66, se muestra la pantalla en donde se consultan los documentos de compra que ya están en trámite de pago, y la consulta se puede hacer por cualquiera de los campos que permiten el acceso.



Figura 66 Pantalla para consulta de documentos de compra que están en trámite de pago

### 3.15.4 Modificación de Facturas

En la figura 67, se muestra la pantalla en donde se consultan y modifican los datos de las facturas que previamente registró el almacén cuando elaboró la entrada y ésta ya fue autorizada pero aun no se hace el trámite de pago.



Figura 67 Pantalla de consulta y modificación de facturas

### 3.15.5 Captura de Servicios

En la figura 68, se muestra la pantalla para captura de servicios. En esta pantalla se permite capturar, borrar, modificar y consultar los servicios o compras que no tienen referencia de compra.



Figura 68 Pantalla para captura de servicios

### 3.15.6 Reporte de Facturas Enviadas para Pago

En la figura 69, se muestra la pantalla en donde se proporcionan al sistema los parámetros para delimitar el reporte. El reporte contiene todos los documentos enviados para su pago en el período que lo solicite.

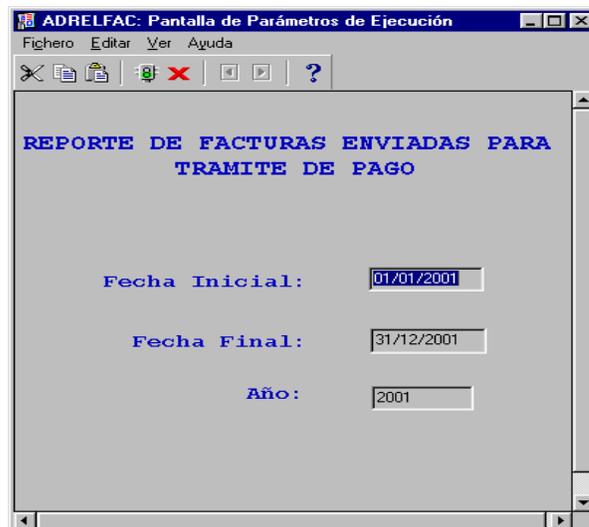


Figura 69 Pantalla para reporte de facturas enviadas para pago

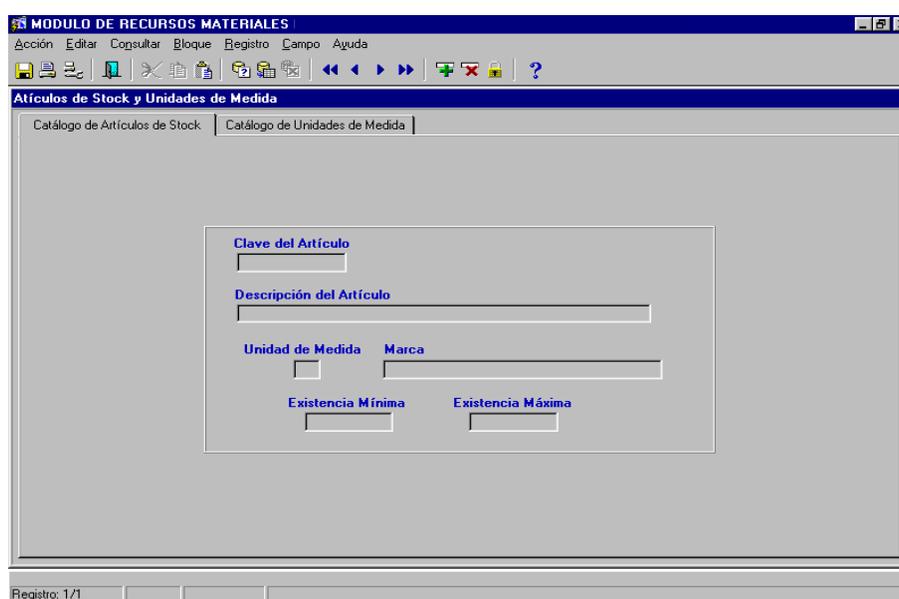
## 3.16 *MÓDULO DE CATÁLOGOS*

### 3.16.1 Artículos de Stock

En la figura 70, se muestra la pantalla de presentación y actualización del catálogo de artículos de stock, la cual contiene dos páginas que son: **Catálogo de Artículos de Stock** y **Catálogo de Unidades de Medida**.

#### Página Catálogo de Artículos de Stock

Esta forma permite insertar, borrar, modificar y consultar todos los artículos de stock de almacén.



The screenshot displays a software window titled 'MÓDULO DE RECURSOS MATERIALES'. The menu bar includes 'Acción', 'Editar', 'Consultar', 'Bloque', 'Registro', 'Campo', and 'Ayuda'. The toolbar contains various icons for file operations and navigation. The main window is titled 'Artículos de Stock y Unidades de Medida' and has two tabs: 'Catálogo de Artículos de Stock' (selected) and 'Catálogo de Unidades de Medida'. The form contains the following fields:

- Clave del Artículo**: A single-line text input field.
- Descripción del Artículo**: A multi-line text input field.
- Unidad de Medida**: A dropdown menu.
- Marca**: A single-line text input field.
- Existencia Mínima**: A single-line text input field.
- Existencia Máxima**: A single-line text input field.

At the bottom of the window, a status bar shows 'Registro: 1/1'.

**Figura 70** Pantalla de presentación y actualización del catálogo de artículos de stock

## Página Catálogo de Unidades de Medida

En la figura 71, se muestra la pantalla para presentación y actualización del catálogo de unidades de medida, en donde le permite al usuario insertar, borrar, modificar y consultar las unidades de medida.

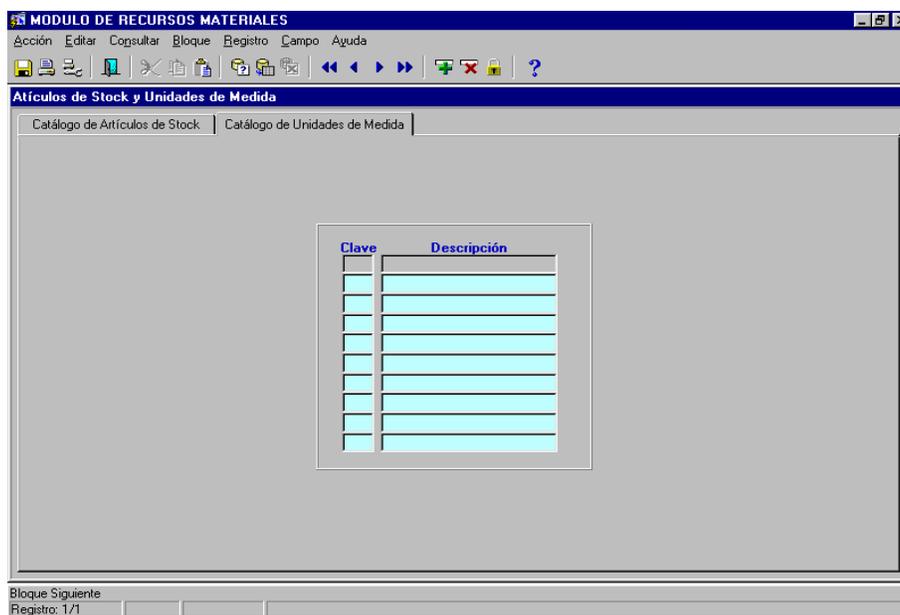


Figura 71 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de unidades de medida

### 3.16.2 CABMS Catálogo de Adquisiciones de Bienes Muebles y Servicios (Catálogo de Artículos General)

En esta forma se Insertan, borran, modifican y consultan todos los artículos que no sean de stock de almacén. La operación de esta forma es idéntica al catálogo de artículos de stock.

### 3.16.3 Catálogo de Funcionarios

En la figura 72, se muestra la pantalla de presentación y actualización del catálogo de funcionarios, a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar los datos de los funcionarios.

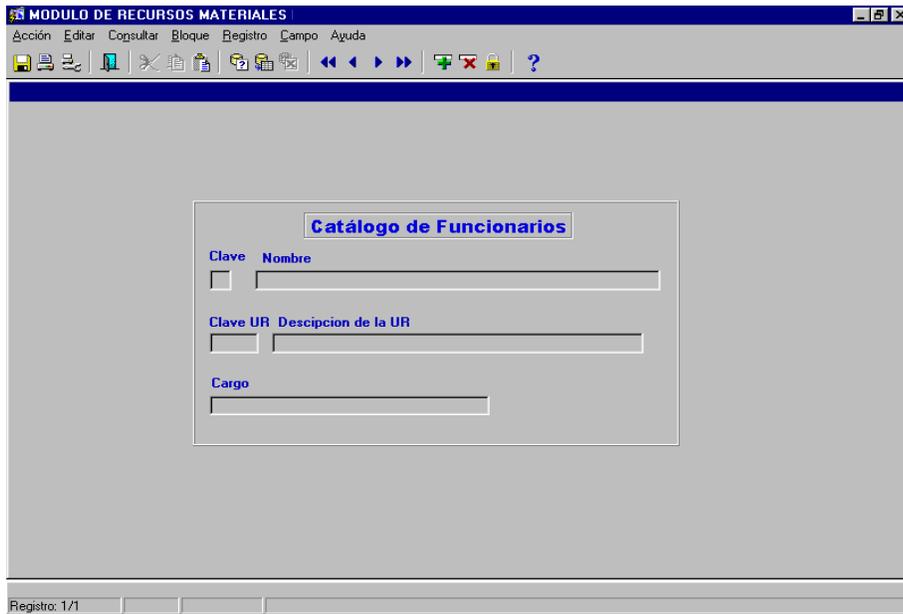


Figura 72 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de funcionarios

### 3.16.4 Catálogo de Países

En la figura 73, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar las claves y los nombres de los países.

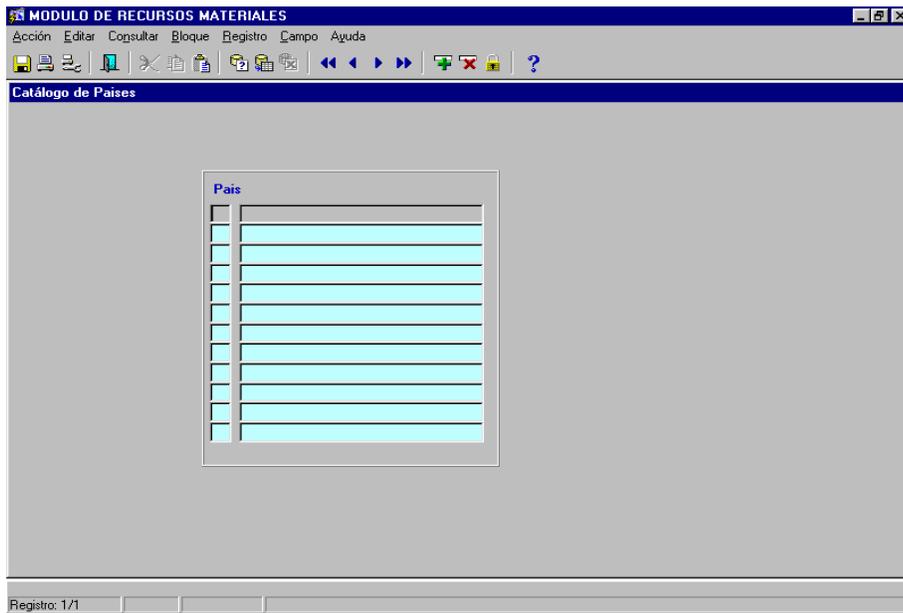


Figura 73 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de países

### 3.16.5 Catálogo de Transportes

En la figura 74, muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar los tipos de transporte necesarios para la compra de materiales.

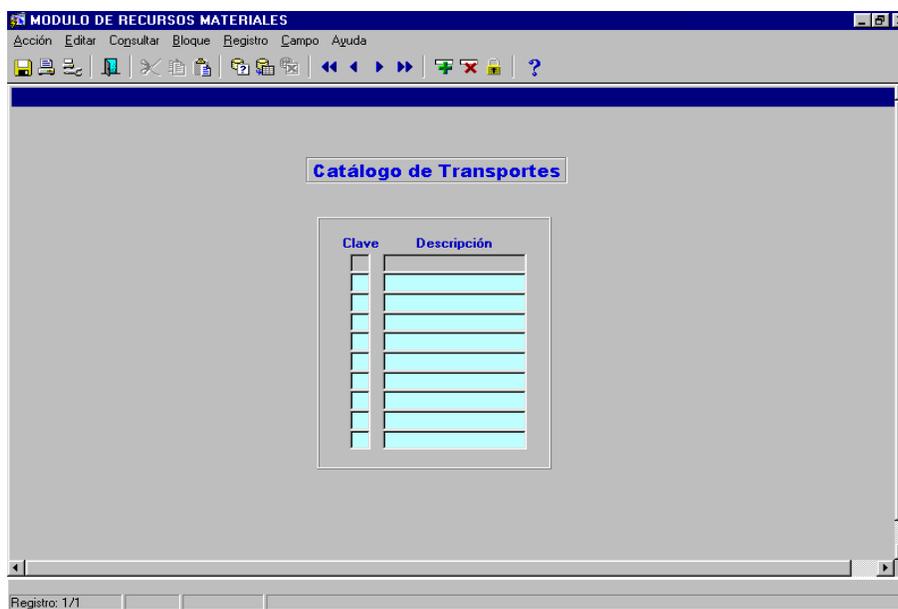


Figura 74 Pantalla de presentación y actualización del catálogo de transportes

### 3.16.6 Catálogo de Proveedores.

Esta pantalla consta de dos páginas la primera sirve para insertar, borrar, consultar y modificar los datos de los proveedores, y la segunda para registrar los documentos que el proveedor entregó.

#### Página de Proveedores

#### Página de Documentos

En la figura 75 se muestra la pantalla en donde se registran los documentos que ha entregado el proveedor por año.

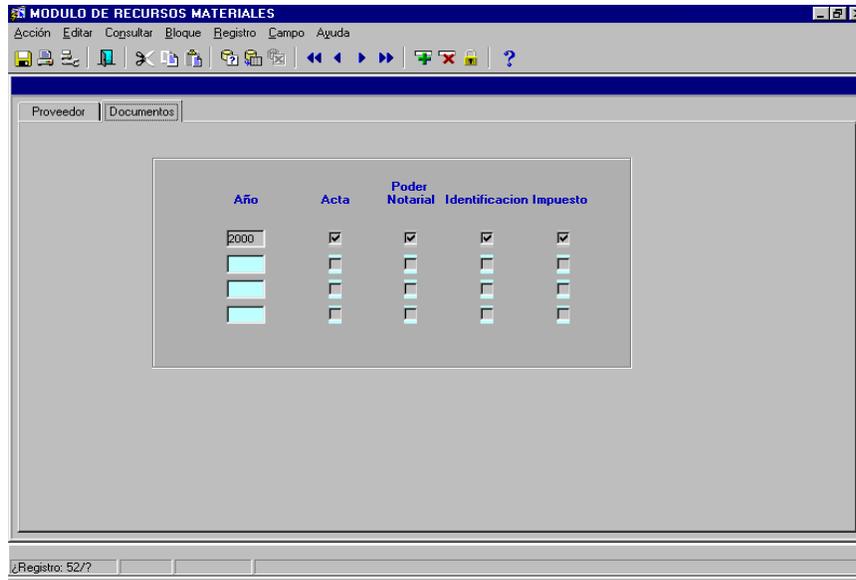


Figura 75 Pantalla para registro y consulta de proveedores y de documentos de proveedores

### 3.16.7 Catálogo de Empleados de Almacén

En la figura 76, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y las claves y nombres de los empleados del almacén

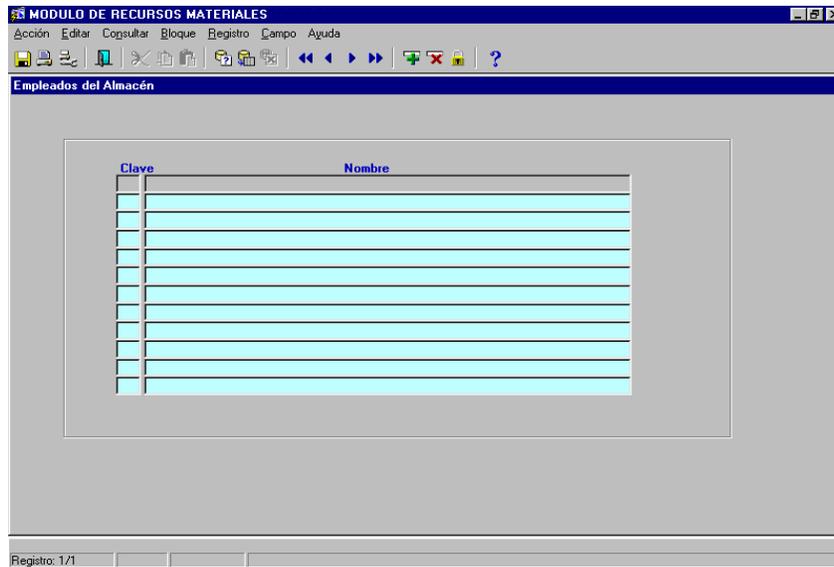


Figura 76 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de empleados de almacén

### 3.16.8 Origen del Recurso

En la figura 77, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar los tipos de recursos que existen para pagar los documentos de compra.



Figura 77 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de origen del recurso

### 3.16.9 Condiciones de Pago

En la figura 78, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar las condiciones de pago de los documentos de compra.

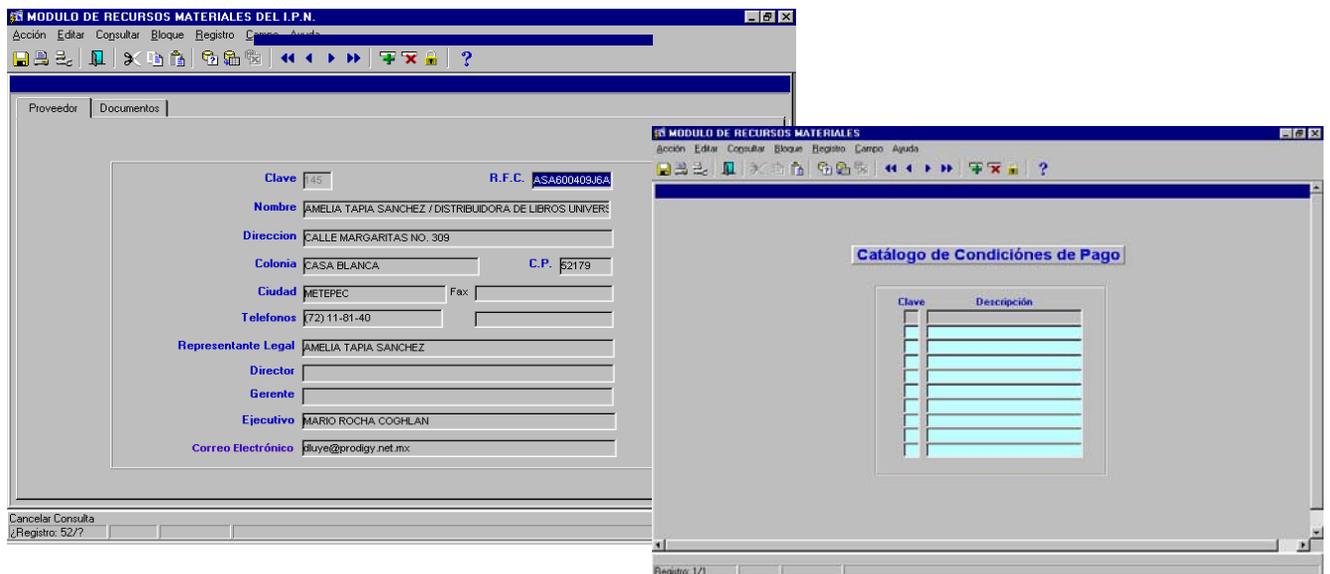


Figura 78 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de condiciones de pago

### 3.16.10 Catálogo de Notas para Pedido

En la figura 79, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede capturar, borrar, consultar y modificar todas las notas que van anexas al documento de compra.

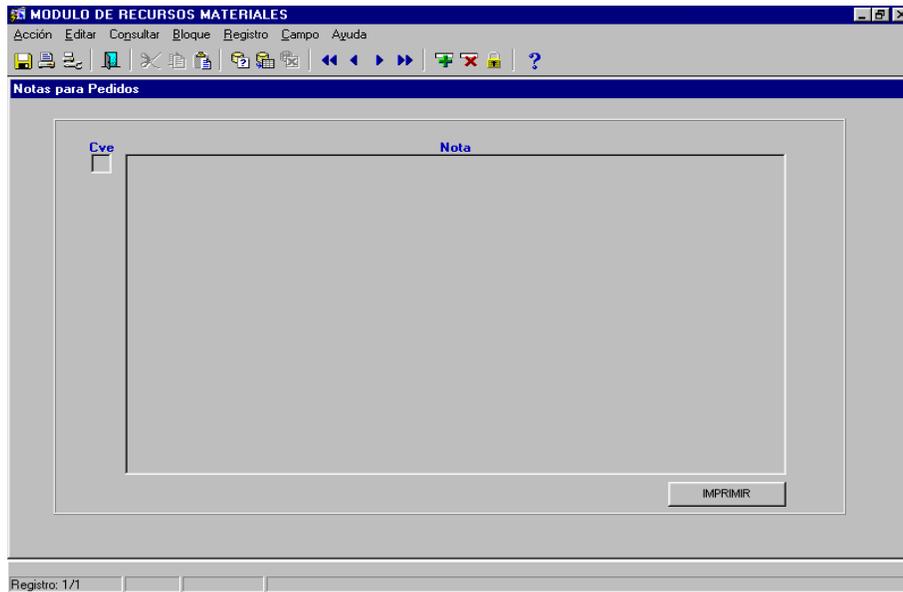


Figura 79 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de notas para pedido

### 3.16.11 Montos Establecidos

En la figura 80, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar los montos autorizados para cada documento de compra y se utilizan para validar que el tipo de documento de compra no exceda el monto autorizado.

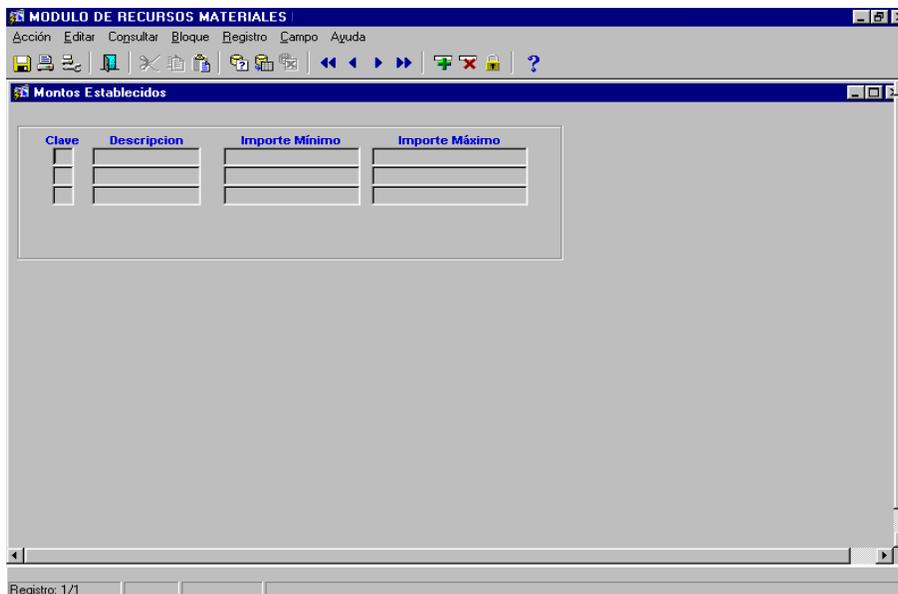


Figura 80 Pantalla para presentación y actualización de los montos establecidos

### 3.16.12 Control Presupuestal

En este módulo sólo se explicará el catálogo de partidas (que se encuentra dentro de la opción de requisiciones) ya que las otras formas no fueron concluidas y este módulo se va a analizar nuevamente.

#### Página de Partidas

En la figura 81, se muestra la pantalla en donde el usuario puede capturar, borrar, modificar y consultar las partidas presupuestales

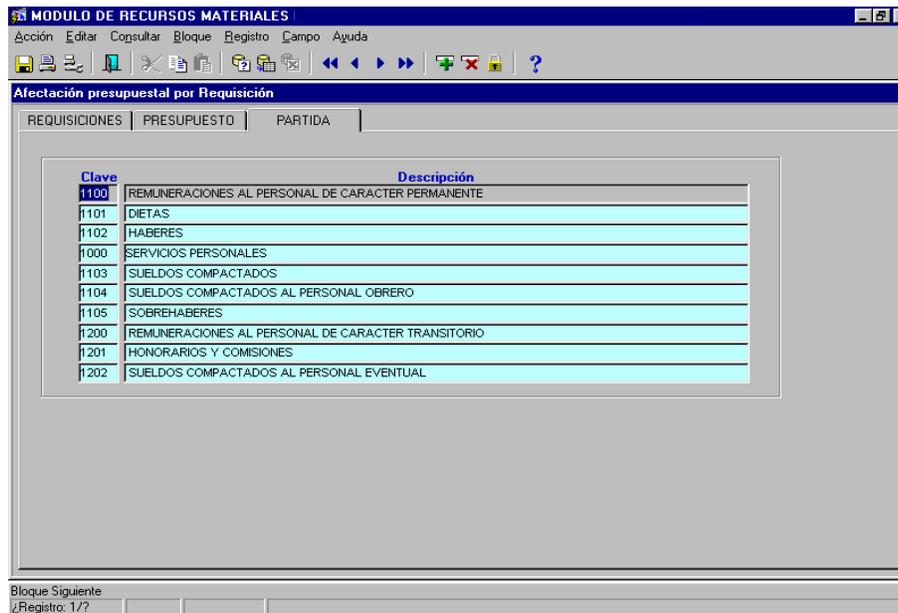


Figura 81 Pantalla para presentación y actualización del catálogo de partidas

## 3.17 MÓDULO DE ALMACÉN

### 3.17.1 Consulta de Referencias de Compra.

En la figura 82, se muestra la pantalla para consulta de referencias de compra. Esta forma está activada en forma de consulta, en ella se proporciona el dato de la referencia de compra que se desea consultar.

The screenshot shows a software window titled "MODULO DE RECURSOS MATERIALES" with a menu bar (Action, Edit, Query, Block, Record, Field, Help) and a toolbar. The main area is titled "CONSULTA DE REFERENCIAS DE COMPRA" and contains the following fields and sections:

- Proveedor:** Text input field.
- Transporte:** Text input field.
- U.R.:** Text input field.
- Sector Subsector Clave:** Text input field.
- Efectuar entrega en:** Text input field.
- Tiempo de entrega:** Text input field with "Días" label.
- Fecha:** Text input field with "O.C. ó P." label.
- Almacén entregar bienes a:** Text input field.
- Recurso para el Pago:** Text input field.
- Condiciones de pago:** Text input field.
- Num. de Ped. Orden de C.:** Text input field with "Año" label.
- Colización:** Text input field with "Año", "No.", and "Fecha cot.:" labels.
- REQUISICIONES:** A table with columns "Año" and "Número".
- Fechas:** Text input field with "Vencimiento", "Entrega Prov.", and "Entrada Almacen" labels.
- Pais de Procedencia:** Text input field.
- Status:** Text input field.
- Comprador:** Text input field.
- Clave presupuestal:** Text input field.
- Fecha Entrega Anticipo:** Text input field.
- Impuestos:** Text input field with "I.V.A." and "Impuesto" labels and percentage signs.

At the bottom, there is a status bar with the text: "Enter a query: press F8 to execute, Ctrl+q to cancel. Record: 1/1 Enter-Query".

Figura 82 Pantalla para consulta de referencias de compra

### 3.17.2 Entradas

En la figura 83, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, borrar, consultar y modificar las entradas al almacén de las referencias de compra.

En ella se puede ver entre otros datos: el número de reporte en que se enviaron las entradas a contabilidad, el tipo de compra, el proveedor, a quien se entregaron los artículos y los detalles de los artículos comprados.

**MODULO DE RECURSOS MATERIALES**

Reporte No. :

**Entrada de Almacen**

Año:  Num Ent:  Fecha de Entrada: 19/03/2003 Tipo de Entrada:  Comprobante de Compra:  Referencia de Compra:  ST: RE

Proveedor:  Tipo de Entrega:  Fecha de Entrega:  Entregar bienes a:

Nombre de la persona que recibio:  Cargo de la persona que recibio:  Total de la Referencia:

REPORTE      **Detalle de la Entrada**      DESLIGAR REFERENCIA DE COMPRA

Partida	Cve Art	Descripción de los bienes	Existencia	UM	Precio Unitario	Importe

Record: 1/1

Figura 83 Pantalla para presentación y actualización de las entradas de almacén

### 3.17.3 Costeo de Requisiciones

En la figura 84, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede consultar en el primer bloque las requisiciones previamente autorizadas y en el segundo bloque insertar, borrar, modificar o consultar los artículos para costear la requisición.

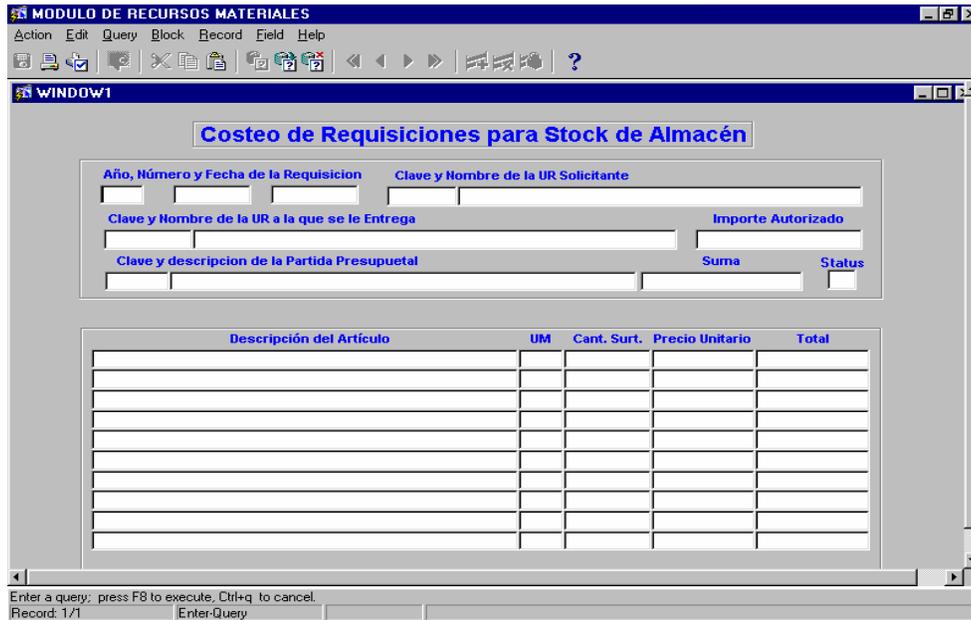


Figura 84 Pantalla para presentación y actualización del costeo de requisiciones

### 3.17.4 Entrada de Almacén con Distribución.

En la figura 85, se muestra la pantalla que le permite al usuario marcar las entradas que tengan distribución.

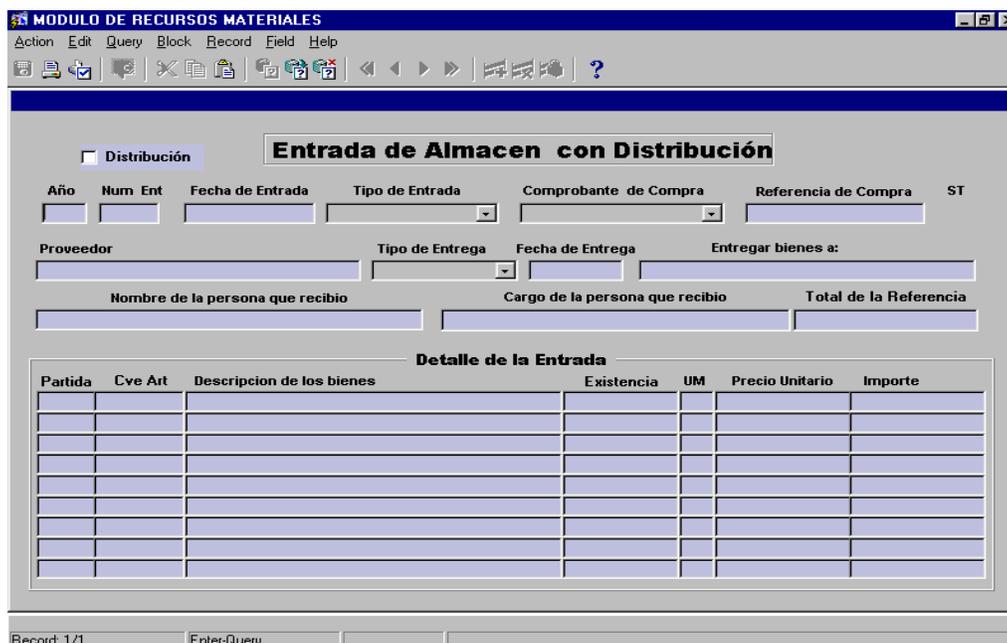


Figura 85 Pantalla de entradas de almacén con distribución

### 3.17.5 Salidas

En la figura 86, se muestra la pantalla a través de la cual el usuario puede insertar, modificar y consultar las salidas de almacén.

Figura 86 Pantalla para presentación y actualización de las salidas de almacén

### **3.18 *MÓDULO DE REPORTES***

Desde este módulo se pueden obtener los siguientes reportes:

- Recurso para Pago.
- Subsidio Federal.
- Seguimiento por Referencia de Compra.
- Seguimiento por Fecha de Vencimiento
- Requisición
- Partida
- Unidad Responsable
- Área Solicitante
- Proveedor
- Lista de Proveedores
- Importe
- Concurso
- Comprador
- Clave de Artículo
- Existencias

### **3.19 *MÓDULO EJECUTIVO***

Este módulo permite a los ejecutivos tener un mejor control a través de la emisión de los siguientes reportes:

- Consecutivo de documentos de Compra
- Documentos de Compra por Origen del Recurso
- Documentos de Compra por Comprador
- Vencimiento de Documentos de Compra
- Documento de Compra por Subsidio Federal
- Consecutivo de Requisiciones
- Documentos de Compra Derivados de Concurso
- Documentos de Compra por Partida
- Documentos de compra por Proveedor
- Seguimiento de Documentos de Compra
- Documentos de Compra Turnados para Pago

### **3.20 *Resumen del Capítulo***

Como pudo observarse esta aplicación es una herramienta muy útil para la administración de los recursos materiales ya que además de automatizar los procesos inherentes a tal actividad, cuenta con elementos y reportes para dar seguimiento y tener un mayor control.

El sistema representa un gran apoyo y avance en la automatización de procesos administrativos y ofrece mejoras como la reducción de tiempos y recursos en la adquisición y control de bienes y servicios.

El sistema actualmente se usa en División de Adquisiciones y Control de Bienes de la Dirección de Finanzas de la Secretaría de Administración de la Institución, pero puede ser distribuido a todas sus Unidades Responsables.



## Capítulo Cuatro

# 4 Descripción general de la funcionalidad del Sistema Institucional de Control Patrimonial

---

En este capítulo, se describe de forma general la funcionalidad del Sistema de Control Patrimonial, se mencionan cuales fueron los antecedentes de su creación, cual fue la tecnología que se uso para su desarrollo y que beneficios aporta.

### ***4.1 Antecedentes del sistema***

Hasta mediados de los años 80, la Institución de Educación Superior de referencia realizaba el control de los bienes que conforman su patrimonio de forma completamente manual, lo cual implicaba que resultara casi imposible conocer con exactitud y realmente cual era su patrimonio.

El departamento de control patrimonial de la Dirección Administrativa de la Institución prácticamente sólo concentraba los informes que al respecto le entregaban la unidades responsables. Por falta de personal le era muy difícil realizar revisiones para corroborar que los reportes que recibía coincidieran con la realidad. Aunado a lo anterior y entre otras cosas, tampoco se conocía cual era el estado físico de los bienes por lo que no se podían planear ni estructurar programas de sustitución y de mantenimiento.

En distintas ocasiones y como resultado de procesos de auditoría, la Institución tuvo observaciones por no contar con un sistema que le permitiera conocer cual era la totalidad y cuales eran los bienes que conforman su patrimonio. Preocupada por lo anterior la Dirección General instruyó a la Dirección Administrativa para que hiciera lo necesario para subsanar el problema.

La Dirección Administrativa convocó a un grupo de análisis para diseñar la estrategia de solución, entre los participantes se encontraban: como líderes del proyecto la Lic. Guadalupe Valdés, la Lic. Patricia Mayagoitia en la parte de planeación y el autor de la tesis en la parte del desarrollo de sistemas. Como resultado se generó un plan de acción que incluía los levantamientos del inventario de los bienes de todas las unidades responsables, a través de grupos de servicio social capacitados y dirigidos por especialistas del área. La captura de la información se hizo mediante hojas de lector óptico.

Se debe destacar que en esos momentos la Institución aun no contaba con la red institucional de cómputo, razón por la cual se decidió desarrollar una aplicación en lenguaje clipper para manejo del control patrimonial para ser instalada y operada a través de computadoras personales, a la que se llamó Sistema Institucional de Bienes Muebles e Inmuebles (SIBMI). El análisis y el diseño se hicieron de acuerdo a todos los requerimientos de los usuarios y expertos en el manejo del control patrimonial de la Institución. En el desarrollo de la aplicación participaron: la Lic. Patricia Mayagoitia, el Lic Juan Rocha y el autor de la tesis.

Con el propósito de poder centralizar la información institucional, se entregó a cada unidad responsable de la Institución, una computadora personal con la aplicación instalada y la información del control patrimonial correspondiente a su área. Una vez validada la información por cada unidad responsable, ésta se concentró, en el departamento de control patrimonial de la Dirección Administrativa, mediante el envío de discos magnéticos de 3½ pulgadas. Ya concentrada la información una de las primeras acciones que se tomaron por la Dirección Administrativa fue la emisión de etiquetas de código de barras para la identificación de todos los bienes de la Institución.

La forma de operación mediante el envío de discos magnéticos de 3½ pulgadas, para la concentración, manejo y actualización del control patrimonial institucional se mantuvo funcionando en la Institución hasta finales de los años 90, cuando el autor de la tesis sugirió que se rediseñara la aplicación de cómputo, para que se aprovecharan la infraestructura y las nuevas tecnologías de información y de comunicaciones.

La nueva aplicación que sustituyó al Sistema Institucional de Bienes Muebles e Inmuebles se le llamó Sistema Institucional de Control Patrimonial (SiCPat), la cual opera a través la red institucional de cómputo y hace uso del manejador de base de datos de Oracle y cuyo funcionamiento se describe en éste capítulo.

A sugerencia del autor de la tesis, el diseño y desarrollo de la aplicación fue realizado por la Ing. Martha Contreras Pastrana y el Sr. Hugo Olimpo García Aráoz

## **4.2 Objetivo del sistema**

Establecer y corregir el control de los bienes que conforman el patrimonio institucional contando con una base de datos confiable y segura, que permita un manejo centralizado de la información patrimonial del Instituto

## **4.3 Ficha Técnica del sistema**

**Arquitectura:** Cliente-servidor

**Lenguajes:** Delphi

**Manejador de BD:** Oracle 8 y 9i

**Sistema operativo:** Clientes- Windows 95-98 o XP, Servidor- Windows NT o 2000 Server.

**No. de líneas de código fuente:** 7,000 líneas.

**Volumen de datos:** de 10,000 a 20,000 registros anuales por UR, 156 bytes por registro.

**Requerimientos de instalación:**

**Hardware:** Clientes- Equipos con procesador Pentium, 64 Mb en RAM, 500 Mb libres en disco.

**Software:** Clientes- Windows 98 o superior, Oracle SQL Net 8.

**Comunicaciones:** tarjeta de red.

## **4.4 Funcionalidad del sistema**

El sistema cuenta con una interfaz gráfica (estilo Windows) que permite al usuario un manejo intuitivo de la misma, un esquema de base de datos centralizada y un esquema de seguridad controlado por el área normativa. Cada unidad responsable solo tiene acceso a su información, el área normativa puede valorar la información consolidada de toda la institución.

En la figura 87, se presenta el diagrama descriptivo del sistema, en donde se muestran todos los módulos que lo constituyen.

### 4.5 Diagrama descriptivo del Sistema Institucional de Control Patrimonial

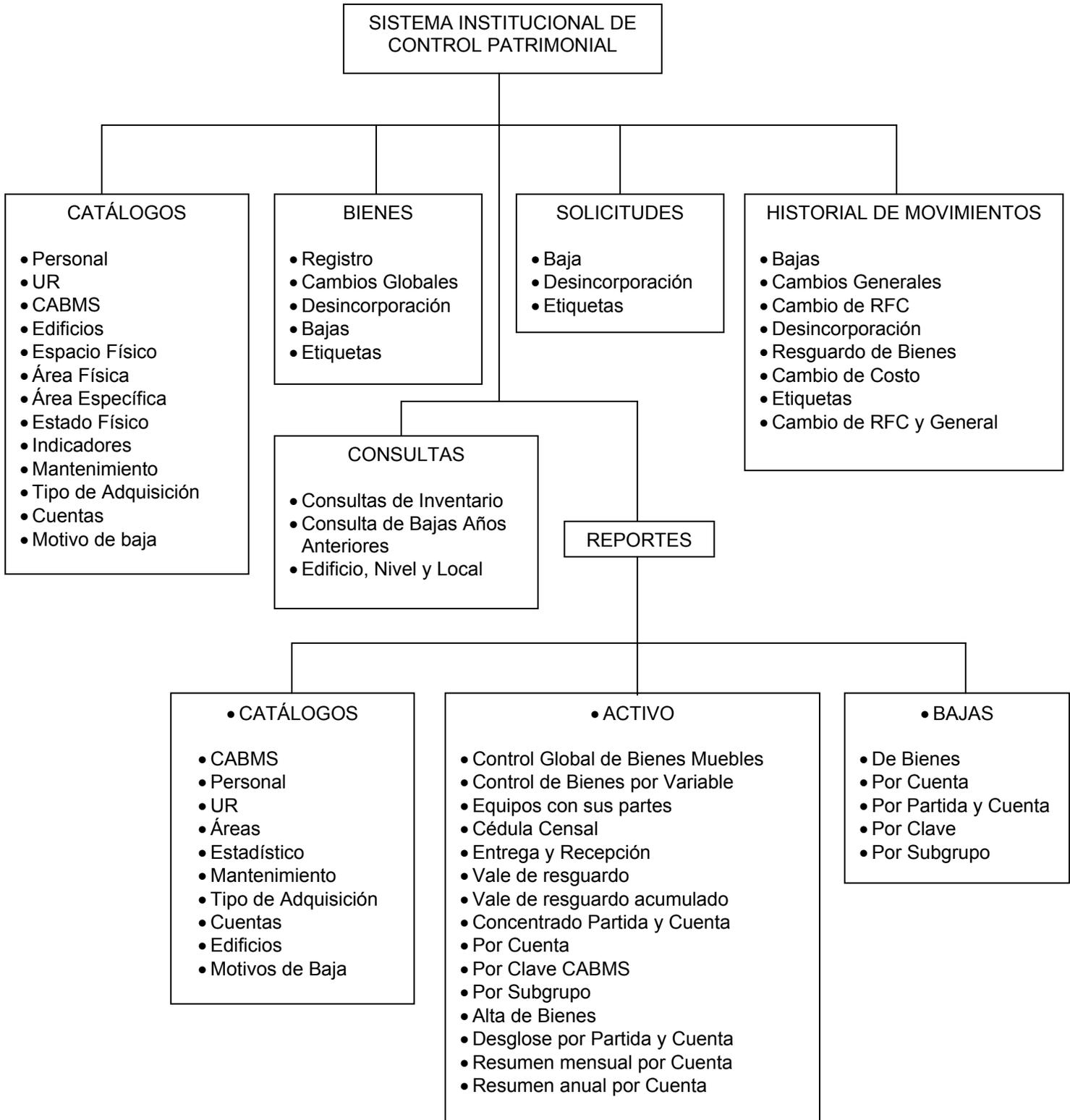


Figura 87 Diagrama descriptivo del Sistema Institucional de Control Patrimonial

## 4.6 Diagramas de Caso de Uso

En la figura 88, se muestra el diagrama de caso de uso administrador, en donde se pueden observar las funciones que tiene el administrador normativo.

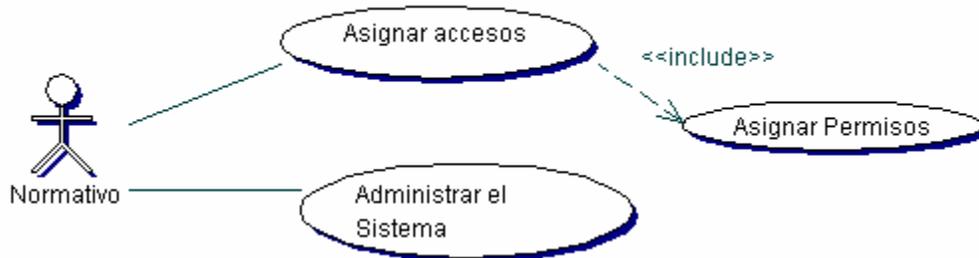


Figura 88 Diagrama de Caso de Uso Administrador

En la figura 89, se muestra el diagrama de caso de uso unidad responsable, en donde se puede ver cuales son las funciones que realiza cada unidad responsable.

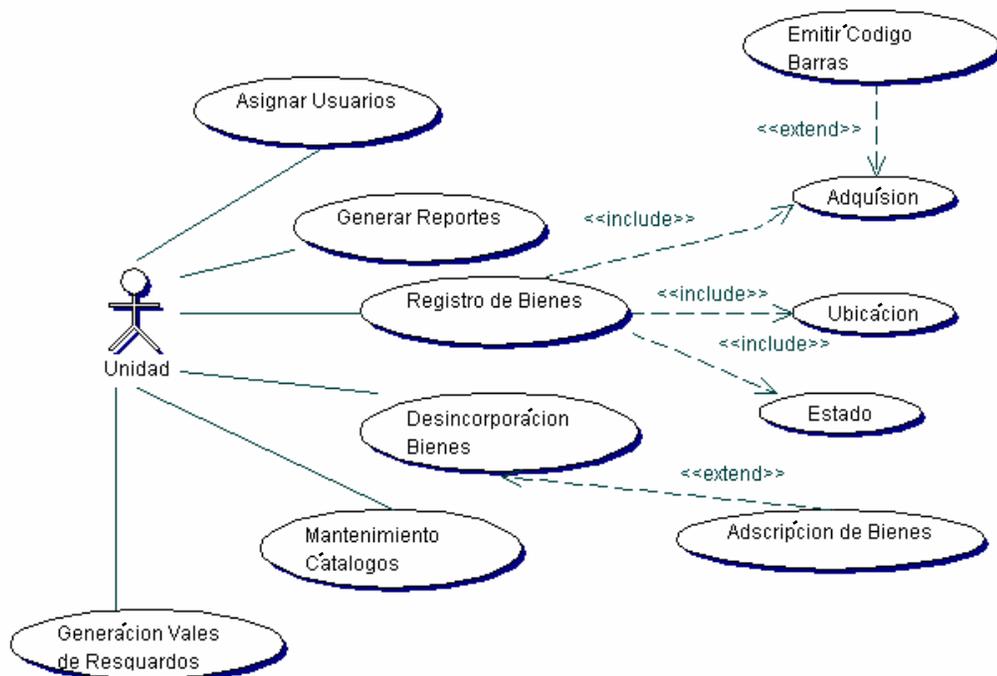


Figura 89 Diagrama de Caso de Uso Unidad Responsable

## 4.7 Diagrama de Paquetes

En las figura 90, se muestran los diagramas de paquetes en que se agruparon los procesos de la aplicación.

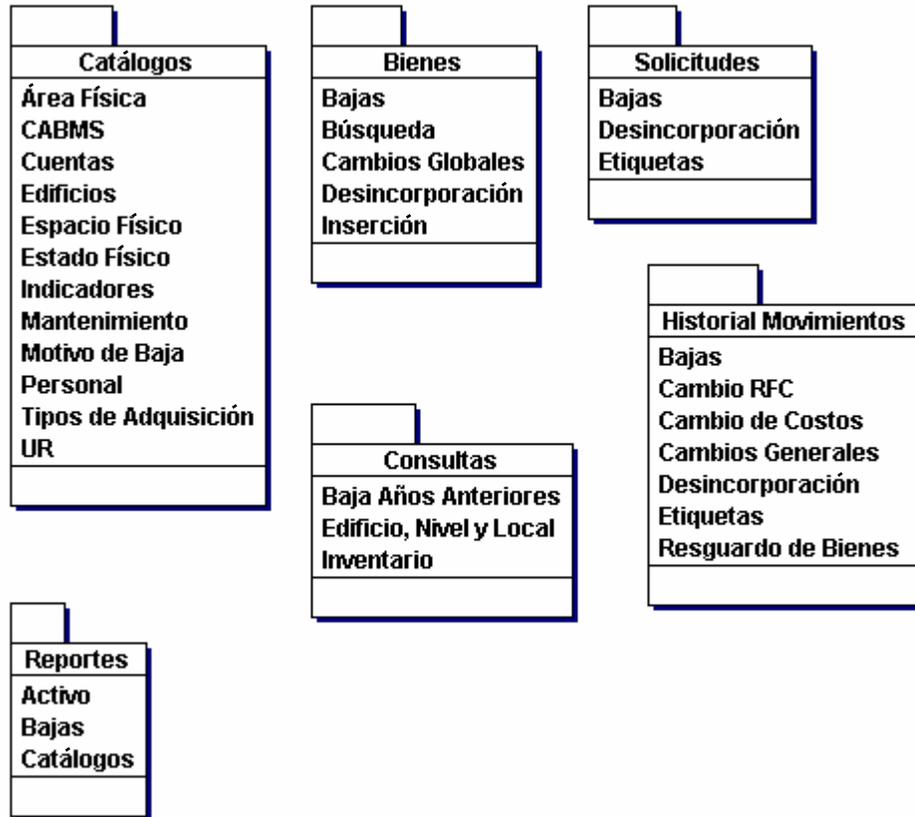


Figura 90 Diagrama de Paquetes

En la figura 91, se muestran los paquetes son parte del paquete de Catálogos.

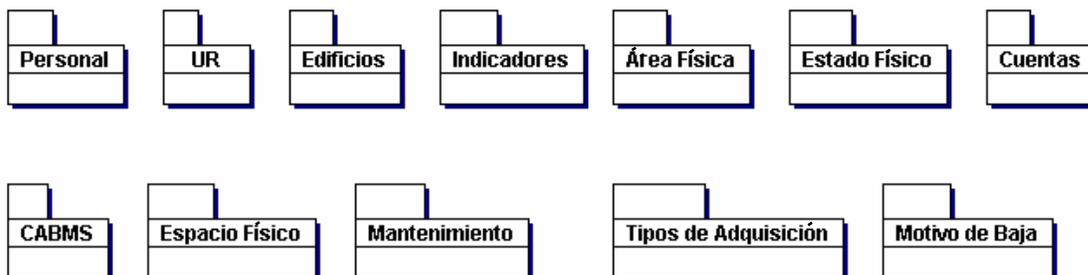


Figura 91 Diagrama de paquetes de catálogos

En la figura 92, se muestra los paquetes del paquete de Bienes

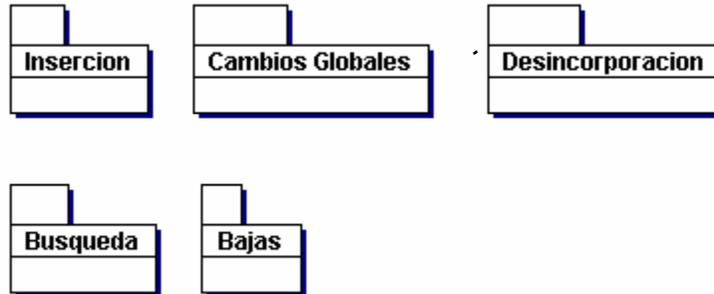


Figura 92 Diagrama de paquetes del paquete de bienes

En la figura 93, se muestra los paquetes del paquete de Solicitudes

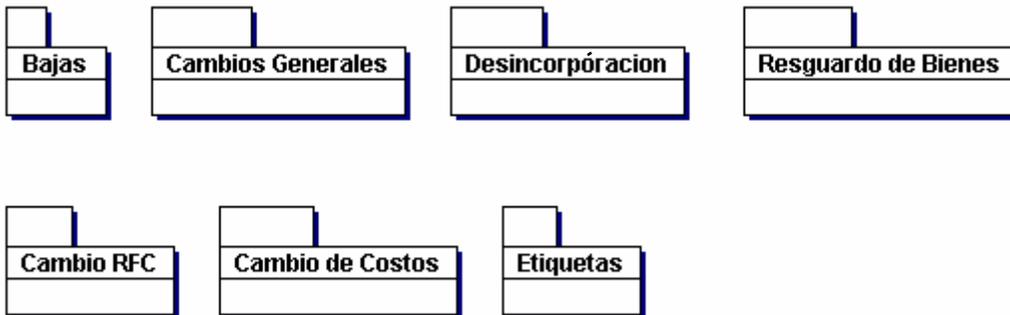


Figura 93 Diagrama de paquetes del paquete solicitudes

## 4.8 Diagrama de Secuencia

En la figura 94, se muestra el diagrama de secuencia de la aplicación, el cual representa en forma general que es lo que ocurre:

El Departamento de Control Patrimonial de la Institución, es el área responsable de administrar el sistema, tiene acceso a toda su funcionalidad y además es quien proporciona los accesos y permisos a las áreas operativas ó usuarias.

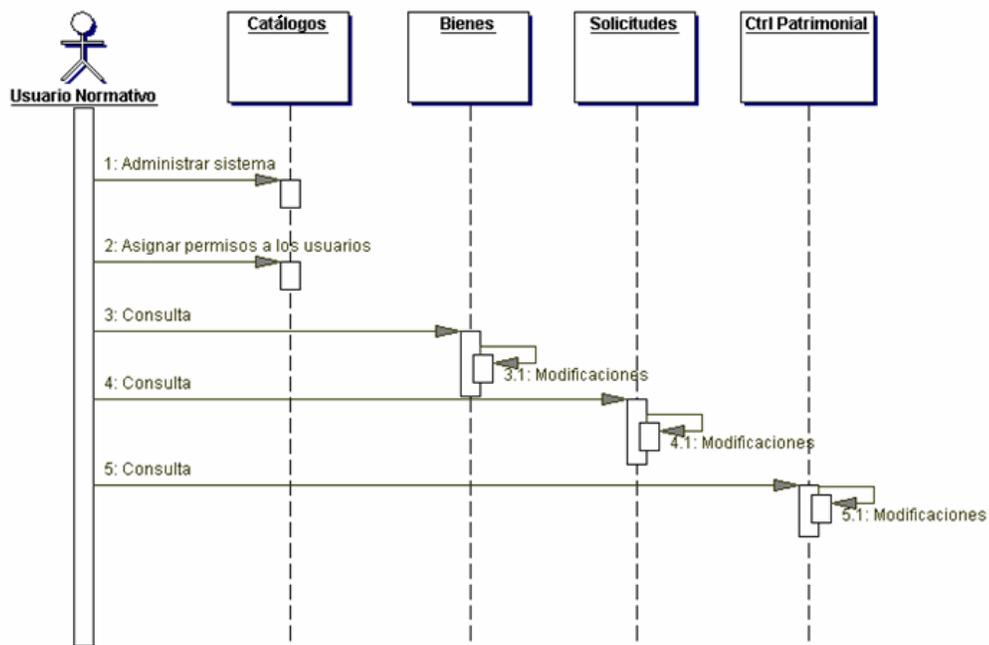


Figura 94 Diagrama de Secuencia

## 4.9 Acceso al sistema

Para poder acceder al sistema se necesita proporcionar la clave de usuario (que es la clave que proporciona el Departamento de Control Patrimonial a cada UR ) y la contraseña (password) (que es la clave secreta y única para cada unidad responsable).

El sistema cuenta con dos niveles de uso: usuarios de las unidades responsables y usuarios del área normativa (Departamento de Control Patrimonial). La aplicación permite a los dos tipos de usuario, mostrando u ocultando funcionalidad.

En la figura 95, se muestra la pantalla de acceso al sistema.



Figura 95 Pantalla de acceso al Sistema Institucional de Control Patrimonial

## 4.10 Área Normativa

El Departamento de Control Patrimonial es el área responsable de administrar el sistema, por lo que tiene acceso a todas las ventanas del Sistema y además es quien proporciona los accesos y permisos a las áreas operativas ó usuarias.

Tiene acceso a todos los Catálogos del Sistema como se muestra en la figura 96:



<b>Personal</b>	<b>UR's</b>	<b>CABMS</b>	<b>Edificios</b>	<b>Espacio Físico</b>	<b>Área Física</b>	<b>Área Específica</b>	<b>Estado Físico</b>
<b>Indicadores</b>	<b>Mantenimiento</b>	<b>Tipo de Adquisición</b>		<b>Cuentas</b>	<b>Motivo de Baja</b>	<b>Password</b>	

Sistema Institucional de Control Patrimonial Vers. 3.0.0

Edición Ir Búsqueda Bienes Reportes Acerca de Ayuda Salir

Catálogos del Sistema Registro de Bienes Solicitudes Historial de Movtos. Consultas **Ctrl. Patrimonial**

Unidad Responsable

Datos del Usuario

Nombre del Usuario

Cve. Usuario Cve. Passw... Bajas Desincorporación

Tipo de Autorización

Bajas / Desincorporaciones Núm. de Autor... Núm. de Solici...

Autorizaciones Etiquetas

Consultando F33333 DEPARTAMENTO DE CONTROL PATRIMONIAL

Sistema Institucional de Control Patrimonial Vers. 3.0.0

Edición Ir Búsqueda Bienes Reportes Acerca de Ayuda Salir

Catálogos del Sistema Registro de Bienes Solicitudes Historial de Movtos. Consultas **Ctrl. Patrimonial**

Borrar

Área	Solicitud	Fec. Sol.	Tipo Sol.	# Etiquetas	Oficio	Fec Gen	B	Ejecutar
A00000	3	11/12/2003	Por Variable	5	CADG/656/12/03		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A50000	17	25/11/2003	Por Variable	2	CCSYD/943/2003		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A50000	21	27/02/2004	Por Variable	16	CCSD/076/2004		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A60000	1	12/01/2004	Mes y Año	0	1251		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A6B000	5	28/01/2004	Mes y Año	17	DSA/046/04		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A6B000	6	28/01/2004	Mes y Año	4	DSA/047/04		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A6C000	19	10/02/2004	Mes y Año	1	CIC/136/04		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A6H000	11	29/01/2004	Por Variable	9	CIDIR-IPN077/04		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A6H000	13	24/02/2004	Mes y Año	2	CIDIR- SIN0135/04		<input type="checkbox"/>	Ejecutar
A6J000	1	25/02/2004	Por Variable		6555		<input type="checkbox"/>	Ejecutar

Autorizaciones Etiquetas

Consultando F33333 DEPARTAMENTO DE CONTROL PATRIMONIAL

Figura 96 Detalles de las pantallas de acceso a los catálogos del Sistema Institucional de Control Patrimonial

## 4.11 Área Operativa

El Administrador designado de la Unidad Responsable será el encargado de definir a los usuarios de su área que tendrán acceso al sistema para la captura de los bienes. Inicialmente sólo tiene acceso a los catálogos del sistema, como se muestra en la figura 97:

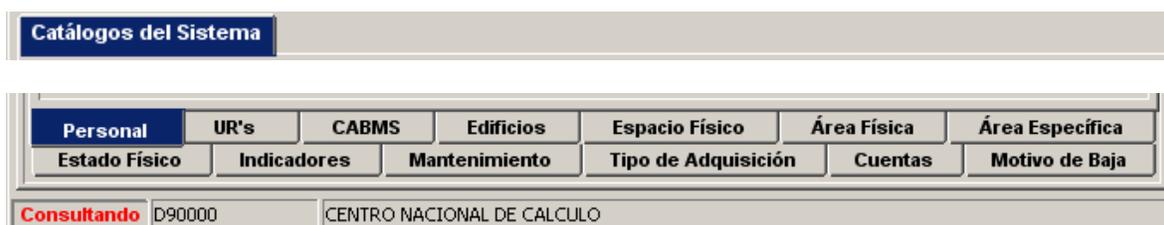


Figura 97 Detalles de la pantalla de acceso a los catálogos del Sistema Institucional de Control Patrimonial.

Ya definidos los usuarios, se debe poner en contacto con el Área Normativa para obtener las claves de usuario y los password de acceso, hecho lo anterior tendrán acceso a todas las ventanas que están conformadas por Catálogos del Sistema, Registro de Bienes, Solicitudes, Historial de Movimientos y Consultas, como se muestra en la figura 98.



Figura 98 Detalles de la pantalla de acceso a las distintas funciones del sistema.

F  
Esta ventana contiene los catálogos a utilizar en la aplicación, para el proceso de información de los bienes:

## 4.12 MÓDULO DE CATÁLOGOS DEL SISTEMA.

Catálogos de acceso completo para áreas usuarias y normativa:

- ❖ Catálogo de Personal.
- ❖ Catálogo de UR's.

Catálogos de acceso de consulta para áreas usuarias y acceso completo para área normativa.

❖ Catálogo de Claves CABMS.	❖ Catálogo de Edificios.
❖ Catálogo de Espacios Físicos.	❖ Catálogo de Áreas Físicas.
❖ Catálogo de Áreas Específicas.	❖ Catálogo de Estados Físicos.
❖ Catálogo de Indicadores de Estado.	❖ Catálogo de Tipos de Mantenimiento.
❖ Catálogo de Tipos de Adquisición.	❖ Catálogo de Cuentas Contables.
❖ Catálogo de Motivos de Baja.	

### 4.12.1 Catálogo de Personal

En este catálogo se registra a todo el personal de cada Unidad Responsable, como se muestra en la figura 99:

Sistema Institucional de Control Patrimonial Vers. 3.1.0  
Edición Ir Búsqueda Bienes Reportes Acerca de Ayuda Salir

Catálogos del Sistema Registro de Bienes Solicitudes Historial de Movtos. Consultas

RFC	Nombre	Div.Depto	Activo
AAPL691010000	DE ÁNDA PEREZ LLIA GUADALUPE	CENTRO NACIONAL DE CALCULO	<input checked="" type="checkbox"/>
AEGE510803000	ALMERAYA GALINDO EDUARDO	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
AULA790803000	AGUILAR LOPEZ AZUCENA	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
BASV420706000	BAJAR SIMSOLO VICTORIA RAQUEL	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
OLCS51002000	CID DEL PRADO LOPEZ CARMEN	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
FOCV730204000	FLORES CADENA VERONICA	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
GAAA630302000	GARCIA ARAOZ AIDA	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
GAAH681025000	GARCIA ARAOZ HUGO OLIMPO	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
GOGJ700624000	GOMEZ GARCIA JUAN SOTERO	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
GOHD601113000	GOMEZ HERNANDEZ DELIA	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>
GOHO730815000	GOMEZ HERRERA OMAR	CENTRO NACIONAL DE C	<input type="checkbox"/>

Activo Inactivo

Personal UR's CABMS Edificios Espacio Físico Área Física Área Especifica  
Estado Físico Indicadores Mantenimiento Tipo de Adquisición Cuentas Motivo de Baja

Consultando D90000

Sistema Institucional de Control Patrimonial Vers. 3.1.0  
Edición Ir Búsqueda Bienes Reportes Acerca de Ayuda Salir

Catálogos del Sistema Registro de Bienes Solicitudes Historial de Movtos. Consultas

RFC	Nombre	Div.Depto	Inactivo
BACN690927000	BAEZ CONTRERAS NORMA LORENA	CENTRO NACIONAL DE CALCULO	<input checked="" type="checkbox"/>
BASH730122000	BARRIENTOS SALMERON HUGO	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
CIRM711128000	CISNEROS RAMREZ MAGDALENA	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
COPM611222000	CONTRERAS PASTRANA MARTHA	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
EAAA630112000	ESTRADA ALCANTARA MA. ALEJANDRA	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
EIBM440921000	ENCISO BARRON MAURO CESAR	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
FIZC570527000	FIGUEROA ZAMORA CUAUHTEMOC	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
GAGL620822000	GALICIA GALICIA MA. DE LOURDES	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
GASR790907000	GARCIA SANCHEZ ROBERTO	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
GAVG590328000	GARCIA VERGARA GLORIA	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>
GOHO680620000	GOMEZ HERNANDEZ OBDULIA	CENTRO NACIONAL DE C	<input checked="" type="checkbox"/>

Activo Inactivo

Personal UR's CABMS Edificios Espacio Físico Área Física Área Especifica  
Estado Físico Indicadores Mantenimiento Tipo de Adquisición Cuentas Motivo de Baja

Consultando D90000 CENTRO NACIONAL DE CALCULO

Figura 99 Acceso al catálogo de personal

En esta pantalla se registra tanto el personal activo como el inactivo.

### 4.12.2 Catálogo de Unidades Responsables

En este catálogo se encontrarán todas las jefaturas que hay en cada Unidad Responsable donde también se permite actualizar la sección de Director

En la figura 100, se presenta la pantalla en donde se muestra la información del catálogo referente a la Unidad Responsable que se seleccionó previamente, así como el nombre de todas las Divisiones o Departamentos y la clave que les fue asignada

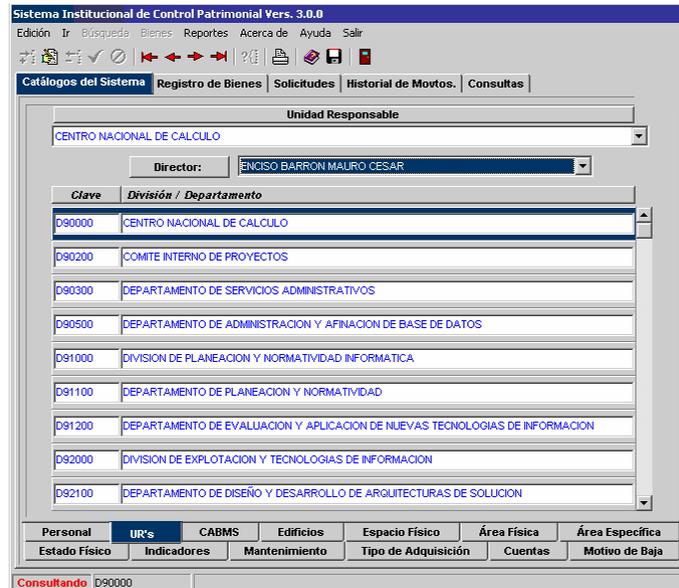


Figura 100 Pantalla Catálogo de unidades responsables

### 4.12.3 Catálogo de Claves CABMS

En la figura 101, se muestra la pantalla en donde se despliega el catálogo de claves CABMS (Catálogo de Adquisiciones de Bienes Muebles y Servicios). Se conforma de la clave, descripción de la misma, partida a la que pertenece, cuenta a la que corresponde, vigencia, número de barra y es modificable únicamente por usuario normativo.

CABMS	Descripción	Part...	Cuenta	Vig.	Barr...
0300000000	ANIMALES VIVOS	5000	ESPECIES ANIMALES	<input checked="" type="checkbox"/>	7666
0302000000	BIENES APICOLAS (PIE DE	5600	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	7706
0302000400	ABEJAS	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	7649
0302000600	PECES	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	8045
0302000800	SEMEN	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	8212
0304000000	BIENES PECUARIOS, ESPEC	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	1067
0304050000	GANADO BOVINO	5000	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	3489
0304050020	ABERDEEN-ANGUS (GANA	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	0002
0304050040	ABURAC	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	0009
0304050060	AYRSHIRE	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	0812
0304050080	CEBU BRAHMAN	5602	ESPECIES ANIMALES	<input type="checkbox"/>	1638

Personal UR's **CABMS** Edificios Espacio Físico Área Física Área Específica  
Estado Físico Indicadores Mantenimiento Tipo de Adquisición Cuentas Motivo de Baja

Consultando D90000

Figura 101 Pantalla Catálogo de claves CABMS

Es importante señalar que los bienes que estén palomeados en el campo Vigente, no se pueden dar de alta, por cambios al catálogo de claves CABMS, únicamente aparecerán como referencia.

Este catálogo tiene la generosidad de poder ordenarse por clave (dando un clic en el encabezado de **CABMS**) o por descripción (dando un clic en el encabezado de **Descripción**), es importante mencionar que de la forma en que se tenga ordenado es como se presentará en todas las demás acciones que sea requerido.

#### 4.12.4 Catálogo de Edificios

En este catálogo se clasifican y asignan claves a todos los Edificios del Instituto.

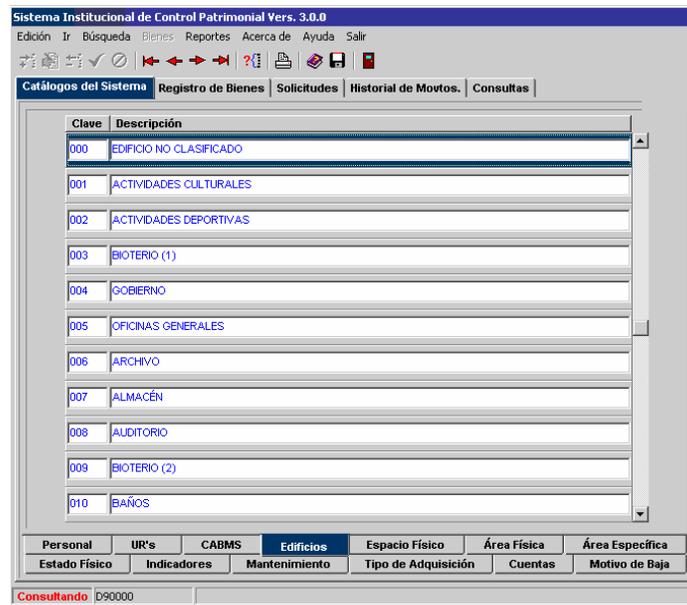


Figura 102 Pantalla del catálogo de edificios

En la figura 102, se presenta la pantalla del catálogo de edificios, en donde se muestra la clave asignada a cada edificio así como la designación para su uso.

#### 4.12.5 Catálogo de Área Física

En este Catálogo se asigna el tipo de Área Física de cada Edificio del Instituto

En la figura 103, se presenta la pantalla del catálogo de área física, en donde se muestra la clave y área asignada al Espacio Físico.

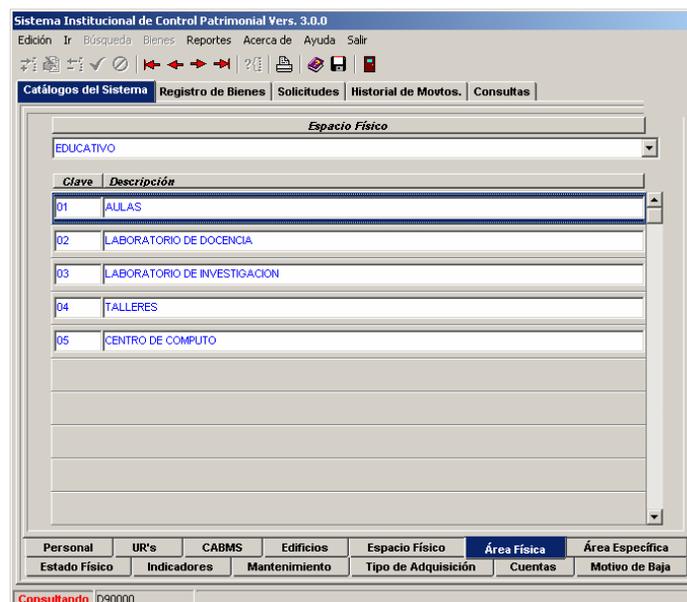


Figura 103 Pantalla del catálogo de área física

#### 4.12.6 Catálogo de Área Específica

En este catálogo se atribuye el Área Específica de cada Área Física

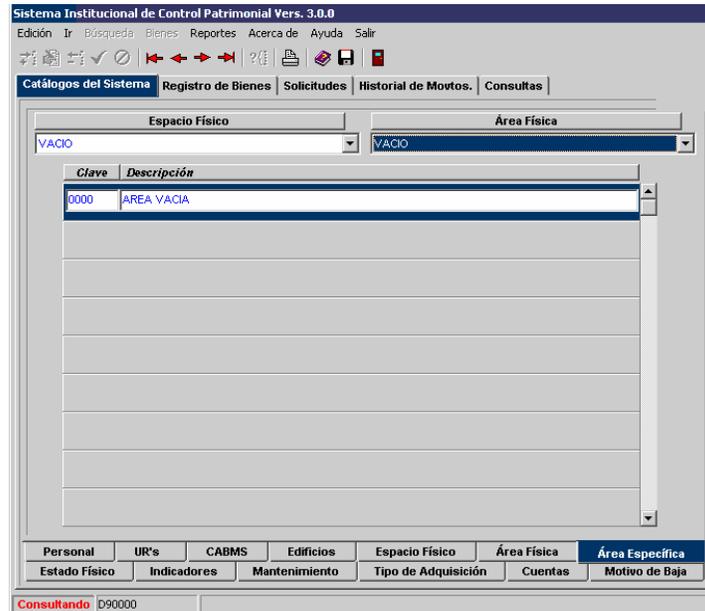


Figura 104 Pantalla del catálogo de área específica

En la figura 104, se presenta la pantalla en donde se muestra el espacio que fue designado a cada Unidad Responsable, así como el área física y la clave y descripción del área específica.

#### 4.12.7 Catálogo de Estado Físico

Este catálogo nos indica las condiciones en que se encuentra el Bien.

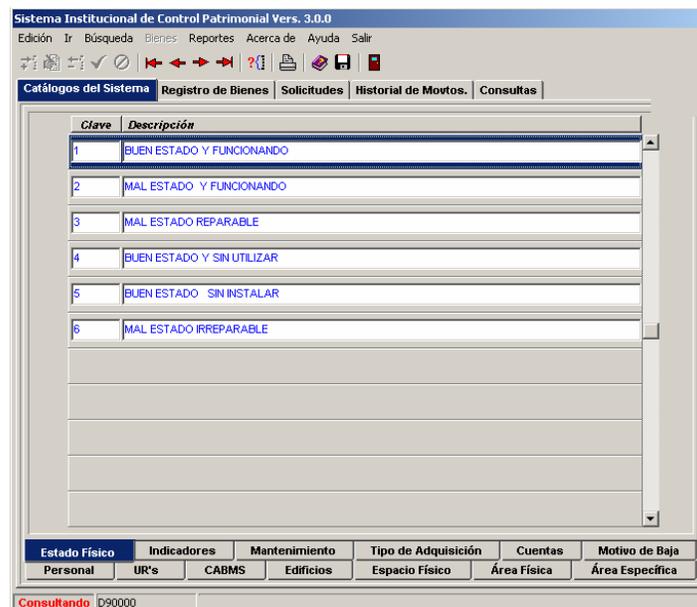


Figura 105 Pantalla del catálogo de estado físico

En la figura 105, se presenta la pantalla en donde se muestra la clave que se asigna así como la descripción del estado físico en que se encuentra el Bien.

### 4.12.8 Catálogo de Indicadores

Este catálogo nos indica el acabado que tiene el Bien.

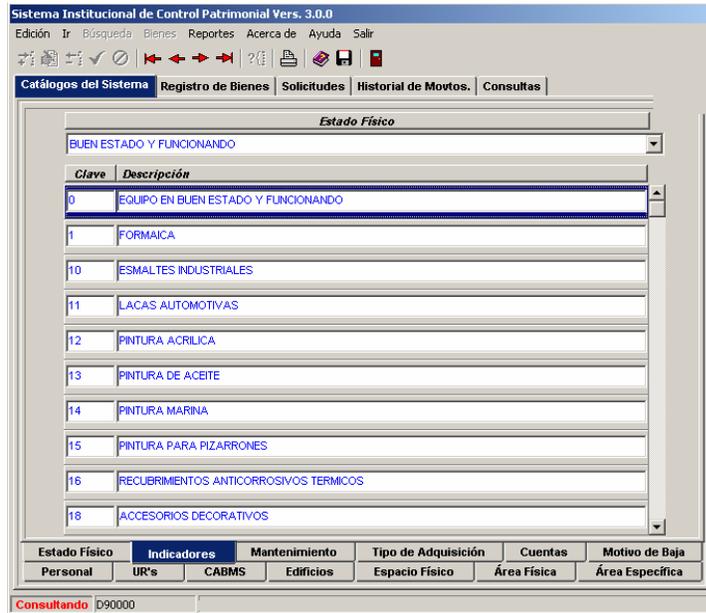


Figura 106 Pantalla del catálogo de indicadores

En la figura 106, se presenta la pantalla en donde se muestra el Estado Físico del Bien, así como la clave y descripción indicando el material con que se recubre.

### 4.12.9 Catálogo de Mantenimiento.

En este catálogo se define el tipo de mantenimiento que se dará a los Bienes. En la figura 107, se muestra la pantalla del catálogo de mantenimiento.

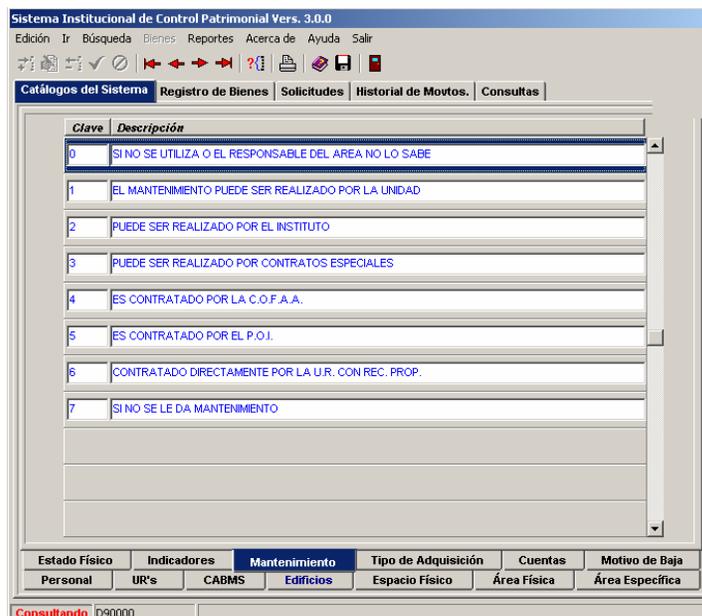


Figura 107 Pantalla del catálogo de mantenimiento

#### 4.12.10 Catálogo de Tipo de Adquisición.

En este catálogo se selecciona por qué medio se adquiere el Bien. En la figura 108, se muestra la pantalla del catálogo de tipo de adquisición.

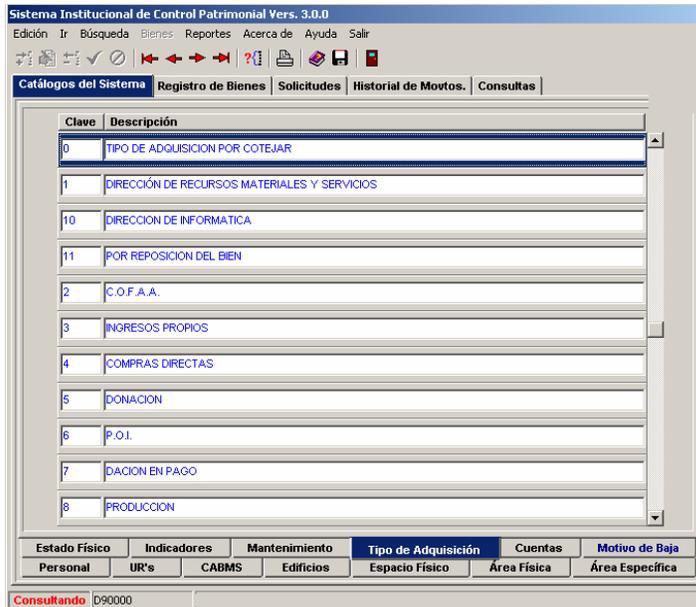


Figura 108 Pantalla del catálogo del tipo de adquisición

#### 4.12.11 Catálogo de Cuentas.

En este catálogo se define a qué cuenta se asignará el Bien adquirido y está relacionada al Catálogo de Claves CABMS. En la figura 109, se muestra la pantalla del catálogo de cuentas.

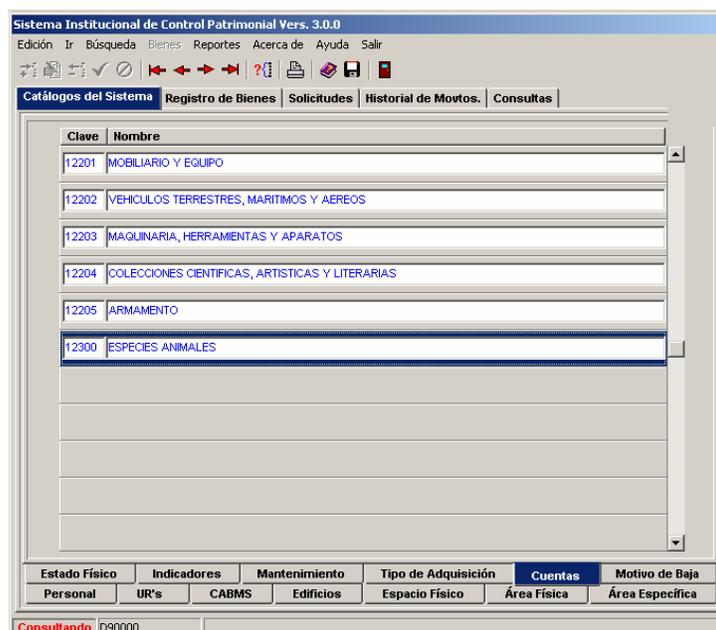


Figura 109 Pantalla del catálogo de cuentas

### 4.12.12 Catálogo de Motivos de Baja.

En este Catálogo se define el tipo de baja del Bien. En la figura 110, se muestra la pantalla del catálogo de motivos de baja.

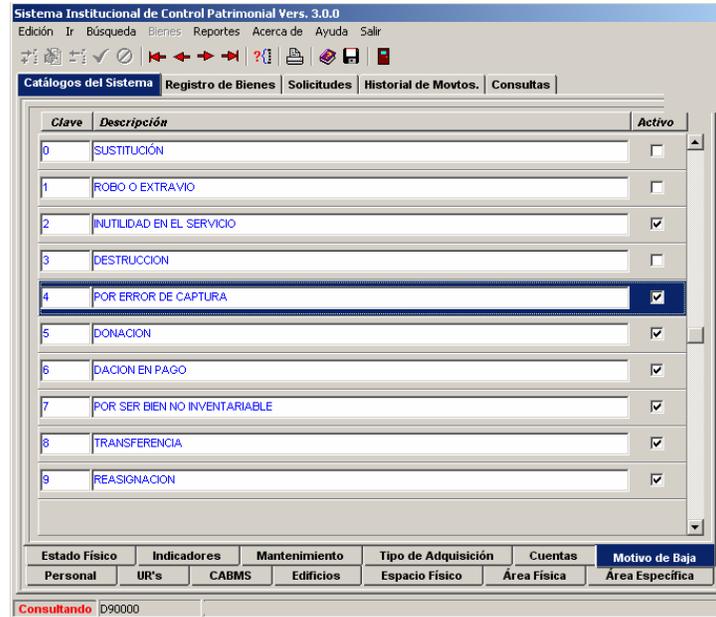


Figura 110 Pantalla del catálogo de motivos de baja

En esta pantalla se indica la clave y la descripción del motivo de la baja del Bien.

## 4.13 MÓDULO DE BIENES.

### 4.13.1 Registro

El registro de bienes se realiza a través de la pantalla que se muestra en la figura 111:

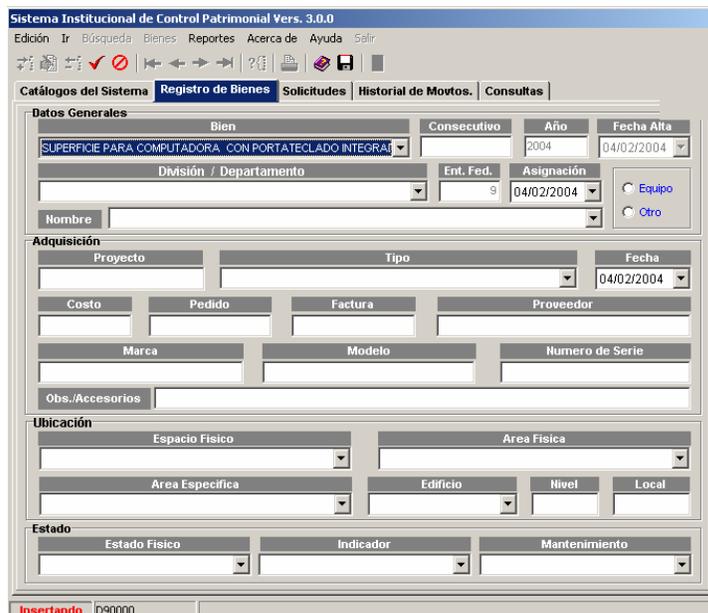


Figura 111 Pantalla para el registro de los bienes

La pantalla está dividida en cuatro secciones:

#### 4.13.1.1 Datos Generales

Datos Generales			
Bien	Consecutivo	Año	Fecha Alta
MICRO-COMPUTADORA		2004	11/02/2004
División / Departamento	Ent. Fed.	Asignación	<input type="radio"/> Equipo <input type="radio"/> Otro
	9	11/02/2004	
Nombre			

Figura 112 Detalle de la sección de datos generales

En la figura 112, se muestra la sección en donde se captura la división o departamento, la fecha de asignación, y el nombre de la persona que se le va a asignar dicho bien; también se selecciona si es un equipo u otro tipo de bien.

#### 4.13.1.2 Adquisición

Adquisición			
Proyecto	Tipo	Fecha	
		11/02/2004	
Costo	Pedido	Factura	Proveedor
Marca	Modelo	Numero de Serie	
Obs./Accesorios			

Figura 113 Detalle de la sección de adquisición

En la figura 113, se muestra la sección de Adquisición, en la cual se tienen los siguientes datos: número de proyecto, el tipo de adquisición, la fecha y el costo, además del número del pedido, el número de la factura, el nombre del proveedor, el nombre de la marca, el modelo y el número de serie, así como el campo de observaciones, en donde se puede capturar alguna observación del bien que se está dando de alta.

### 4.13.1.3 Ubicación

Figura 114 Detalle de la sección de ubicación

En la figura 114, se muestra la sección que se refiere a la Ubicación, en la cual se registra el espacio físico, el área física, el área específica junto con el nombre del edificio, el nivel y el local.

### 4.13.1.4 Estado

Figura 115 Detalle de la sección de estado

En la figura 115 se muestra la sección del Estado, en la cual se registra el estado físico, el indicador y el mantenimiento.

Una vez llenados todos los datos se tendrá una pantalla como la que se muestra en la figura 116:

Figura 116 Pantalla con datos capturados

El sistema permite modificar los registros que se encuentran capturados.

#### 4.13.2 Cambios Globales

El sistema permite cambiar o reasignar varios bienes de una sola vez, los cambios pueden realizarse por RFC, por costo y por edificio, nivel o local.

##### 4.13.2.1 Cambios por RFC

Esta opción permite cambiar los bienes de una persona a otra. Como se muestra en la figura 117, el usuario captura los nombres y el sistema toma las claves RFC (clave de Registro Federal de causantes que previamente se capturó en el catálogo de personal) para efectuar el cambio de bienes.



**Cambio Global de Nombre**

Nombre Anterior  
BAEZ CONTRERAS NORMA LORENA

Nombre Actual  
CHAVARRIA NOGUEZ ANDRES NOE

Aceptar ✓ Cancelar ✗

Figura 117 Pantalla cambios globales por nombre



**Cambios Globales de RFC**

Unidad Responsable

Mes Año  
2000

Reporte Cancelar ✗

Figura 118 Pantalla cambios globales por RFC

Para obtener el reporte de los cambios realizados, se entra a la opción Bienes, Cambios Globales, X RFC, del menú principal, se despliega la pantalla que se muestra en la figura 118:

En la que se pide indicar la unidad responsable, el mes y el año en el que se cambiaron los bienes.

#### 4.13.2.2 Cambios por edificio, nivel, local

Esta opción permite realizar un cambio global de bienes por edificio, nivel y local.

Figura 119 Pantalla de cambios globales por edificio, nivel y local

En la figura 119, se muestra la pantalla en la cual se indica el edificio, nivel y local en donde se encuentran los bienes y el edificio, nivel y local donde se van a ubicar posteriormente.

Para obtener el reporte, se elige la opción Bienes, Cambios Globales, X edificio, nivel, local, se despliega la pantalla que se muestra en la figura 120:

Figura 120 Pantalla para obtener el reporte de cambios globales por edificio, nivel y local

### 4.13.2.3 Cambios Globales por Costo

Para realizar un cambio global del costo de varios artículos, se ejecuta del menú Bienes la opción Cambios Globales, de ahí se selecciona X Costo y se selecciona la opción Movimiento, se despliega la pantalla que se muestra en la figura 121:

Figura 121 Pantalla de los cambios globales por costo

En la pantalla anterior se introduce el nombre del bien que se desea cambiar de costo, el período en que fue dado de alta dicho bien, y por último se captura el Costo Anterior y el Costo Actual.

En caso de imprimir los reportes de lo seleccionado se elige la opción Bienes y se selecciona el menú Cambios Globales, de ahí se ejecuta la opción X Costo. Dar un clic en la opción Por Unidad, se despliega la pantalla que se muestra en la figura 122, en la cual se solicita únicamente la escuela, mes y año en que se aplicaron los cambios.

Figura 122 Pantalla para imprimir el reporte de los cambios globales por costo

#### 4.13.2.4 Cambios Globales por RFC, Edificio, Nivel o Local

Para realizar un cambio global de nombre, edificio, nivel y local, se ejecuta del menú Bienes la opción Cambios Globales, de ahí se selecciona XRFC Edificio Nivel Local y se selecciona la opción Movimiento, se despliega la pantalla que se muestra en la figura 123:

Figura 123 Pantalla para cambio por RFC, edificio, nivel y local

En la cual se selecciona el nombre de la persona que tiene el bien asignado actualmente, Edificio, Nivel, Local, donde se encuentra ubicado el bien, también el nombre de la persona a la cual se le van a asignar, así como Edificio, Nivel y Local donde serán reubicados, para finalizar se hace clic en el botón de Aceptar.

Para imprimir los reportes de lo seleccionado, se elige la opción Bienes y se selecciona el menú Cambios Globales, de ahí se ejecuta la opción X R.F.C. Edificio, Nivel, Local y se selecciona Reportes, Por Unidad, con lo cual se despliega la pantalla que se muestra en la figura 124, en donde se pide que se proporciones la unidad responsable, el mes y año en que se aplicaron los cambios.

Figura 124 Pantalla para imprimir reporte por RFC, edificio, nivel y local

### 4.13.3 Desincorporación de un Bien.

La desincorporación de los bienes puede hacerse por su cambio de adscripción o por su inutilidad en la unidad responsable.

Un cambio de adscripción consiste en enviar uno o más bienes de una unidad responsable a otra. La desincorporación por inutilidad en la UR, es cuando los bienes no son funcionales en la unidad y son enviados al Departamento de Control Patrimonial.

La desincorporación debe ser autorizada por el departamento de Control Patrimonial, por lo que se hace una solicitud a través de un oficio por parte de la unidad que desea desincorporar los bienes.

#### 4.13.3.1 Desincorporación de Bienes por Cambio de Adscripción

Se selecciona el Bien a desincorporar y del menú Bienes se oprime la opción Desincorporación y se selecciona la opción Cambio de Adscripción, y por último la opción de Solicitud, con lo que se despliega pantalla que se muestra en la figura 125.

Figura 125 Pantalla para desincorporación de bienes por cambio de adscripción

En esta pantalla se elige la Unidad Responsable destino, y se elige el tipo de movimiento (por bien o por lote), así como el número de oficio (Número con el que se envía la documentación de dicho proceso al Departamento de Control Patrimonial).

En caso de que sea un cambio de adscripción por lote, se puede elegir el número consecutivo inicial y final del mismo Año y de la misma clave CABMS.

El sistema emite un número de solicitud de manera automática como se muestra en la figura 126, este número se conserva hasta que se imprime el reporte de solicitud de Cambio de Adscripción.

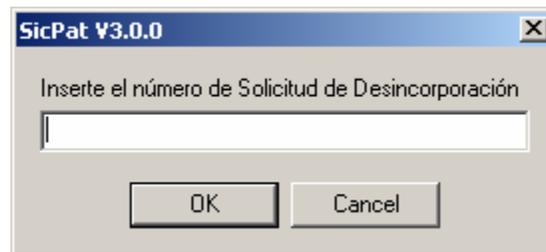


**Figura 126 Pantalla de informe de número de solicitud**

### Reporte

En esta opción del menú Bienes, se selecciona la opción Desincorporación, Cambio de Adscripción y Reportes, ahí se selecciona lo siguiente:

**Solicitud:** Con lo cual se imprime la solicitud deseada, únicamente se pide que se introduzca el número de solicitud del cambio de adscripción, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 127



**Figura 127 Cuadro emergente para introducir número de solicitud de desincorporación**

**Acuse:** Con lo cual se imprime el acuse de la transferencia, únicamente se pide que se introduzca el número de solicitud del cambio de adscripción, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 125.

**Enviados** Con lo cual se imprimen los cambios de adscripción enviados por unidad, únicamente se selecciona la Unidad Responsable y también el período a imprimir, que corresponde al período en que se envió la desincorporación, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 128.



Figura 128 Cuadro emergente para introducción de los datos para el reporte de desincorporación

Recibidos Se imprimen los cambios de adscripción Recibidos, por unidad, únicamente se selecciona el período a imprimir.



### Enviar

Al seleccionar esta acción, se procede a enviar a la Unidad Responsable requerida, los cambios de adscripción que se solicitaron en los reportes de Solicitud, también se requiere introducir, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 129, el número de autorización que proporciona el Departamento de Control Patrimonial, con estos datos se procede a enviar el cambio de adscripción de manera electrónica.

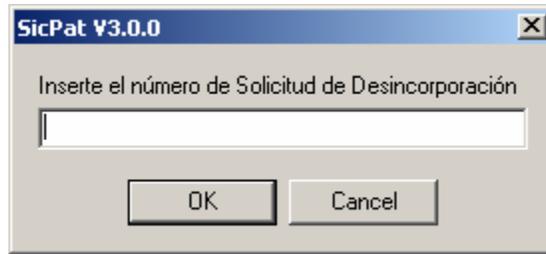


Figura 129 Cuadro emergente para introducir número de autorización de desincorporación

Si el número de Solicitud es correcto, nos solicitará el número de autorización dado por el **Departamento de Control Patrimonial**, el cual se deben introducir el cuadro emergente que se muestra en la figura 130 .

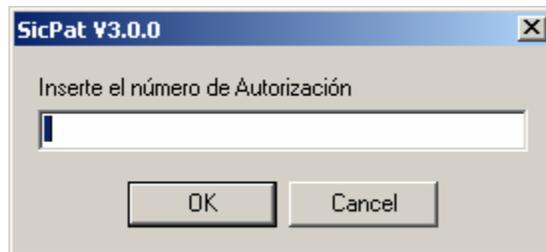


Figura 130 Cuadro emergente para introducir número de autorización de desincorporación

Si el número de Solicitud y Autorización fueron los correctos se nos mostrará un mensaje que se muestra en la figura 131 indicando que la desincorporación fue activada.

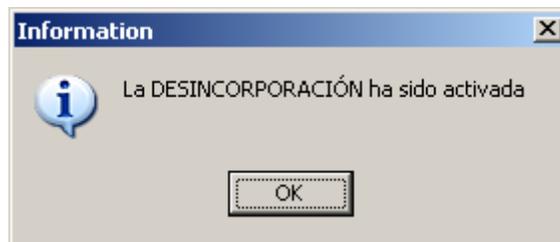


Figura 131 Cuadro emergente en donde se indica que la desincorporación ha sido activada

## Recibir

Para recibir un cambio de adscripción a la Unidad Responsable, se deberá seleccionar la opción Bienes, y después Cambio de adscripción, de ahí se selecciona Recibir y automáticamente se integrarán los bienes al inventario.

## Cancelar

Para cancelar la solicitud de los cambios de adscripción, se selecciona el menú Bienes y después Cambio de adscripción, de ahí se selecciona Cancelar y se introduce el número de solicitud de cambio de adscripción a cancelar. Es importante señalar que esta acción solamente se podrá ejecutar antes de que los bienes sean enviados a la nueva Unidad Responsable de manera electrónica.

Si el número es el correcto aparecerá en la pantalla el cuadro emergente con el mensaje que se muestra en la figura 132 y los bienes se podrán ver en el activo de nuestro inventario.



Figura 132 Cuadro emergente en donde se indica que se restauraron los registros

### 4.13.3.2 Desincorporación de Bienes instrumentales no útiles a la U.R.

Se selecciona esta opción cuando un bien ya no le es útil a la U.R. y se enviará al Departamento de Control Patrimonial.

#### Solicitud

Se selecciona el Bien a desincorporar y del menú Bienes se oprime la opción Desincorporación y se selecciona la opción Inutilidad en la U.R. y por último la opción de Solicitud.

Con lo cual se despliega la pantalla que se muestra en la figura 133, en donde se indica el tipo de movimiento (por bien o por lote), así como el número de oficio (Número con el cual se envía la documentación de dicho proceso al Departamento de Control Patrimonial), y un breve dictamen técnico.

 Una pantalla de software con un título "SICPat V3.0.0 Febrero 2004" y "Desincorporación de Bienes por no ser útiles a la UR". El formulario está dividido en varias secciones:
 

- Elija Tipo de Movimiento:** Dos botones de radio, "Por bien" (seleccionado) y "Por lotes".
- Elija la unidad responsable destino:** Un menú desplegable con "DEPARTAMENTO DE CONTROL PATRIMONIAL" seleccionado.
- Número de Oficio:** Un campo de texto vacío.
- Dictámen Técnico:** Un campo de texto grande y vacío.
- Numero de bienes:** Dos campos de texto con flechas de navegación, el primero contiene "0" y el segundo "0", separados por "al".
- Botones:** "Aceptar" (con un ícono de checkmark verde) y "Cancelar" (con un ícono de prohibido rojo).

Figura 133 Pantalla para solicitud de desincorporación de bienes no útiles a la UR

En caso de que sea una acción por lote, se puede elegir el número consecutivo inicial y final de la misma clave CABMS y el mismo año que se seleccionó.

Como se muestra en la figura 134, el sistema emite un número de solicitud de manera automática, este número se conserva hasta que se imprime el reporte de solicitud de Inutilidad en U.R.



Figura 134 Cuadro emergente donde se informa la cantidad de bienes a desincorporar

## Reporte

En esta opción del menú Bienes, se selecciona la opción Desincorporación, Inutilidad en U.R. y se selecciona Reportes, ahí se puede seleccionar lo siguiente:

**Solicitud:** Para imprimir la solicitud deseada, aparece el cuadro emergente que se muestra en la figura 135, en donde se pide que se introduzca el número de solicitud de desincorporación por Inutilidad en la unidad responsable.

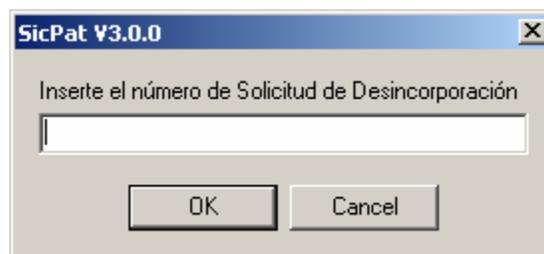


Figura 135 Cuadro emergente para enviar solicitud de desincorporación

**Enviados** Para imprimir los reportes de Inutilidad en la unidad responsable enviados a Control Patrimonial, por unidad, únicamente se selecciona el período a imprimir, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 136.

Figura 136 Cuadros emergentes impresión de solicitud e impresión de bienes a desincorporar por inutilidad a la UR

### Enviar

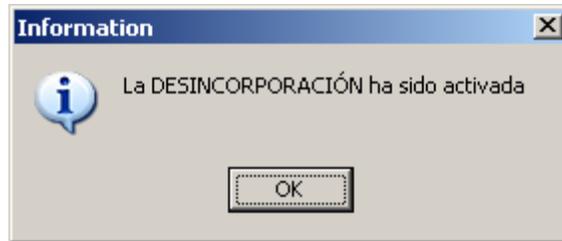
Al seleccionar esta acción, se procede a enviar al departamento de Control Patrimonial, las Inutilidades en U.R. que se solicitaron en los reportes de Solicitud, para ello se requiere introducir, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 137, el número de autorización que proporciona el Departamento de Control Patrimonial, con estos datos se procede a enviar la solicitud por inutilidad en la UR de manera electrónica.

Figura 137 Cuadro emergente para enviar solicitud de desincorporación

Si el número de Solicitud es correcto, se despliega el cuadro emergente que se muestra en la figura 138, en donde se debe proporcionar el número de autorización dado por el **Departamento de Control Patrimonial**.

Figura 138 Cuadro emergente para indicar número de autorización

Si el número de Solicitud y Autorización fueron los correctos se mostrará un mensaje como el que se muestra en la figura 139, indicando que la desincorporación fue activada.



**Figura 139 Cuadro emergente que indica que la desincorporación fue activada**

### **Cancelar**

Para cancelar la solicitud de las Inutilidades en la U. R., se selecciona el menú Bienes y después Inutilidad en la U. R. de ahí se selecciona Cancelar y se introduce el número de solicitud de Inutilidad en la U. R. a cancelar. Es importante señalar que esta acción solamente se activará antes de ejecutar la acción de Enviar.

Si el número es el correcto, se despliega el cuadro emergente que se muestra en la figura 140 y los bienes se podrán ver en el activo de nuestro inventario.



**Figura 140 Cuadro emergente de respuesta a la cancelación de la solicitud de desincorporación de bienes por inutilidad a la UR**

#### 4.13.4 Bajas

Una baja es la acción de quitar del inventario un bien, ya sea por “**Destrucción**”, por “**Robo ó Extravío**”, por “**Sustitución**” y por “**Error de Captura**” que será visualizado únicamente previa autorización del Departamento de Control Patrimonial.

En caso de que se ingrese un bien de manera errónea, el usuario puede modificar todos los campos de la pantalla de registro del bien a excepción de la clave CABMS, lo cual tendrán que notificar al Departamento de Control Patrimonial inmediatamente con la documentación de soporte.

##### 4.13.4.1 Destrucción

Una destrucción es registrar un bien para darlo de baja de la Unidad Responsable por estar en mal estado e irreparable.

#### Solicitud

Se selecciona el Bien a dar de baja por destrucción y del menú Bienes se oprime la opción Bajas, después la opción U. R. y posteriormente Destrucción, por último la opción de Solicitud.

Aparece la pantalla que se muestra en la figura 141, en donde se introduce el tipo de movimiento (por bien o por lote), así como el número de oficio y el dictamen técnico.

Figura 141 Pantalla para solicitar baja de bienes

En caso de que sea una baja por lote, se debe elegir el número consecutivo inicial y final de la misma clave CABMS y mismo año de registro.

El sistema emite un número de solicitud de manera automática, como se muestra en la figura 142, este número se conserva hasta que se imprime el reporte de solicitud de Bajas por Destrucción.



Figura 142 Cuadro emergente donde se informa el número de solicitud de baja

## Reportes

En esta opción del menú Bienes, se selecciona la opción U.R. y después el motivo de la baja que en este caso será **Destrucción**, enseguida se selecciona Reportes que muestra lo siguiente:

**Solicitud:** Para imprimir la solicitud deseada, únicamente se pide que en el cuadro emergente que se muestra en la figura 143, se introduzca el número de solicitud de la baja.



Figura 143 Cuadro emergente para introducir el número de solicitud de baja, necesario para la impresión del reporte

**Aplicadas:** Se imprimir el reporte de las bajas por destrucción, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 144, se debe seleccionar la unidad responsable y el período en que fueron realizadas.



Figura 144 Pantalla para dar parámetros de impresión del reporte de bajas

## Activar

Para Activar la solicitud de las bajas por Destrucción, se selecciona el menú Bienes y después Bajas, de ahí se selecciona U.R. y Destrucción, por último se selecciona Activar, se requiere introducir, en el cuadro emergente que se muestra en la figura 145, el número de solicitud que proporciona el Departamento de Control Patrimonial.

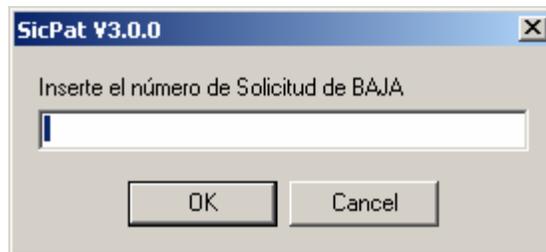


Figura 145 Cuadro emergente para activación de la solicitud de bajas

Si el número de solicitud es correcto se despliega en la pantalla, el cuadro emergente que se muestra en la figura 146, en donde se debe introducir el número de autorización emitido por el Departamento de Control Patrimonial.

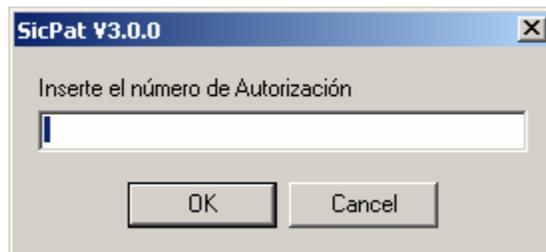


Figura 146 Cuadro emergente en donde se solicita el número de autorización dado por Control Patrimonial

## Cancelar

Para cancelar la solicitud de las bajas por Destrucción, se selecciona el menú Bienes y después Bajas, de ahí U.R. y Destrucción, por último Cancelar y se introduce el número de solicitud de baja por destrucción. Es importante señalar que esta acción solamente se podrá ejecutar antes de que se seleccione **Activar**.

Si el número es correcto se desplegará en la pantalla, el cuadro emergente que se muestra en la figura 147.



Figura 147 Cuadro emergente de informe en caso de cancelación de la operación de baja

#### 4.13.4.2 Sustitución

Por sustitución se dan de baja los bienes debido a un siniestro ocurrido en la propia Unidad Responsable como sería un incendio, en donde el bien se reporta por pérdida total y la aseguradora ó el proveedor deben reponerlo físicamente; es importante que esto se sujete a la normatividad correspondiente.

#### Solicitud

Se selecciona el Bien a dar de baja por Sustitución y del menú Bienes se escoge la opción Bajas, U.R. y Sustitución, por último la opción de Solicitud.

Aparece la pantalla que se muestra en la figura 148, en donde se indica el tipo de movimiento (por bien o por lote), así como el número de oficio y el dictamen técnico.

Figura 148 Pantalla para solicitar baja de bienes (caso sustitución)

El sistema emite un número de solicitud de manera automática, este número se conserva hasta que se imprime el reporte de solicitud por Sustitución.



En lo que respecta a la emisión del reporte, la activación de la solicitud de las bajas o la cancelación de éstas, las pantallas que el sistema presenta son similares a las descritas en los casos anteriores.

#### Error de Captura

Por error de captura se dan de baja los bienes debido a una equivocación al momento de la captura del bien; además deberá ser autorizado por el Departamento de Control Patrimonial, siendo única y exclusivamente 2 (dos)

autorizaciones por año para cada Unidad Responsable (Verificar captura de bienes).

### Solicitud

Se selecciona el Bien a dar de baja por Error de captura y del menú Bienes se oprime la opción Bajas y se selecciona la opción U.R. y Error de captura, por último la opción de Solicitud.

Aparece la pantalla que se muestra en la figura 149, en donde se debe indicar el tipo de movimiento (por bien o por lote), así como el número de oficio, el motivo de la baja, que ya está especificado, y el dictamen técnico.

Figura 149 Pantalla para solicitud de baja de bienes (caso por error de captura)

En caso de que sea una baja por lote, se puede elegir el número consecutivo inicial y final de la misma clave CABMS y el mismo año de registro del bien.

El sistema emite un número de solicitud de manera automática, este número se conserva hasta que se imprime el reporte de solicitud por Sustitución.



En lo que respecta a la emisión del reporte, la activación de la solicitud de las bajas o la cancelación de éstas, las pantallas que el sistema presenta son similares a las descritas en los casos anteriores.

### 4.13.5 Etiquetas

Esta opción es para generar solicitudes de etiquetas hacia el Departamento de Control Patrimonial, y como muestra en la figura 150, se pueden realizar tres tipos de solicitudes que a continuación se describen:

Período (mes y año): Mes y el año de los bienes a etiquetar

Global: Todos los bienes que se encuentran en el Activo.

Variable: Se insertan los bienes a solicitar por año, clave CABMS y consecutivo.

Figura 150 Pantalla para solicitud de etiquetas

#### 4.13.5.1 Mes y Año

Al seleccionar esta opción se despliega la pantalla que se muestra en la figura 151, en donde se solicita el mes y año de los bienes a los que se les desea generar las etiquetas.

Figura 151 Pantalla para solicitud de etiquetas (caso mes y año)

#### 4.13.5.2 Global

Si la opción de Solicitud de Etiquetas corresponde al tipo global como se muestra en la figura 152, el sistema no pedirá ningún dato extra, puesto que se refiere a todo lo que tenemos actualmente en el activo.

SICPat V3.0.0 Febrero 2004 Solicitud de Etiquetas

**Tipo de Solicitud**

Mes y Año
  Global
  Variable

**Número de Oficio**

CENAC/DDS/0002658

Figura 152 Pantalla para solicitud de etiquetas (caso global)

#### 4.13.5.3 Por Variable:

Este tipo de Solicitud le permite hacer la relación de etiquetas que desea, lo único que se pide es número de Oficio como se muestra en la figura 153.

SICPat V3.0.0 Febrero 2004 Solicitud de Etiquetas

**Tipo de Solicitud**

Mes y Año
  Global
  Variable

**Número de Oficio**

CENAC/DDS/951357

Figura 153 Pantalla para solicitud de etiquetas específicas

Si todos los datos fueron correctos la aplicación le responderá con un mensaje como el que se muestra en la figura 154.



Figura 154 Cuadro emergente que indica el número de registro de solicitud de etiquetas por variable

Después de aceptar se despliega la pantalla que se muestra en la figura 155:

Año	Clave CABMS	Cons...

✓ Cerrar

Figura 155 Pantalla para solicitud de etiquetas

En donde se capturan las etiquetas que se desea imprimir.

### Oficio

En esta opción se imprime de manera automática el documento dirigido a Control Patrimonial, solicitando la impresión de las etiquetas, para lo cual se deberá introducir en número de solicitud de etiquetas, en el cuadro emergente como el que se muestra en la figura 156.

SicPat V3.0.0

Inserte el número de Solicitud de Etiquetas

OK Cancel

Figura 156 Cuadro emergente en donde se introduce el número de solicitud para generar automáticamente el oficio de solicitud de etiquetas a Control Patrimonial

## 4.14 MÓDULO DE CONSULTA DE SOLICITUDES.

Para visualizar los bienes que se dieron de alta en la solicitud de baja ó de desincorporación y etiquetas, se selecciona la opción Solicitudes, como se muestra en la figura 157.

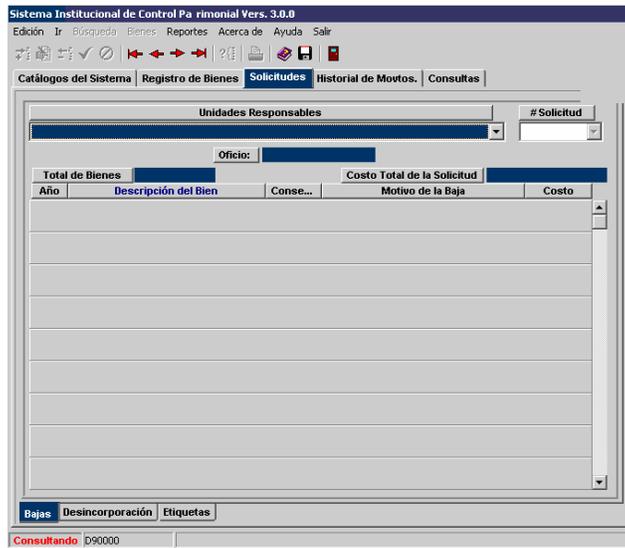


Figura 157 Pantalla en donde se puede visualizar los bienes a dar de baja, a desincorporar o para impresión de etiquetas

Una vez seleccionada esta opción, en la parte baja de la pantalla se muestran los diferentes tipos de solicitud que son: Bajas, Desincorporación y Etiquetas.

#### 4.14.1 Bajas

En esta opción se despliega una pantalla como la de la figura 158, en donde se muestran los datos de consulta de una baja, cómo es la unidad responsable, el número de solicitud, el número de oficio, el total de bienes y el costo total de la solicitud. Posteriormente, se muestra a detalle los componentes de la consulta como el período, la descripción del bien, el número consecutivo, el motivo de la baja y su costo.

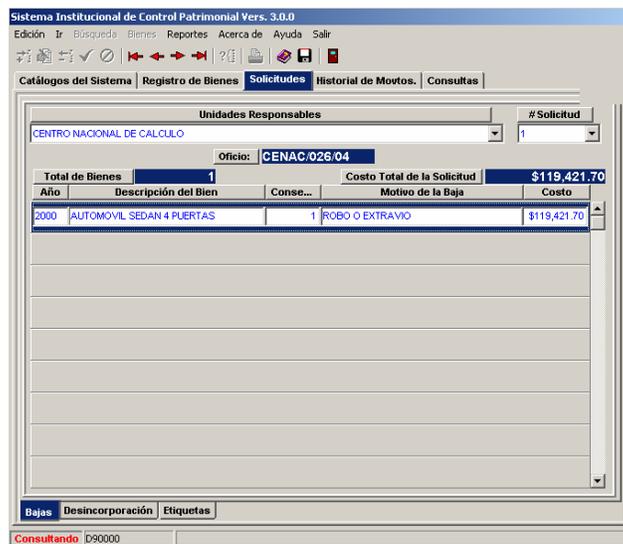


Figura 158 Consulta de bajas

### 4.14.2 Desincorporación

Como se puede ver en la figura 159, en el caso de la Solicitud de Desincorporación, los datos a mostrar son casi los mismos, a excepción de que se tiene la unidad destino, que es la unidad a la cual se envía el bien.

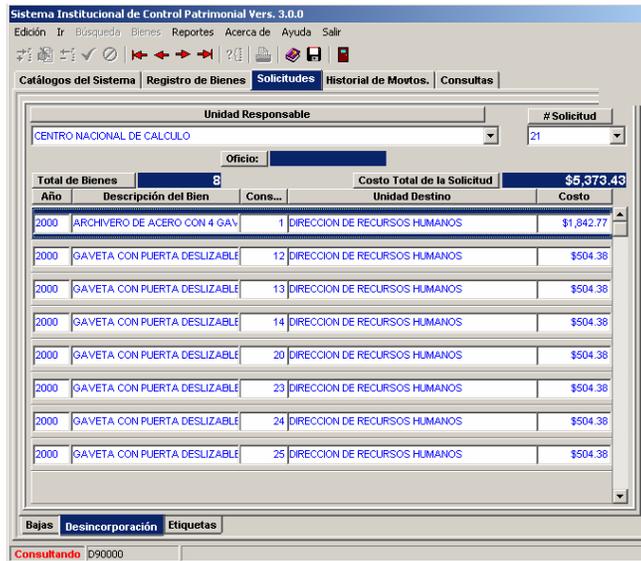


Figura 159 Consulta de desincorporación

### 4.14.3 Etiquetas

Como se muestra en la figura 160, la consulta de Solicitud de Etiquetas, también muestra los mismos datos básicos, pero no así el costo, en su lugar se despliega el código de barras de la etiqueta.

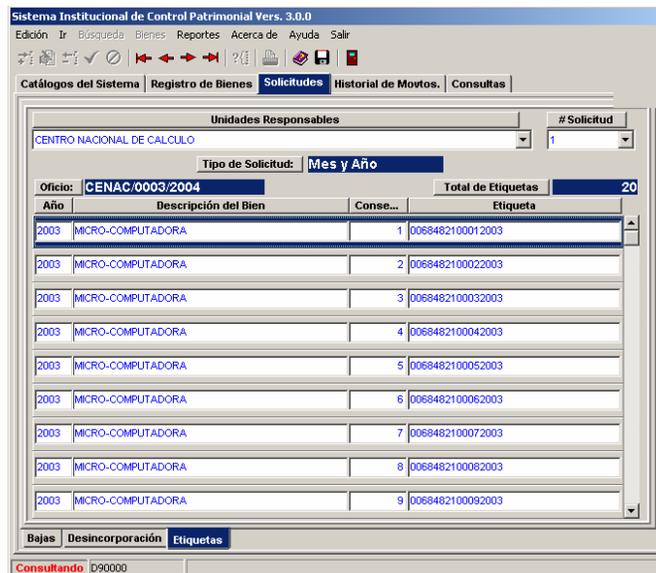


Figura 160 Consulta de solicitud de etiquetas

## Restaurar

En caso de haber capturado por error un bien, en cualquiera de los tres tipos de solicitud, se puede restaurar, haciendo doble clic en la parte sombreada del bien que se quiera restaurar, siempre y cuando la solicitud no haya sido cerrada.

2000	COMPUTADOR	1	ROBO O EXTRAVIO	\$23,146.05
------	------------	---	-----------------	-------------

Después de oprimir doble clic en la parte sombreada del bien requerido (cómo se muestra), aparecerá la pantalla que se muestra en la figura 161.

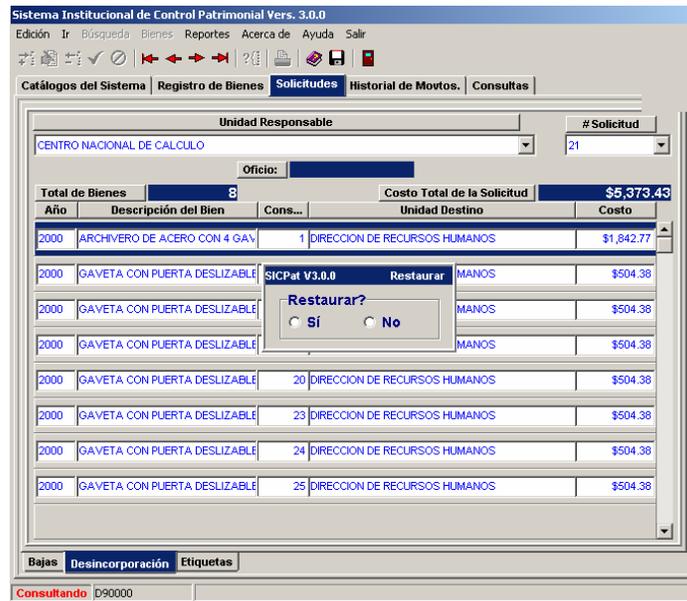


Figura 161 Restauración de un bien por error de captura

## 4.15 MÓDULO DE HISTORIAL DE MOVIMIENTOS.

Esta pantalla contiene todos los movimientos que se han realizado en el sistema, las opciones que se pueden consultar son las siguientes:

Bajas	Cam. Grales.	Cam. de RFC	Desincorporación	Resg. de Bienes	Cam. Costo	Etiquetas	Cam. RFC y Gral.
-------	--------------	-------------	------------------	-----------------	------------	-----------	------------------

### 4.15.1 Bajas

Con esta opción, como se muestra en la figura 162, se despliegan las bajas dadas por la U.R. para tal efecto se debe seleccionar el número de autorización.

Año	Descripción del Bien	Conse...	Motivo de la Baja	Fecha	Costo
2003	MICRO-COMPUTADORA	1	DESTRUCCION	13/02/2004 0	\$12,685.05
2003	MICRO-COMPUTADORA	2	DESTRUCCION	13/02/2004 0	\$8,671.00
2003	MICRO-COMPUTADORA	3	DESTRUCCION	13/02/2004 0	\$8,671.00
2003	MICRO-COMPUTADORA	4	DESTRUCCION	13/02/2004 0	\$12,685.05
2003	MICRO-COMPUTADORA	5	DESTRUCCION	13/02/2004 0	\$12,685.05

Figura 162 Historial de movimientos de baja

En este movimiento se muestra en la parte superior el total de los bienes además de su costo total, posteriormente el período, la descripción del bien, el número consecutivo, el motivo de la baja, la fecha de la baja y su costo respectivamente.

#### 4.15.2 Cambios Generales

Con esta opción, como se muestra en la figura 163, se podrán visualizar los cambios generales realizados por la Unidad Responsable. Para su consulta se debe seleccionar el mes, año y Unidad Responsable, pero si no conoce el período lo puede hacer global.

Figura 163 Historial de movimientos por cambio general

### 4.15.3 Cambio de RFC

Como se muestra en la figura 164, en la consulta de Cambios de RFC se podrán ver los cambios realizados. Debe seleccionar el mes, año y Unidad Responsable, ó en su caso seleccionar la consulta global:

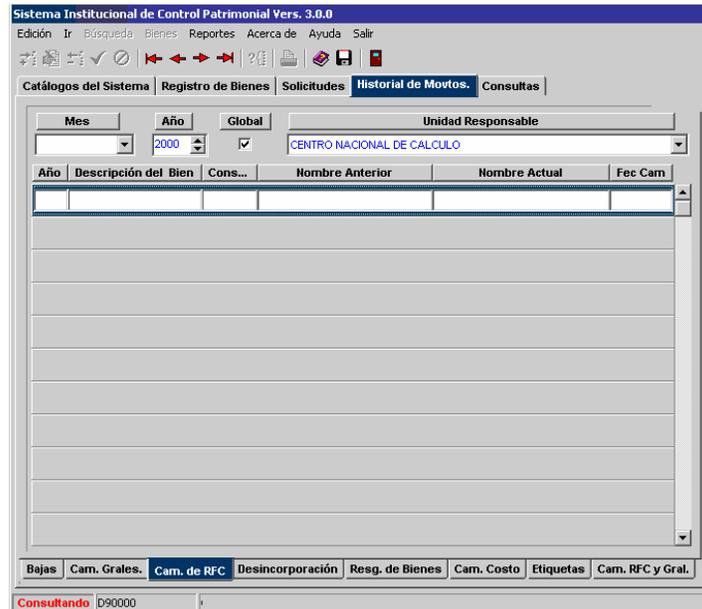


Figura 164 Historial de movimientos por cambio de RFC

### 4.15.4 Desincorporación

Esta opción permite consultar las desincorporaciones de los bienes, para llevarse a cabo se debe seleccionar la Unidad Responsable y el número de autorización, como se muestra en la figura 165:

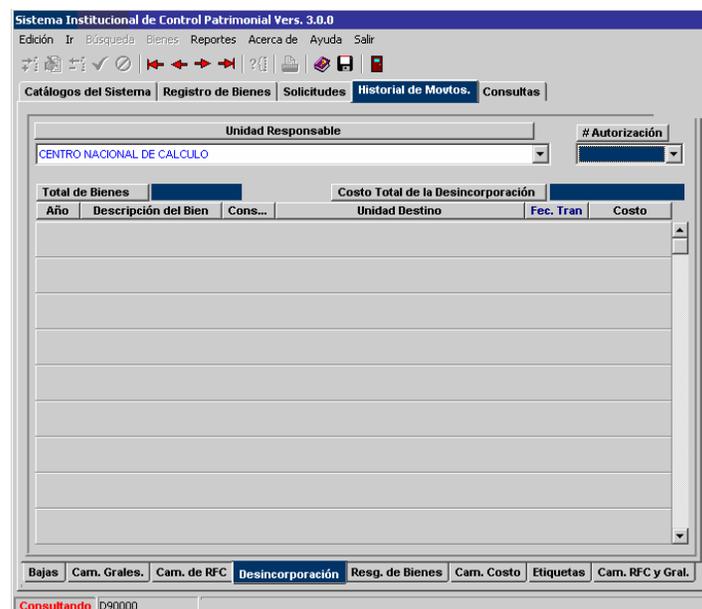


Figura 165 Historial de movimientos por desincorporación

### 4.15.5 Resguardo de Bienes

En esta opción se consulta la historia de los resguardos de un bien en particular. Como se muestra en la figura 166, se debe seleccionar la Unidad Responsable, así como el período, el número consecutivo y el nombre del bien Inmueble.

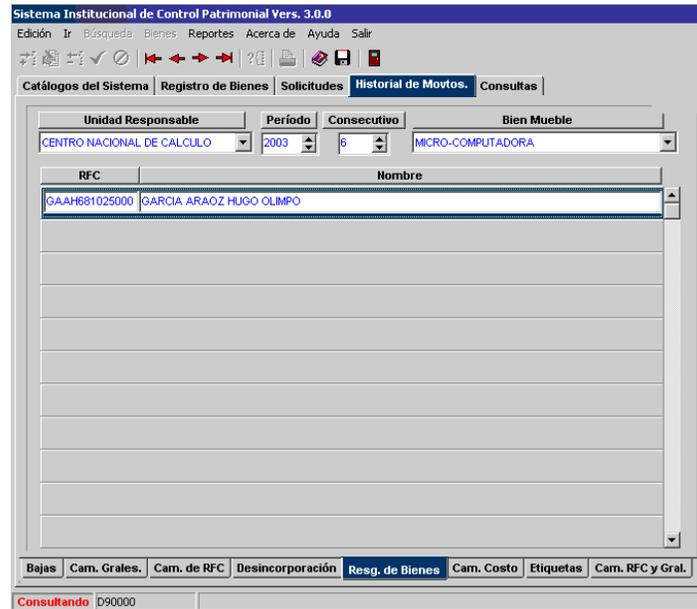


Figura 166 Historial de resguardo de bienes

### 4.15.6 Cambios de Costo

Esta opción permite consultar los cambios de costo que ha sufrido el Bien. Como se muestra en la figura 167, se debe seleccionar el mes, año y Unidad Responsable. Se puede consultar de forma global, en caso de no conocer el período.

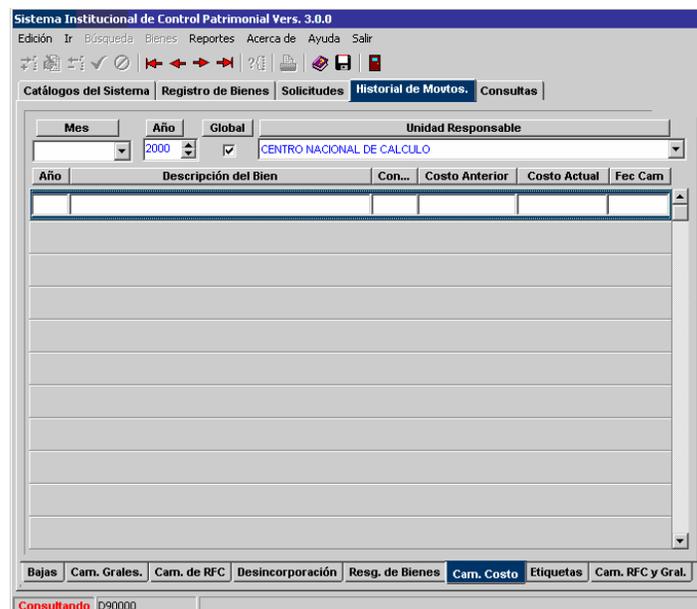


Figura 167 Historial de cambios de costo

### 4.15.7 Cambios de Etiquetas

En esta opción se consultan los cambios de etiquetas que ha tenido el Bien. Como se muestra en la figura 168, se debe seleccionar el año y la Unidad Responsable.

Figura 168 Historial de cambios de etiquetas

### 4.15.8 Cambios RFC y Generales

En esta última opción se consultan los cambios de RFC y generales que se realizaron. Como se muestra en la figura 169, se debe seleccionar el mes, año y Unidad Responsable. Se puede consultar de forma global, en caso de no conocer el período.

Figura 169 Historial de cambios de RFC y generales

## 4.16 CONSULTAS

Como se muestra en la figura 170, esta sección contiene diferentes consultas como la del inventario, la del historial de bajas de años anteriores y la del Edificio, Nivel y Local.

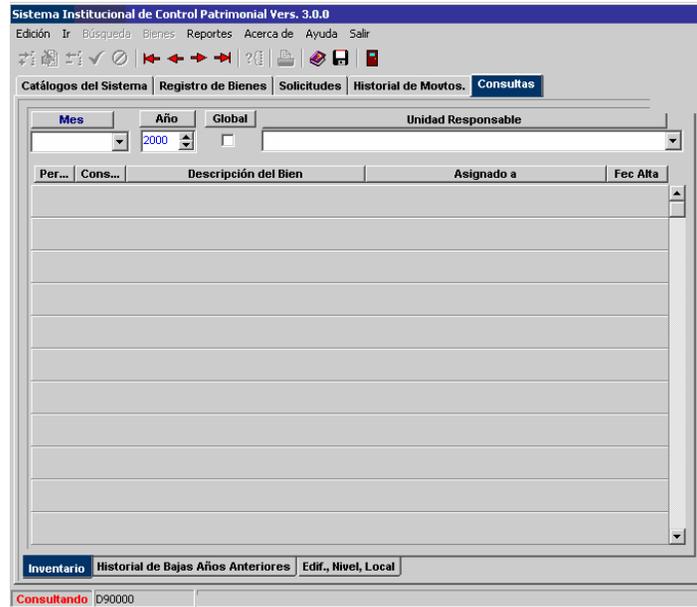


Figura 170 Consultas

### 4.16.1 Consultas de Inventario

Esta opción permite hacer la consulta del inventario. Como se muestra en la figura 171, se debe seleccionar, el mes, el año y la unidad responsable o marcar el cuadro Global, indicando también la unidad responsable. Se mostrarán el período, el número consecutivo, la descripción de los bienes, el nombre de la persona a quién se le asignaron y la fecha en que se dieron de alta,

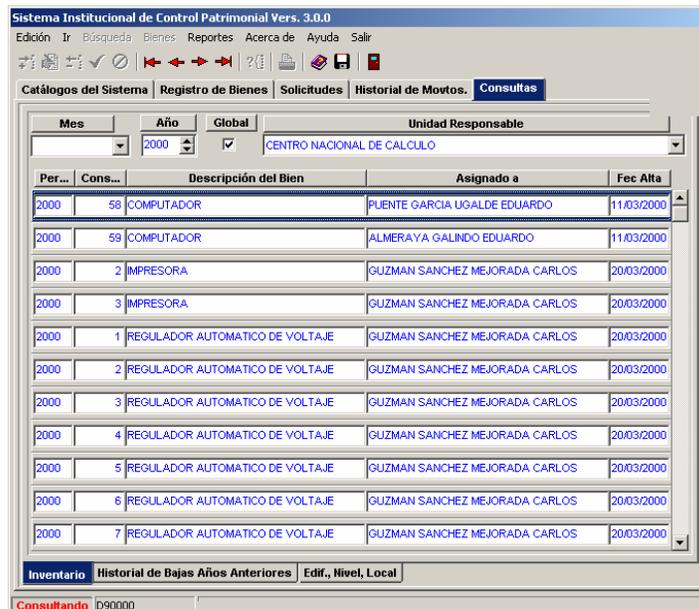


Figura 171 Consulta del inventario

### 4.16.2 Historial de Bajas Años Anteriores

Como se muestra en la figura 172, en esta opción se debe seleccionar mes y año ó global (según sea el caso) y la Unidad Responsable. La pantalla desplegará información siempre y cuando el área tenga historial de años anteriores.

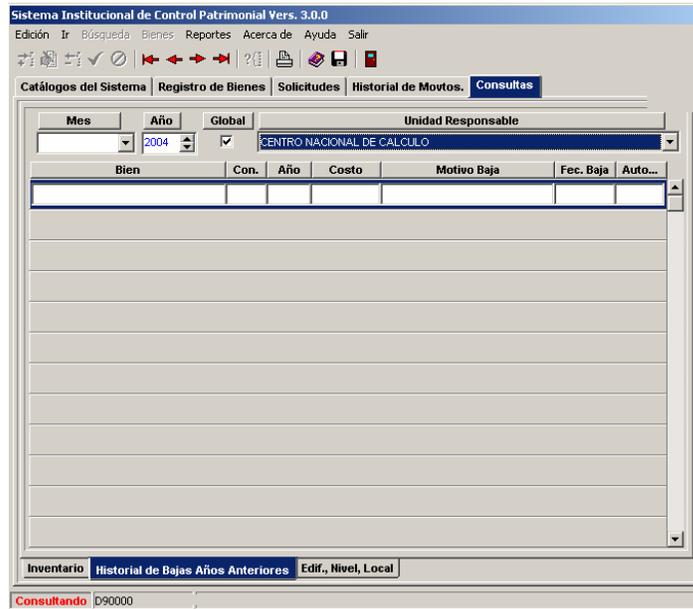


Figura 172 Historial de bajas de años anteriores

### 4.16.3 Edificio, Nivel y Local

Como se muestra en la figura 173, en esta opción se debe seleccionar la Unidad Responsable y el nombre del departamento. Una vez hecho esto se despliega la descripción del edificio, el nivel y el local respectivamente.

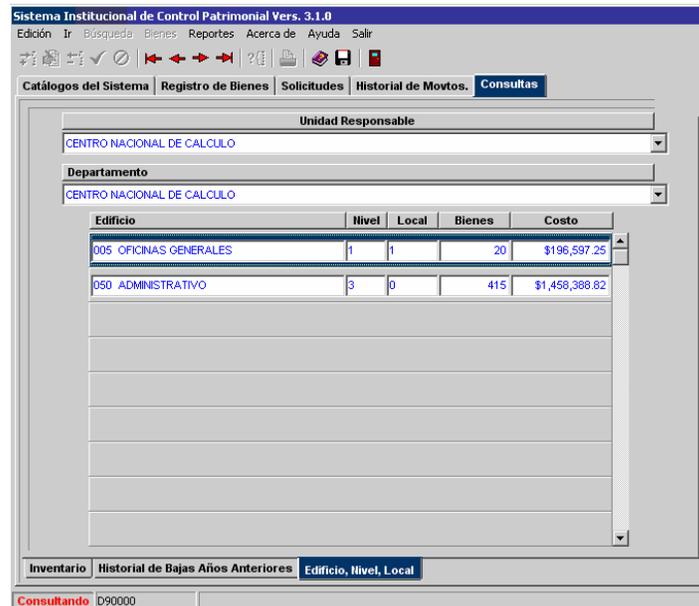


Figura 173 Edificio, nivel y local

## 4.17 MÓDULO DE REPORTES

Se pueden imprimir varios reportes como son: los catálogos con los que cuenta el sistema, el activo de la Unidad Responsable, el de Bajas y el de Etiquetas.

### 4.17.1 Catálogos

Como se muestra en la figura 174, se selecciona el menú Reportes, Catálogos, enseguida se muestran todos los catálogos del Sistema y se selecciona el catálogo que se desea imprimir.



Figura 174 Impresión de los catálogos

### 4.17.2 Activo

En esta opción del menú Reportes, se tienen los reportes del Activo, los cuales se muestran en la figura 175.



Figura 175 Impresión de reportes del activo

#### 4.17.2.1 Control Global de Bienes Muebles

Para obtener este reporte se escoge la opción Control Global de Bienes Muebles, con lo que se desplegará el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 176.



Figura 176 Impresión de los reportes del control global de bienes muebles

#### 4.17.2.2 Cédula Censal

Para obtener este reporte se escoge la opción Cédula Censal, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 177, en donde se deben seleccionar los campos de Unidad Responsable, Departamento, Edificio, y proporcionar los datos de Marca y Local., finalmente se debe oprimir el botón Reporte.

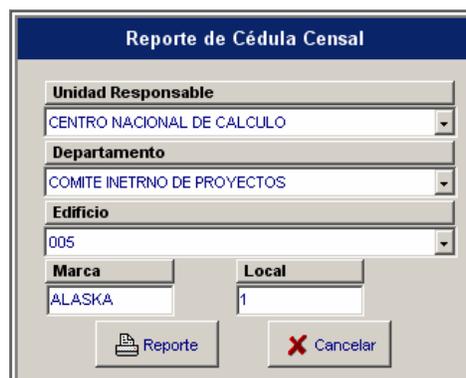


Figura 177 Impresión del reporte de cédula censal

#### 4.17.2.3 Control Bienes por Variable

Para obtener se escoge la opción Control de Bienes por Variable, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 178 donde se deben seleccionar los campos de Unidad Responsable y el Motivo de la Baja para su impresión. Posteriormente se debe oprimir el botón Reporte.

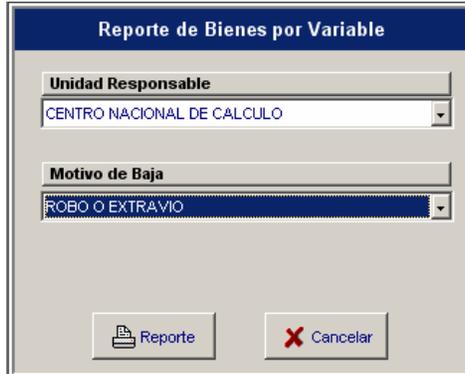


Figura 178 Impresión del reporte de bienes por variable

#### 4.17.2.4 Vale de resguardo

Para obtener este reporte se escoge la opción Vales de Resguardo, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 179, en donde se selecciona la Unidad Responsable, el año, y si se quiere imprimir por Filiación ó Global.

En caso de requerir el reporte de todo el personal de la U.R. se deja en blanco el espacio de Filiación y se selecciona la opción Global; de no ser así, se puede seleccionar el nombre de la persona y se imprime el vale de resguardo únicamente de dicha persona.



Figura 179 Impresión de vales de resguardo

#### 4.17.2.5 Vale de resguardo acumulado

Se selecciona la Unidad Responsable y el año, así mismo se busca el nombre de la persona para la que se requiera imprimir el vale de resguardo, como se muestra en la figura 180.

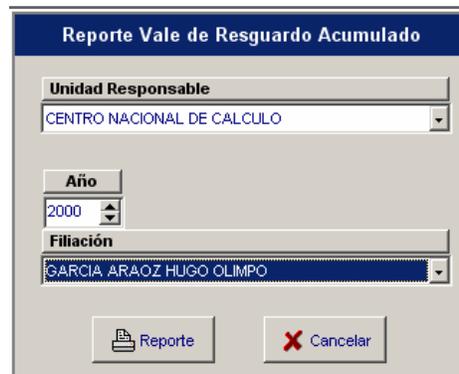


Figura 180 Impresión del vale de resguardo de una determinada persona

#### 4.17.2.6 Concentrado por partida y cuenta

Para imprimir este reporte se selecciona la opción Concentrado por Partida y Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 181, en donde se selecciona la Unidad Responsable y a continuación se debe oprimir el botón Reporte.

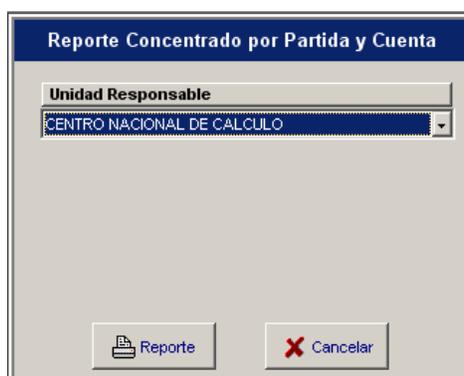


Figura 181 Impresión del concentrado por partida y cuenta

#### 4.17.2.7 Equipos con sus Partes

Para imprimir este reporte se selecciona la opción Equipos con sus Partes, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 182, en donde se selecciona la Unidad Responsable y a continuación se debe oprimir el botón Reporte.



Figura 182 Impresión del reporte de equipos con sus partes

#### 4.17.2.8 Por Cuenta

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 183, en donde se selecciona la Unidad Responsable y a continuación se debe oprimir el botón Reporte.



Figura 183 Impresión del reporte por cuenta

#### 4.17.2.9 Por Clave CABMS

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Clave CABMS, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 184, en donde se selecciona la Unidad Responsable, se debe digitar la clave CABMS en caso de que se necesite por alguna clave en particular. En caso de requerirlo Global se debe marcar dicha opción. Es importante señalar que este reporte se muestra en acumulados.



Figura 184 Impresión del reporte por clave CABMS

#### 4.17.2.10 Por Subgrupo

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Subgrupo, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 185, en donde se selecciona la Unidad Responsable y se debe proporcionar el subgrupo (los tres primeros dígitos de la clave CABMS) ó Global, en caso de requerirlo así. Es importante señalar que este reporte muestra un concentrado por subgrupo.



Figura 185 Impresión del reporte por subgrupo

#### 4.17.2.11 Alta de Bienes

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Alta de Bienes, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 186, en donde se selecciona la Unidad Responsable, el mes y el año ó Global, en caso de requerirlo así. El dato de la Marca es necesario para el reporte.

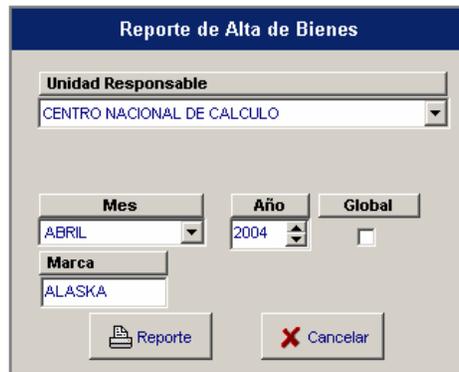


Figura 186 Impresión del reporte de alta de bienes

#### 4.17.2.12 Desglose por Partida y Cuenta

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Desglose por Partida y Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 187, en donde se selecciona la Unidad Responsable para la impresión del reporte.

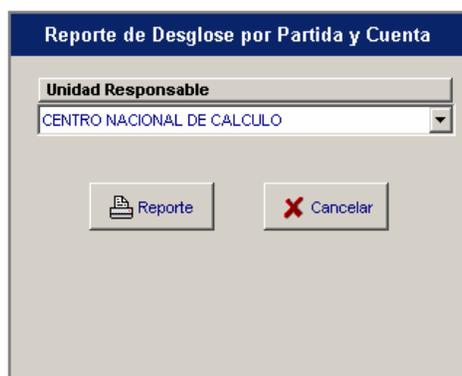


Figura 187 Impresión del reporte de desglose por partida y cuenta

#### 4.17.2.13 Resumen Mensual por Cuenta

Para obtener este reporte, se selecciona la opción resumen Mensual por Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 188, en donde se selecciona la Unidad Responsable, el mes y el año respectivamente para la impresión del reporte.



Figura 188 Impresión del resumen mensual por cuenta

#### 4.17.2.14 Resumen Anual por Cuenta

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Resumen Anual por Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 189, en donde se selecciona la Unidad Responsable y el año respectivamente para la impresión del reporte.

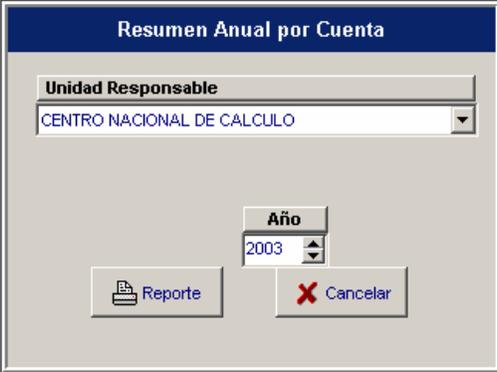


Figura 189 Impresión del resumen anual por cuenta

### 4.17.3 Bajas

En esta opción del menú Reportes, se despliegan los reportes de Bajas por unidad, como se muestra en la figura 190.

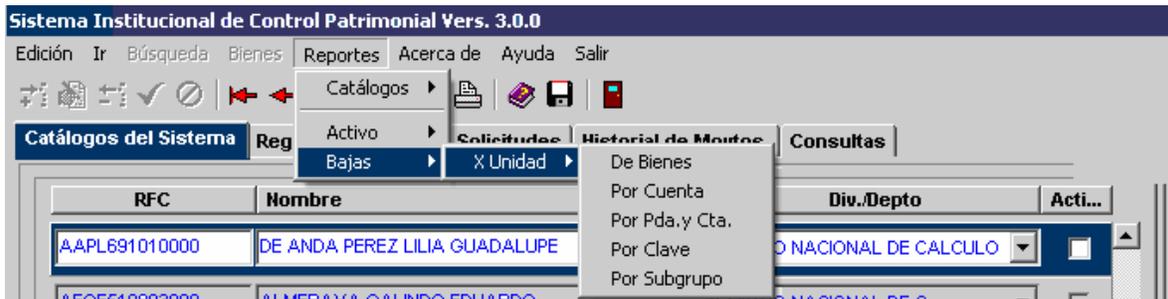


Figura 190 Impresión de los reportes de bajas

#### 4.17.3.1 De Bienes

Para la impresión de este reporte, se selecciona la opción De Bienes, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 191, en donde se debe seleccionar el nombre de la U.R., el motivo de la baja, el período y la marca. En caso de requerirlo global se selecciona el botón Global. Si se escribe la marca, el reporte sólo mostrará registros con dicha marca.

Figura 191 Impresión de reporte de baja de bienes

#### 4.17.3.2 Por Cuenta

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 192, en donde se selecciona la Unidad Responsable. El reporte imprime el global de las bajas totales por cuenta.



Figura 192 Impresión del reporte de bajas por cuenta

#### 4.17.3.3 Por Partida y Cuenta

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Partida y Cuenta, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 193, en donde se selecciona la Unidad Responsable. El reporte imprime el global de las bajas totales por partida y cuenta.



Figura 193 Impresión del reporte de bajas por partida y cuenta

#### 4.17.3.4 Por Clave

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Clave, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 194, en donde se selecciona la Unidad Responsable y la clave CABMS. En caso de requerir el global se imprimirán el total de todas las claves CABMS dadas de baja de esa Unidad.

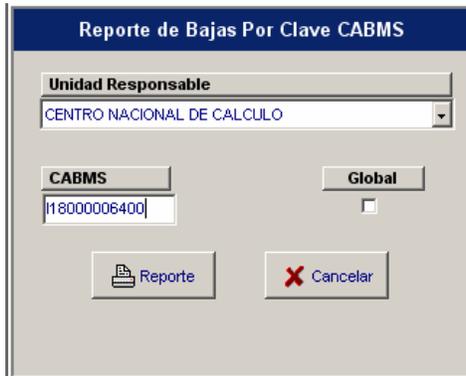


Figura 194 Impresión del reporte de bajas por clave CABMS

#### 4.17.3.5 Por Subgrupo

Para obtener este reporte, se selecciona la opción Por Subgrupo, acción con la cual se despliega el cuadro de diálogo que se muestra en la figura 195, en donde se selecciona la Unidad Responsable, el subgrupo ó global. El reporte imprime el total de bienes dados de baja concentrados por un determinado subgrupo; si se selecciona la opción Global se imprimen el total de todos los Subgrupos que existan en la Unidad.



Figura 195 Impresión del reporte de bajas por subgrupo

## **4.18 Resumen del capítulo**

Este sistema constituye un caso de éxito en la automatización y simplificación de los procesos administrativos, actualmente se encuentra operando en todas las Unidades Responsables de la Institución, lo que ha permitido consolidar la información y el control de los bienes que conforman su patrimonio.

Como se ha podido observar proporciona una serie de servicios que facilitan el control y la administración de los bienes, tanto a nivel local en las Unidades Responsables, como a nivel global institucional por parte del área normativa. Con el sistema es posible entre otras cosas, emitir reportes, etiquetas de código de barras para identificación y control de los bienes, impresión de vales de resguardo, incorporar y desincorporar bienes, y conocer el historial de los movimientos realizados.

La información que se tiene en la base de datos representa una fuente muy valiosa para el Sistema Institucional de Información, pues se cuenta con indicadores del estado físico de los bienes, lo cual facilita la creación de programas de mantenimiento, sustitución y reaprovechamiento de éstos.

## Capítulo Cinco

# 5 Descripción detallada de la aplicación Directorio Telefónico

---

En este capítulo, se hace la descripción completa de como se elaboró la aplicación Directorio Telefónico, se menciona cuales son sus antecedentes y sus beneficios.. A diferencia de los capítulos anteriores en donde se hizo la descripción de las aplicaciones de modo general, en este capítulo se muestra la metodología UML empleada para el modelado de la aplicación del Directorio, incluyéndose la tabla de actores, los diagramas de casos de uso y su descripción, los diagramas de clases, la tabla CRC (Clases, responsabilidad, colaboración), el diagrama de secuencia, el diagrama de actividades y como queda conformado el diseño. Finalmente se muestra la interfaz de usuario.

### ***5.1 Antecedentes del sistema***

Conociendo las necesidades de contar con herramientas sencillas para apoyar las actividades de los funcionarios de la Institución, el autor de la tesis pensó que una aplicación útil para ese propósito sería un directorio telefónico, cuya interfaz de usuario fuera de modo gráfico y el cual pudieran administrar personalmente y de forma muy simple.

Al diseñar y desarrollar la aplicación, el autor consideró que sería de gran ayuda que contara con algunas características como la formación de grupos, el envío de correos y la emisión de reportes entre los cuales se tuviera una lista para recordatorio de cumpleaños y una lista de etiquetas para envío de correspondencia.

Una vez desarrollada la aplicación, como apoyo adicional para los funcionarios se les entregó lista para su instalación con la base de datos precargada con la información de los mandos superiores de la Institución activos en ese momento.

## **5.2 Objetivo del sistema**

Contar con un Directorio Telefónico electrónico que sea muy simple de administrar.

## **5.3 Ficha Técnica del sistema**

**Arquitectura:** monousuario.

**Lenguajes:** Delphi 5.

**Manejador de BD:** Paradox.

**Sistema Operativo:** Windows 98 o superior.

**Requerimientos de instalación.**

Hardware: Pc con procesador mínimo Pentium, 64 mb RAM

Software: Windows 98 o superior.

## **5.4 Funcionalidad del sistema**

A través de una interfaz gráfica el usuario puede manejar la información del Directorio de manera fácil y amigable, en donde puede dar de alta, baja y hacer cambios en la información de los miembros activos del Directorio, así como la formación de grupos. Adicionalmente es posible imprimir algunos reportes como son el listado de datos generales, listado de etiquetas por dirección del domicilio o de la dirección del trabajo del miembro, de todos los miembros del Directorio, o de un grupo específico; también esta disponible la opción de hacer respaldos y recuperación de la información de los miembros del Directorio, así como el envío de correo electrónico y obtención de reportes de cumpleaños.

## **5.5 Tabla de Actores**

A continuación se muestran todas las opciones que tendrá el usuario de la aplicación

Usuario	Descripción
<b>Usuario Principal</b>	<p>El usuario del sistema Directorio tendrá las opciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agregar Miembros en un grupo</li> <li>• Eliminar Miembros de un grupo</li> <li>• Quitar Miembros de un grupo</li> <li>• Copiar Miembro a otro grupo</li> <li>• Mover Miembro a otro grupo</li> <li>• Crear nuevos grupos</li> <li>• Deshacer grupos</li> <li>• Copiar un grupo completo</li> <li>• Renombrar algún grupo</li> <li>• Enviar correo</li> <li>• Restablecer la información</li> <li>• Guardar la información</li> <li>• Configurar correo electrónico</li> <li>• Ver los cumpleaños de los miembros de acuerdo al mes actual</li> <li>• Ver los cumpleaños de los miembros de acuerdo al mes seleccionado</li> <li>• Ver los cumpleaños de los miembros especificando el día.</li> <li>• Generar etiquetas con los datos generales</li> <li>• Generar etiquetas con los datos generales de un miembro</li> <li>• Generar etiquetas de acuerdo a los domicilios del hogar de los miembros de un grupo</li> <li>• Generar etiquetas de acuerdo a los domicilios del trabajo de los miembros de un grupo</li> <li>• Generar etiquetas de acuerdo a los teléfonos de los miembros de un grupo</li> <li>• Generar etiquetas con los datos generales seleccionando un grupo</li> <li>• Generar etiquetas con los datos generales de un miembro seleccionando un grupo</li> <li>• Generar etiquetas de acuerdo a los domicilios del hogar de los miembros de un grupo seleccionado</li> <li>• Generar etiquetas de acuerdo a los domicilios del trabajo de los miembros de un grupo</li> <li>• Generar etiquetas de acuerdo a los teléfonos de los miembros de un grupo seleccionado</li> <li>• Solicitar ayuda</li> </ul>

### 5.6 Diagrama de Casos de Uso (v 1.0)(dirte1)

En la figura 196, se muestra el diagrama de casos de uso de la aplicación en donde se puede ver cual es su funcionalidad en forma general.

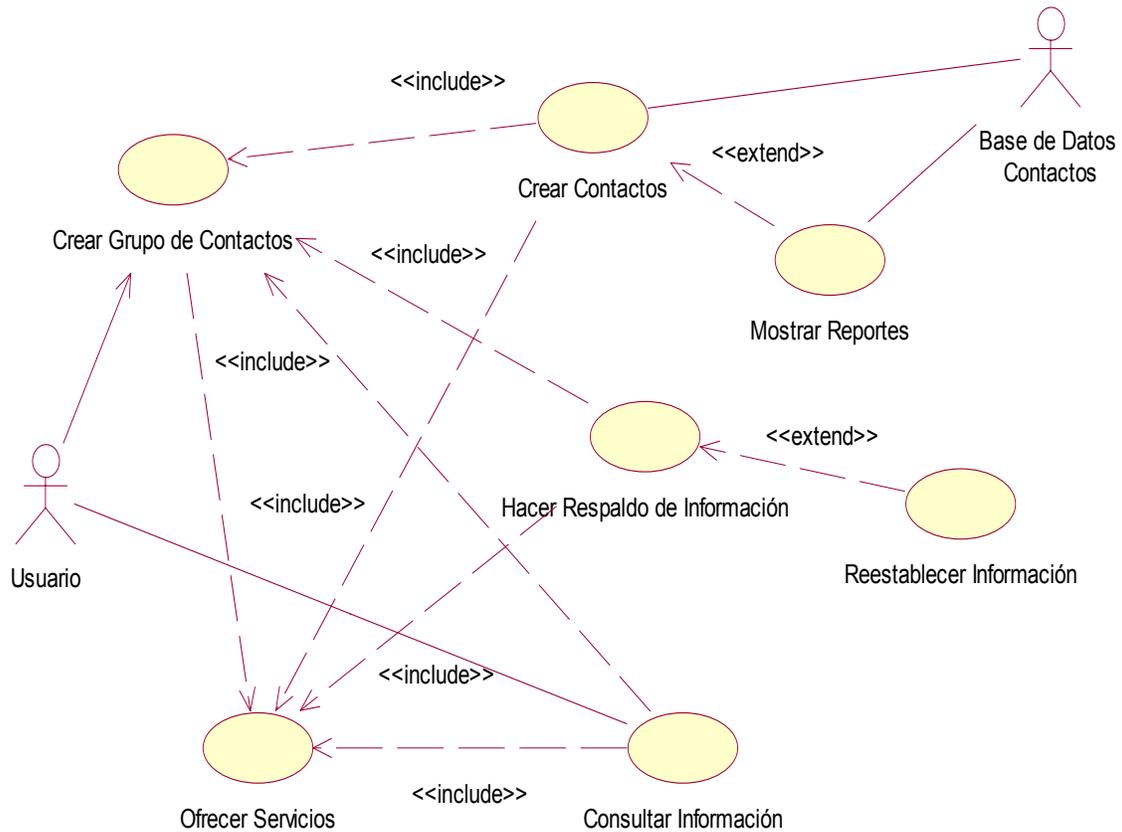


Figura 196 Diagrama de casos de uso de la aplicación directorio telefónico

### 5.7 Análisis: Descripción Casos de Uso (v 1.0) DirTel

En este punto, se presentan los diagramas de caso de uso y la descripción de los casos de uso que se consideraron dentro del análisis para el desarrollo de la aplicación.

En la figura 197, se muestra el diagrama de caso de uso detalle 1, en donde se ve la funcionalidad de la aplicación con respecto al envío de correo y al manejo de grupos.

#### Diagramas de Casos de Uso

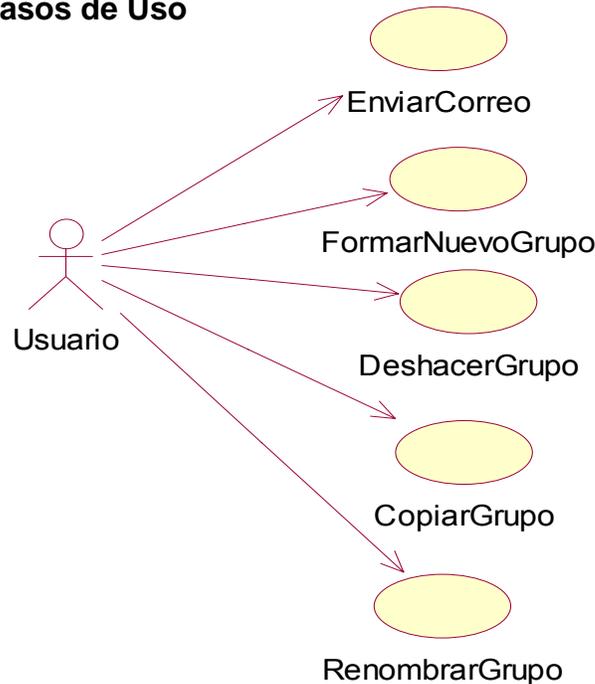


Figura 197 Diagrama de Casos de uso detalle 1

A continuación se hace la descripción de los casos de uso representados en el diagrama de la figura 197

Nombre: Enviar Correo	Clave: ENC
Descripción: Permite al usuario mandar un correo electrónico a los miembros de un grupo	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	

<p>Flujo Normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita al sistema enviar un correo electrónico</li> <li>• El sistema mostrará los grupos existentes</li> <li>• El usuario escoge un grupo para enviar el correo</li> <li>• El sistema muestra los miembros del grupo para enviar el correo</li> <li>• El usuario escribe su mensaje y adjunta los archivos que desea y acepta</li> <li>• El sistema envía el correo a los destinatarios</li> </ul>	
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema no encuentra una salida a Internet</li> <li>• El sistema envía un mensaje</li> </ul>	
<p>Poscondiciones: ninguna</p>	
<p>Nombre: Formar Grupo</p>	<p>Clave: FOG</p>
<p>Descripción: Permite al usuario crear un nuevo grupo de miembros en el directorio</p>	
<p>Actores: Usuario del Sistema.</p>	
<p>Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente</p>	
<p>Flujo Normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita crear un nuevo grupo</li> <li>• El sistema pide ingrese el nombre del nuevo grupo</li> <li>• El usuario introduce el nombre del grupo y acepta</li> <li>• El sistema crea el grupo</li> </ul>	
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>	
<p>Poscondiciones: el sistema ha creado un nuevo grupo</p>	

<p>Nombre: Deshacer Grupo</p>	<p>Clave: DEG</p>
<p>Descripción: Permite al usuario deshacer un grupo de miembros en el directorio</p>	
<p>Actores: Usuario del Sistema.</p>	
<p>Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente</p>	

Flujo Normal:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita deshacer el grupo actual</li> <li>• El sistema solicita confirmar y advierte que se perderán todos los datos</li> <li>• El usuario acepta</li> <li>• El sistema deshace el grupo</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>	
Poscondiciones: el sistema elimina el grupo	
Nombre: Copiar Grupo	Clave: COG
Descripción: Permite al usuario copiar todos los miembros de un grupo a otro grupo	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita copiar el grupo actual</li> <li>• El sistema solicita el nuevo destino de los miembros</li> <li>• El usuario elige donde se copiaran los miembros</li> <li>• El sistema copia los miembros.</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un miembro ya existe en el grupo destino</li> <li>• El sistema informa que se sobrescribirá este miembro</li> </ul>	
Poscondiciones: ninguna	
Nombre: Renombrar Grupo	Clave: REG
Descripción: Permite al usuario cambiar el nombre a un grupo sin perder los miembros	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal:	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita cambiar el nombre del grupo actual</li> <li>• El sistema solicita el nuevo nombre del grupo</li> <li>• El usuario introduce el nuevo nombre del grupo</li> <li>• El sistema cambia el nombre del grupo</li> </ul>
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un nuevo nombre de grupo ya existe</li> <li>• El sistema informa del error y solicita de nuevo el nuevo nombre</li> </ul>
<p>Poscondiciones:</p> <p>ninguna</p>

En la figura 198, se muestra el diagrama de caso de uso detalle 2, en donde se ve la funcionalidad de la aplicación con respecto a la configuración de la aplicación para el envío de correo y al manejo de respaldo y restablecimiento de la información de la base de datos del directorio telefónico.

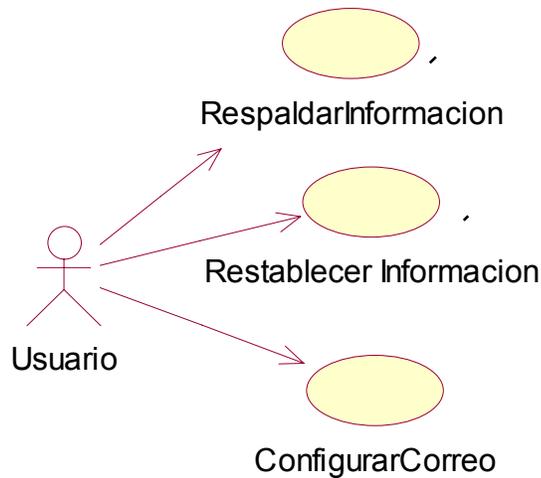


Figura 198 Diagrama de Casos de uso detalle 2

A continuación se hace descripción de los casos de uso representados en el diagrama de la figura 198:

Nombre: Respalda Información	Clave: REI
<p>Descripción:</p> <p>Permite al usuario grabar en un disco de 3 ½ todos sus miembros</p>	

<p>Actores:                  Usuario del Sistema.</p>
<p>Precondiciones:                  El usuario debe haber entrado al sistema correctamente</p>
<p>Flujo Normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita respaldar su información</li> <li>• El sistema solicita que inserte un disco en el floppy</li> <li>• El usuario introduce un disco 3 ½ y confirma</li> <li>• El sistema guarda todos los datos en el disco 3 ½</li> </ul>
<p>Flujo Alternativo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El disco 3 ½ no esta insertado o esta dañado</li> <li>• El sistema manda una excepción</li> <li>• El usuario cancela o sigue con el respaldo</li> <li>• Si cancela el sistema manda un mensaje de error.</li> </ul>
<p>Poscondiciones:                  ninguna</p>

<p>Nombre: Configurar Correo</p>	<p>Clave: COC</p>
<p>Descripción:                  Permite al usuario configurar su correo electrónico</p>	
<p>Actores:                  Usuario del Sistema.</p>	
<p>Precondiciones:                  El usuario debe haber entrado al sistema correctamente</p>	
<p>Flujo Normal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita restablecer configurar su correo electrónico</li> <li>• El sistema pide al usuario introduzca datos como :                         <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ID.</li> <li>2. Servidor de correo.</li> <li>3. Dirección de correo.</li> </ol> </li> <li>• El sistema introduce sus datos y confirma.</li> </ul>	
<p>Flujo Alternativo:</p>	
<p>Poscondiciones:                  ninguna</p>	

Nombre: Restablecer Información	Clave: RSI
Descripción: Permite al usuario restablecer información de un disco de 3 ½	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita restablecer su información</li> <li>• El sistema solicita que inserte un disco de 3 ½ en la unidad</li> <li>• El usuario introduce un disco 3 ½ y confirma</li> <li>• El sistema sobrescribe todos los datos del disco 3 ½</li> </ul>	
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El disco 3 ½ no esta insertado o esta dañado</li> <li>• El sistema manda una excepción</li> <li>• El usuario cancela o sigue con el respaldo</li> <li>• Si cancela el sistema manda un mensaje de error.</li> </ul>	
Poscondiciones: ninguna	

En la figura 199, se muestra el diagrama de caso de uso detalle 3, en donde se ve la funcionalidad de la aplicación con respecto a los miembros o contactos.

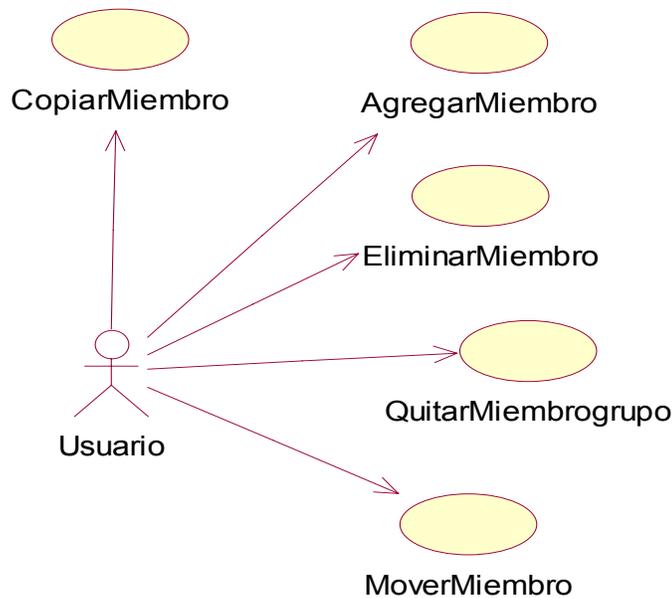


Figura 199 Diagrama de Casos de uso detalle 3

A continuación se hace descripción de los casos de uso representados en el diagrama de la figura 199:

Nombre: CopiarMiembro	Clave: COM
Descripción: Permite al usuario copiar un miembro de un grupo a otro grupo	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita copiar un miembro del grupo actual</li> <li>• El sistema solicita el nuevo destino del miembro</li> <li>• El usuario elige donde se copiara el miembro</li> <li>• El sistema copia el miembro en el destino.</li> </ul>	
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El miembro ya existe en el grupo destino</li> <li>• El sistema informa que se sobrescribirá este miembro</li> </ul>	
Poscondiciones: ninguna	
Nombre: AgregarMiembro	Clave: AGM
Descripción: Permite al usuario crear un nuevo miembro en el grupo actual	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita agregar miembro</li> <li>• El sistema pide ingrese los datos del miembro: Apellidos nombre dirección teléfono etc.</li> <li>• El usuario introduce los datos y acepta</li> <li>• El sistema crea el grupo</li> </ul>	

Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>	
Poscondiciones: el sistema ha creado un nuevo miembro	
Nombre: EliminarMiembro	Clave: ELM
Descripción: Permite al usuario eliminar un miembro del grupo actual	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita eliminar un miembro seleccionado</li> <li>• El sistema solicita confirmar y advierte que se perderán todos los datos del miembro</li> <li>• El usuario acepta</li> <li>• El sistema elimina el miembro</li> </ul>	
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno</li> </ul>	
Poscondiciones: el sistema elimina un miembro con todos sus datos	
Nombre: Quitar miembro	
Clave: QTM	
Descripción: Permite al usuario quitar un miembro de un grupo sin perder los datos	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita quitar un miembro seleccionado</li> <li>• El sistema informa si quiere seguir con la operación</li> <li>• El usuario acepta</li> <li>• El sistema quita el miembro del grupo pero lo mantiene en el Grupo General</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	

Poscondiciones:  
ninguna

Nombre: MoverMiembro	Clave: MOM
Descripción: Permite al usuario mover un miembro de un grupo a otro grupo	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita mover un miembro del grupo actual</li> <li>• El sistema solicita el nuevo destino del miembro</li> <li>• El usuario elige el grupo donde se moverá el miembro</li> <li>• El sistema mueve el miembro en el destino.</li> </ul>	
Flujo Alternativo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El miembro ya existe en el grupo destino</li> </ul>	
Poscondiciones: ninguna	

En la figura 200, se muestra el diagrama de caso de uso detalle 4, en donde se ve la funcionalidad de la aplicación con respecto al recordatorio de cumpleaños.

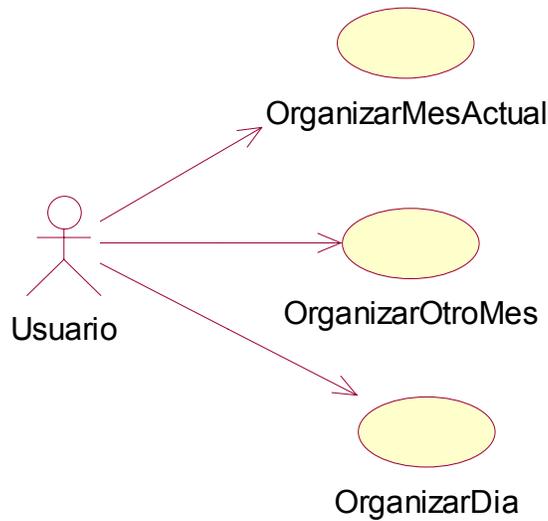


Figura 200 Diagrama de Casos de uso detalle 4

A continuación se hace descripción de los casos de uso representados en el diagrama de la figura 200:

Nombre: Organizar Mes Actual	Clave: OMA
Descripción: Permite al usuario ver una lista de los miembros nacidos en el mes actual	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver los cumpleaños del mes actual</li> <li>• El sistema muestra una lista de todos los miembros nacidos en el mes.</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

Nombre: Organizar Mes Otro	Clave: OMO
Descripción: Permite al usuario ver una lista de los miembros nacidos en un mes especificado	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver los cumpleaños de un mes específico</li> <li>• El sistema pide introducir el mes</li> <li>• El usuario introduce el mes y acepta</li> <li>• El sistema muestra una lista de todos los miembros nacidos en el mes.</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

Nombre: Organizar Por Día	Clave: OGD
Descripción: Permite al usuario ver una lista de los miembros nacidos en una fecha	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"><li>• El usuario solicita ver los cumpleaños especificando un día</li><li>• El sistema pide introducir la fecha</li><li>• El usuario introduce la fecha y acepta</li><li>• El sistema muestra una lista de todos los miembros nacidos en el día especificado</li></ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

En la figura 201, se muestra el diagrama de caso de uso detalle 5, en donde se ve la funcionalidad de la aplicación con respecto a la emisión de reportes

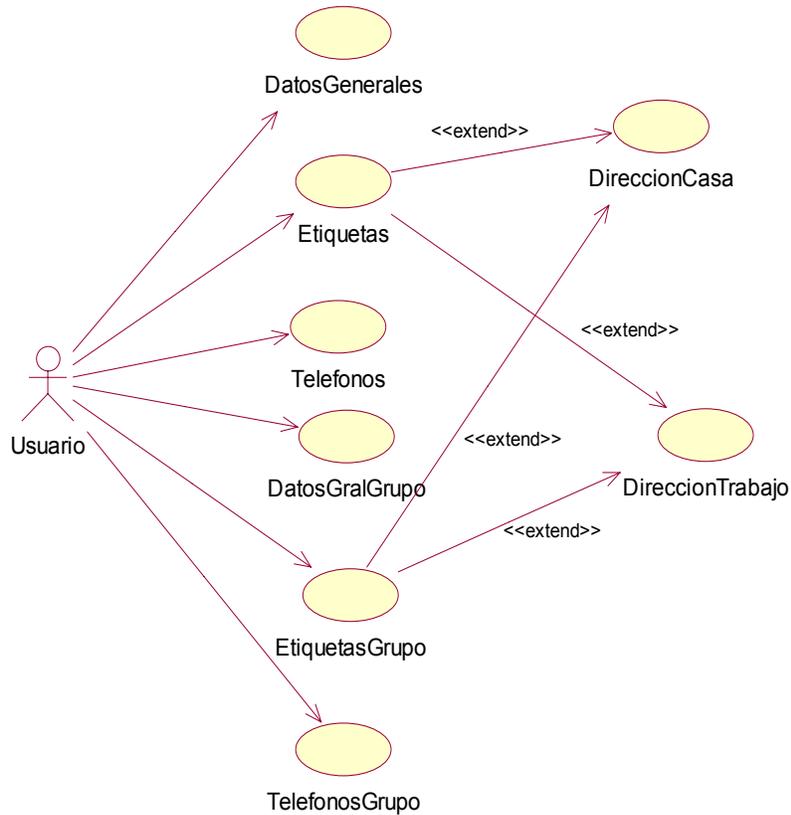


Figura 201 Diagrama de Casos de uso detalle 5

A continuación se hace descripción de los casos de uso representados en el diagrama de la figura 201:

Nombre: Datos Generales	Clave: DAG
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros con sus datos	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos generales</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos</li> </ul>	

correspondientes	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	
Nombre: Reporte General Casa	Clave: RGC
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros según la dirección de sus hogares	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados por la dirección de casas</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

Nombre: Reporte General Trabajo	Clave: RGT
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros según la dirección de sus trabajos	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados por la dirección de su trabajo</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	

Flujo Alternativo:
Poscondiciones: ninguna

Nombre: Reporte General Casa	Clave: RGC
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros según la dirección de sus hogares	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados por la dirección de casa</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

Nombre: Reporte General Teléfono	Clave: RGT
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros según sus teléfonos	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados mostrando los teléfonos</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	

Flujo Alternativo:
Poscondiciones: ninguna

Nombre: Datos Generales Grupo	Clave: DGG
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros de un grupo específico	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos generales de un grupo específico</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

Nombre: Reporte General Casa	Clave: RGC
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros de un grupo específico según la dirección de sus hogares	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos de un grupo específico organizados por la dirección de casas</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros de un grupo específico y sus datos correspondientes</li> </ul>	

Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	
Nombre: Reporte General Trabajo	Clave: RGT
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros de un grupo específico según la dirección de sus trabajos	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados de un grupo específico por la dirección de su trabajo</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

Nombre: Reporte General Casa	Clave: RGC
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros según la dirección de sus hogares	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados de un grupo específico por la dirección de casa</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos</li> </ul>	

correspondientes	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	
Nombre: Reporte General Teléfono	Clave: RGT
Descripción: Permite al usuario ver una lista de todos los miembros de un grupo específico según sus teléfonos	
Actores: Usuario del Sistema.	
Precondiciones: El usuario debe haber entrado al sistema correctamente	
Flujo Normal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• El usuario solicita ver datos organizados mostrando los teléfonos</li> <li>• El sistema muestra una lista con todos los miembros y sus datos correspondientes</li> </ul>	
Flujo Alternativo:	
Poscondiciones: ninguna	

## 5.8 Diseño: Diagrama de Clases (v 1.0) Dirte1

En esta sección se describe la estructura del sistema. A través de los diagramas de clase se muestra cuales son las clases que lo integran.

### 5.8.1 Diagramas de Clase del Sistema de Dirte1

#### Sistema

El diagrama del módulo principal **Dirte1** se muestra en la figura 202.

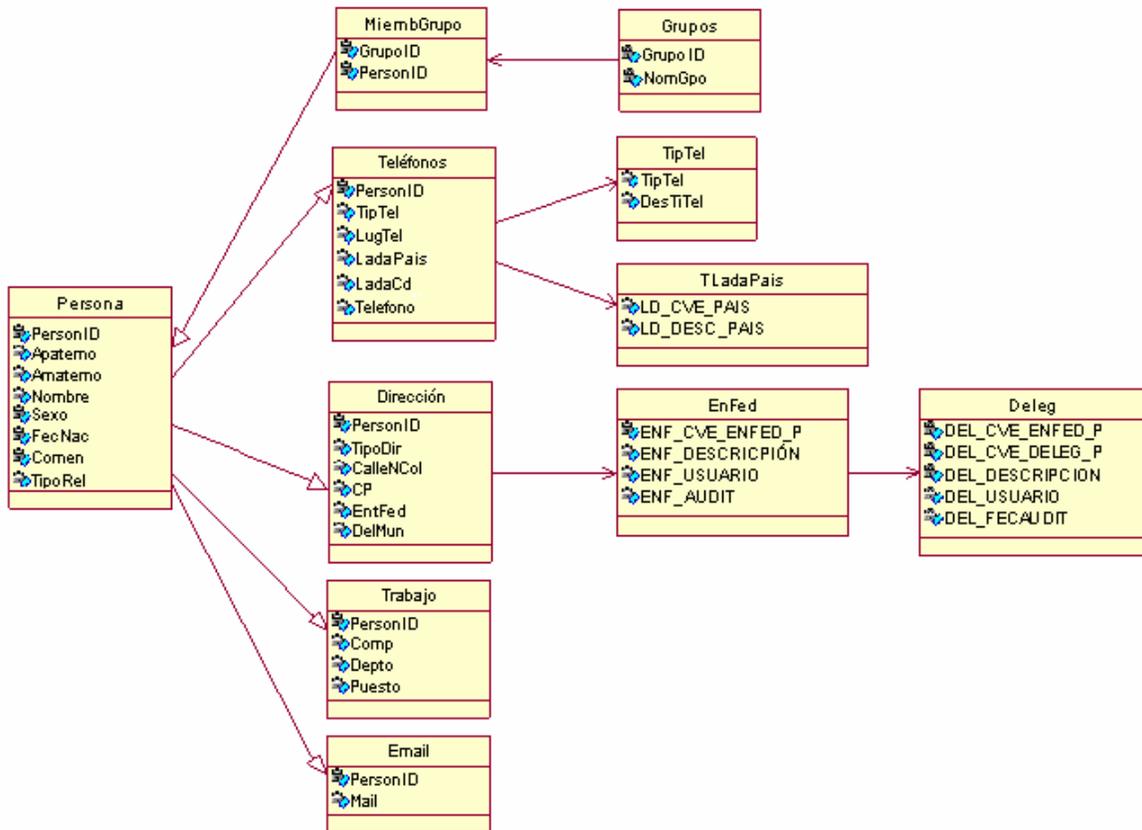
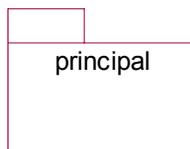


Figura 202 Diagrama de clases del módulo principal



## Sistema

El diagrama de módulos secundarios **Dirte1**. \* se muestran en la figura 203.

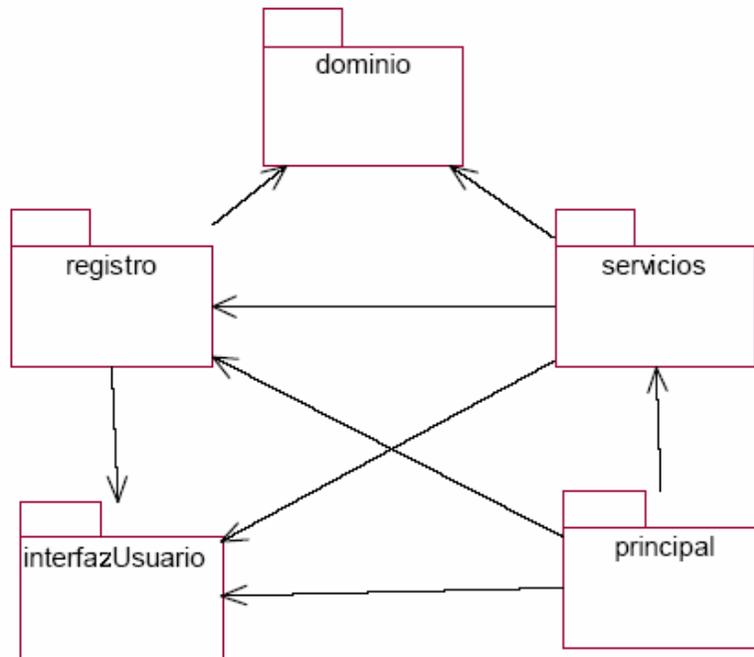


Figura 203 Diagrama de módulos secundarios

El diagrama de clases para las clases del módulo **InterfazUsuario** se muestra en la figura 204

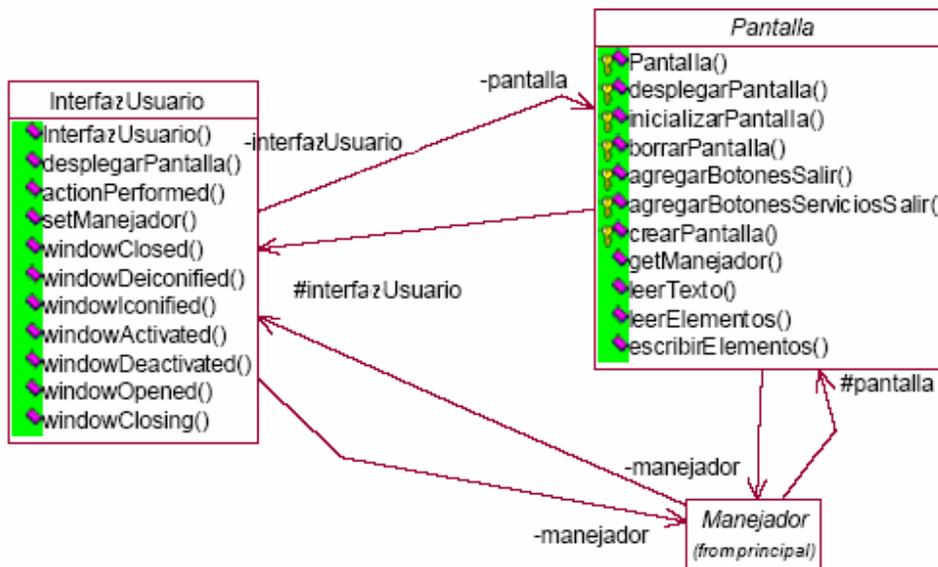


Figura 204 Diagrama de clases para el módulo **InterfazUsuario**

### 5.8.2 Principal

El diagrama de clases para el módulo *Principal* se muestra en la Figura 205.

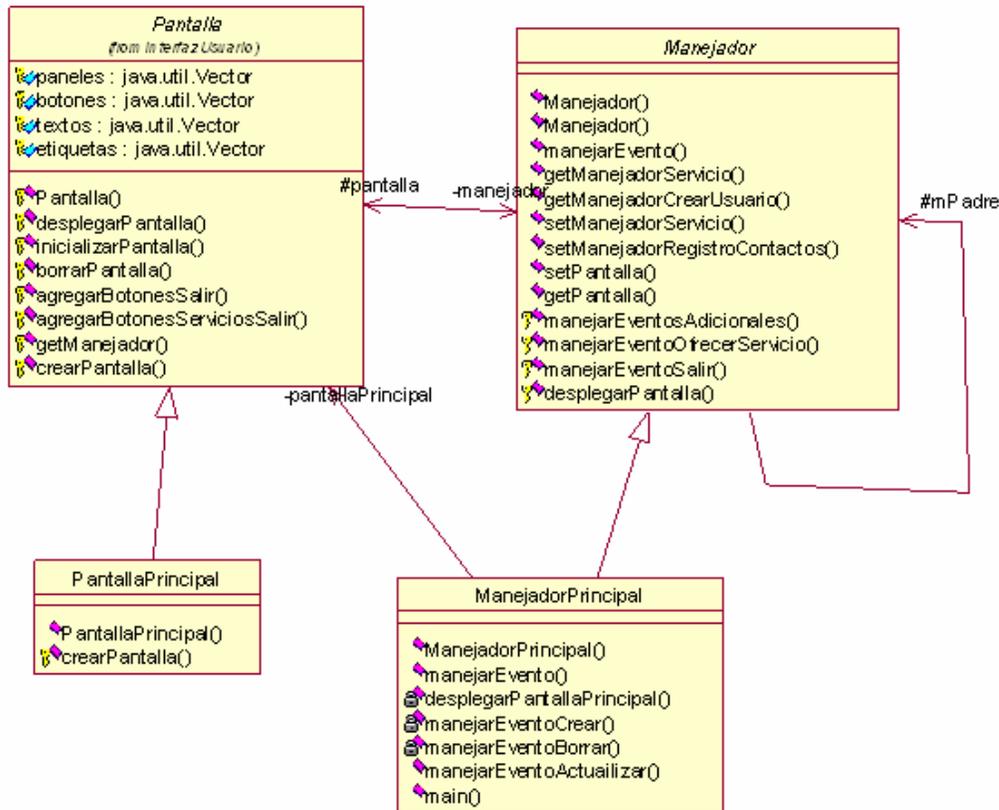


Figura 205 Diagrama de clases para el módulo *Principal*

### 5.8.3 Servicios

El diagrama de clases para el módulo *Servicios* se muestra en la Figura 206.

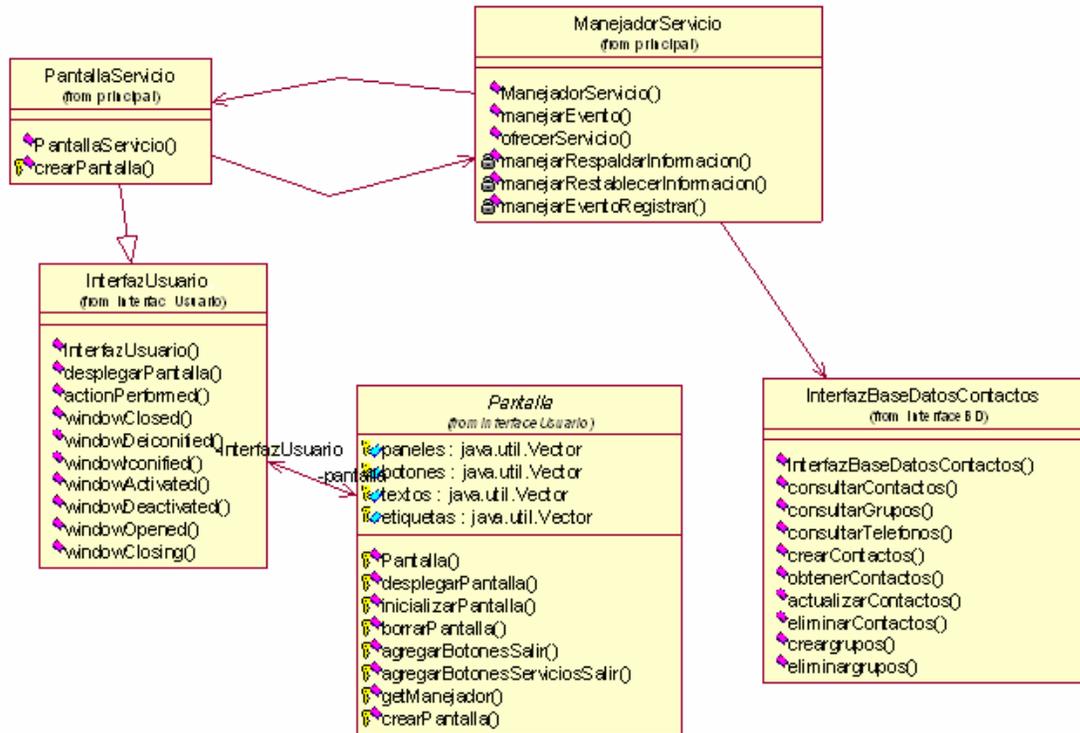


Figura 206 Diagrama de clases para el módulo *Servicios*

### 5.8.4 Dominio

El diagrama de clases para el módulo *Dominio* se muestra en la Figura 207

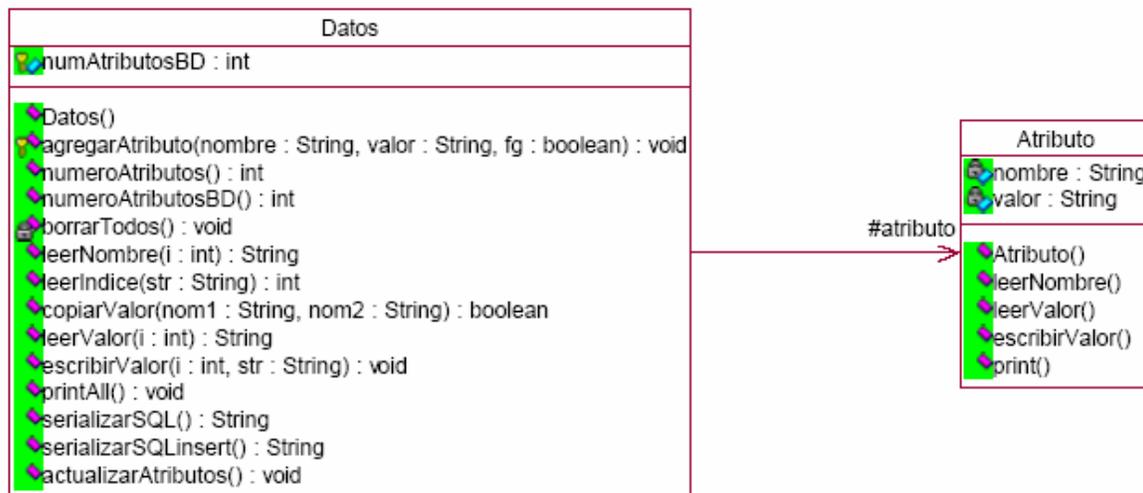


Figura 207 Diagrama de clases para el módulo *Dominio*

### 5.8.5 InterfazBD

El diagrama de clases para el módulo *InterfazBD* se muestra en la Figura 208

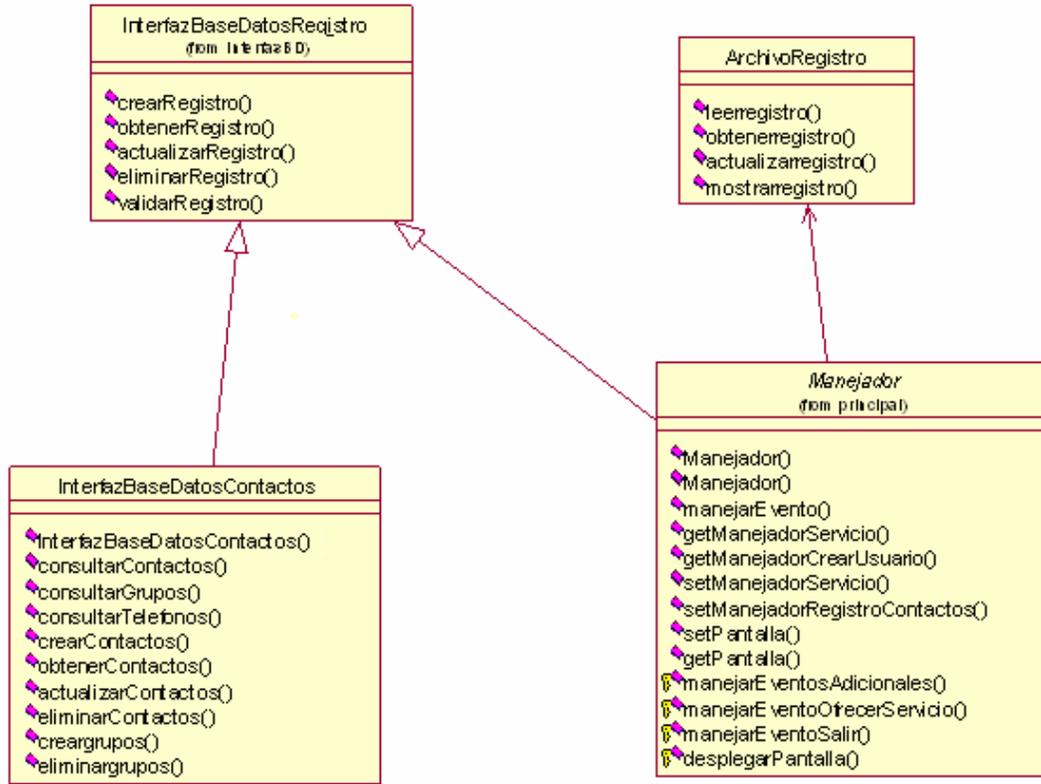


Figura 208 Diagrama de clases para el módulo *InterfazBD*

## 5.9 Clases Responsabilidades Colaboración

<b>Clases</b>	<b>Responsabilidades</b>	<b>Colaboración</b>
C1.-InterfazdeUsuario.	Proporciona las pantallas (interfaz) en las que el usuario podrá obtener datos o ingresar.	C2-C3-C4
C2.-Manejador Registro de Usuarios.	Clase Control. El manejador de registro de contactos se encarga de todo lo relacionado con registro de contactos para poder utilizar el sistema	C1-C4
C3.-Manejador Principal.	Clase Control. El manejador principal es el encargado de desplegar la pantalla principal de interacción con el usuario, y luego delegar las diferentes funciones a los manejadores especializados apropiados.	C1-C2-C4
C4.-InterfazBaseDatos	Se encarga de comunicar la aplicación con la base de datos del sistema.	C2

### 5.10 Diagrama de Secuencia.-

En la figura 209, se muestra el diagrama de secuencia para la aplicación, en donde se indica el orden temporal de la interacción entre los objetos del sistema.

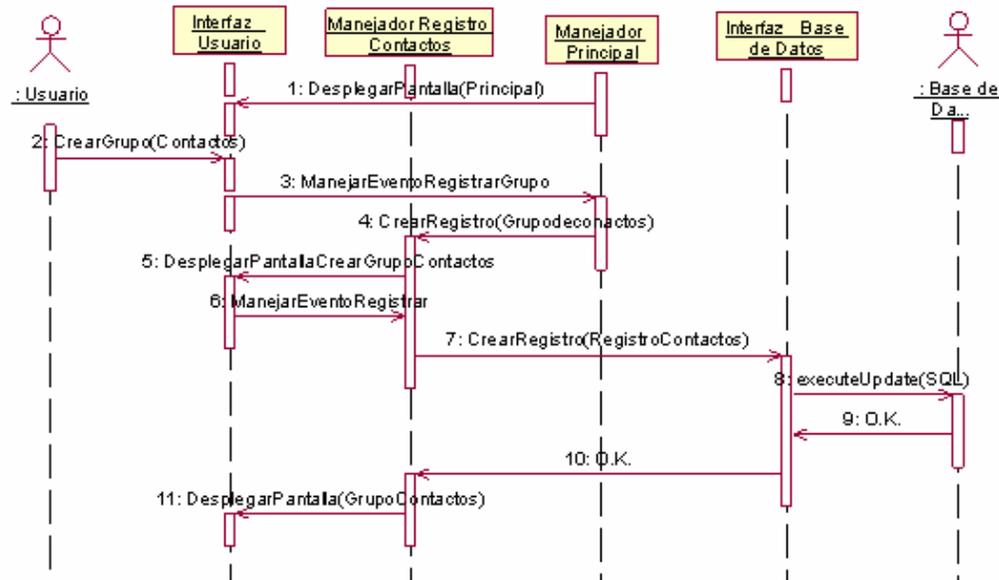


Figura 209 Diagrama de secuencia

### 5.11 Diagramas de Actividad

En esta sección se muestran los diagramas de actividad que describen los distintos procesos del sistema

#### 5.11.1 Copiar Miembro:

En la figura 210, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Al iniciar copiar un miembro se selecciona el grupo destino al cual se quiere copiar. Después se verifica si se quiere sobrescribir el registro

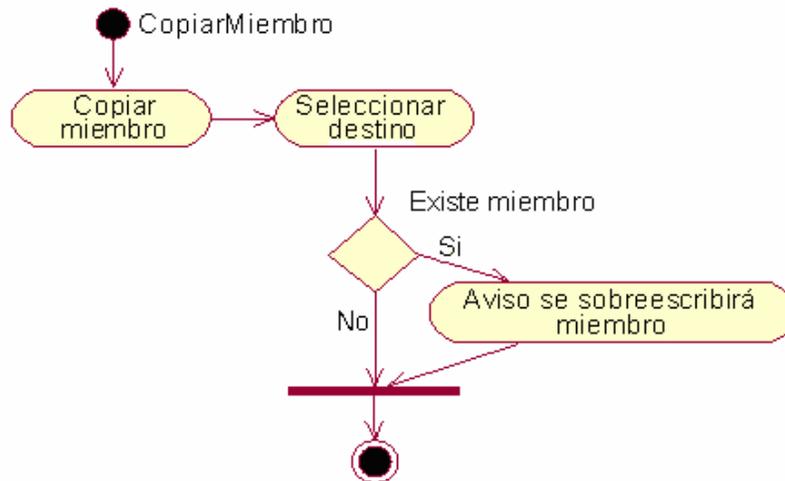


Figura 210 Diagrama de Actividad Copiar miembro

### 5.11.2 Agregar Miembro:

En la figura 211, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Al agregar un miembro en un grupo se piden los datos como son nombre apellidos, dirección, correo, electrónico, etc. y se guarda el registro en la base de datos.



Figura 211 Diagrama de actividad Agregar miembro

### 5.11.3 Eliminar Miembro:

En la figura 212, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Primero se verifica que se desea eliminar el miembro, para poder borrarlo de la base de datos.

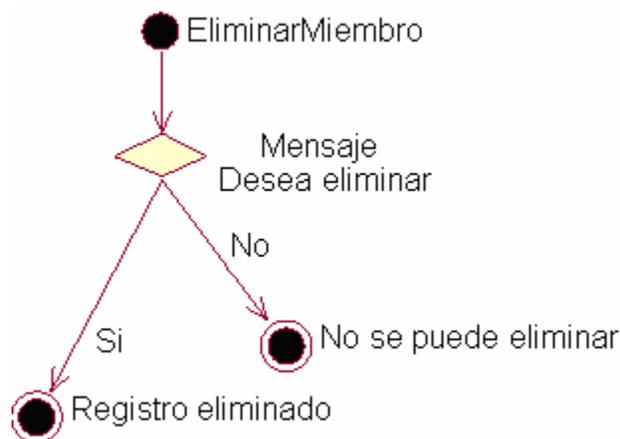


Figura 212 Diagrama de Actividad Eliminar miembro

#### 5.11.4 Quitar Miembro:

En la figura 213, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. El quitar un miembro no implica el hecho de borrarlo de la base de datos pero aun así se verifica el quererlo quitar.



Figura 213 Diagrama de Actividad Quitar miembro

#### 5.11.5 Mover Miembro:

En la figura 214, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Para mover un miembro a otro grupo. Primero se pide un grupo destino, después se verifica que no exista dicho miembro, para poderlo mover.

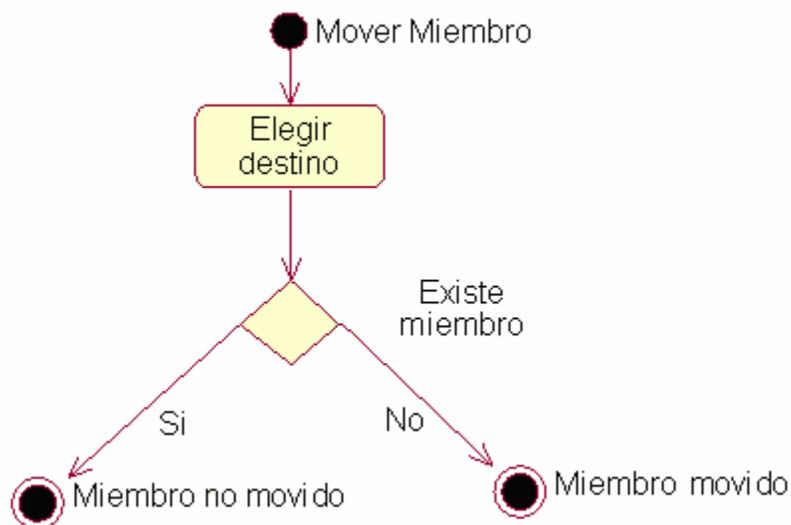


Figura 214 Diagrama de Actividad Mover miembro

### 5.11.6 Crear Grupo:

En la figura 215, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Para crear un grupo se pide el nombre y se verifica que este no exista para formar el grupo.

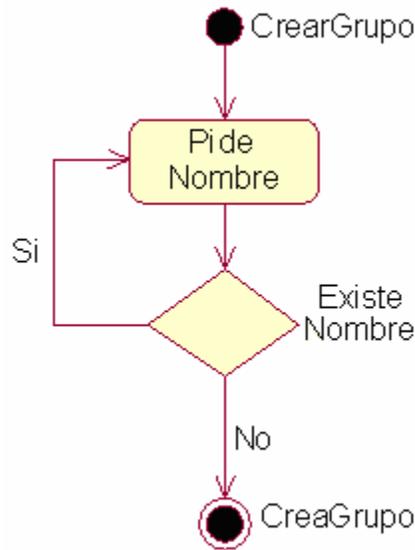


Figura 215 Diagrama de Actividad Crear grupo

### 5.11.7 Deshacer Grupo:

En la figura 216, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Se verifica el querer deshacer un grupo

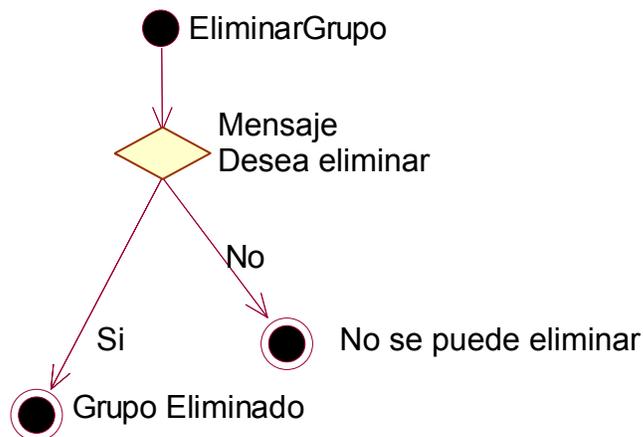


Figura 216 Diagrama de Actividad Deshacer grupo

### 5.11.8 Copiar Grupo:

En la figura 217, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Primero se selecciona un grupo destino para copiar cada uno de los miembros. En cada miembro se verifica que no exista y se advierte que no se copiará un miembro que ya se encuentre en el grupo destino.

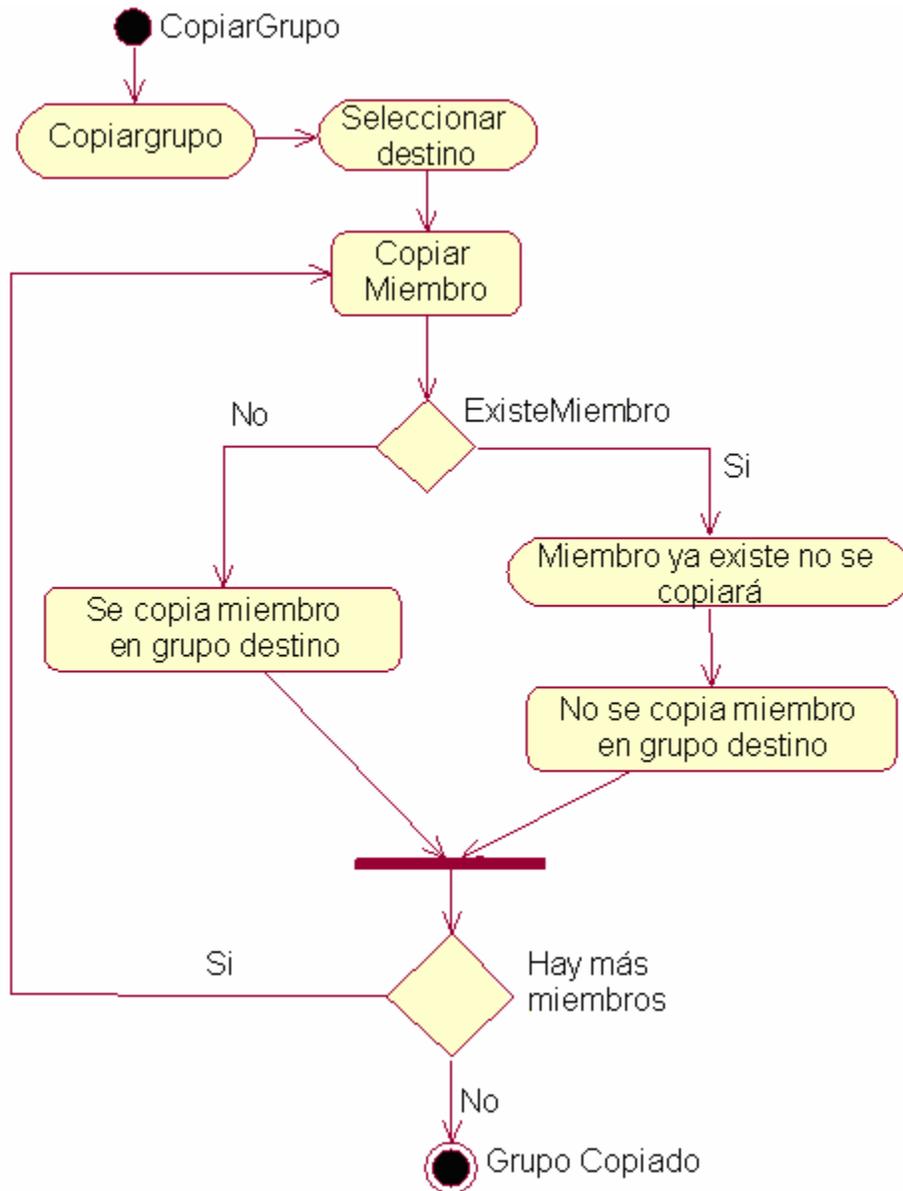


Figura 217 Diagrama de Actividad Copiar grupo

### 5.11.9 Renombrar grupo:

En la figura 218, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Se pide el nuevo nombre y se verifica que no exista otro grupo con el nombre nuevo.

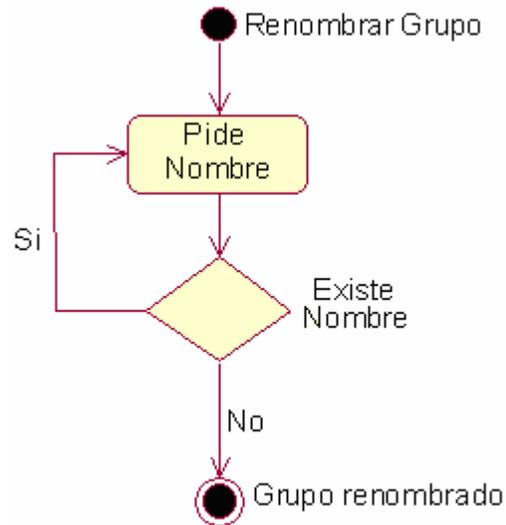


Figura 218 Diagrama de Actividad Renombrar grupo

### 5.11.10 Enviar Correo:

En la figura 219, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. El enviar un correo a un grupo se prepara el correo con un mensaje o archivos adjuntos, para después poderlo enviar a cada miembro del grupo

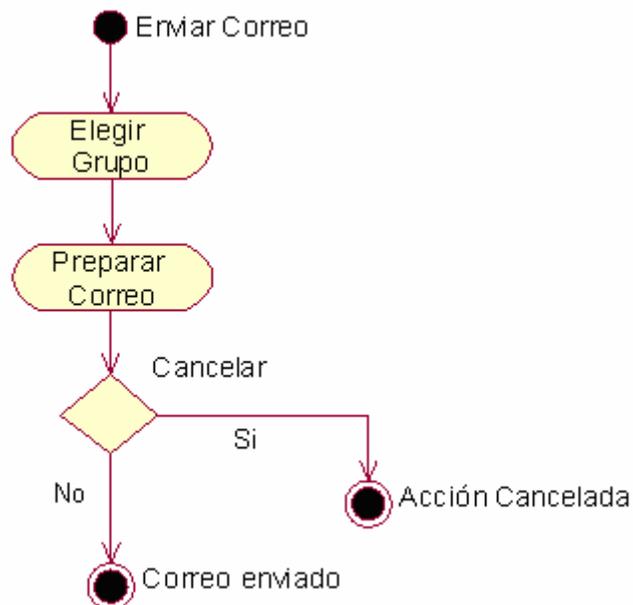


Figura 219 Diagrama de Actividad Enviar Correo

### 5.11.11 Respalda Información:

En la figura 220, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Al respaldar información se verifica que el dispositivo se pueda leer y grabar en este caso el floppy

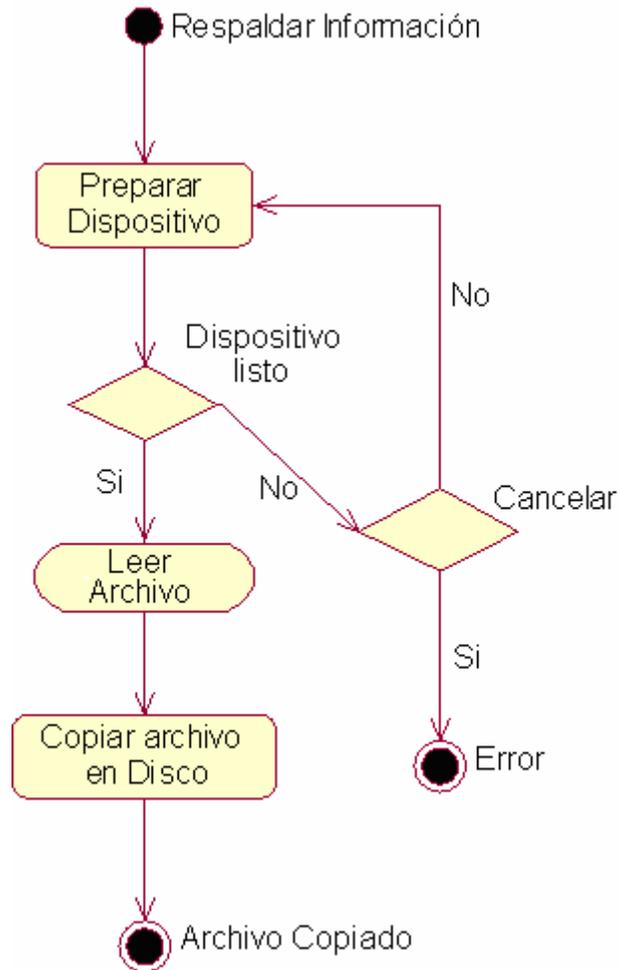


Figura 220 Diagrama de Actividad Respalda información

### 5.11.12 Restablecer Información:

En la figura 221, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Al respaldar información se verifica que el dispositivo se pueda leer en este caso el archivo dentro del floppy

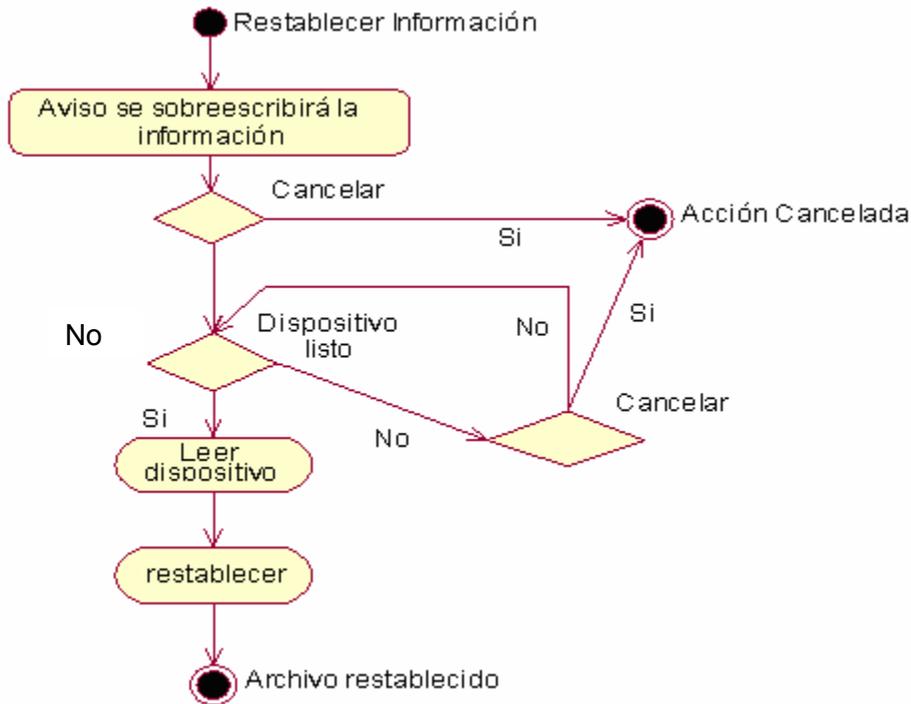


Figura 221 Diagrama de Actividad Restablecer información

### 5.11.13 Configurar Correo:

En la figura 222, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Se pide que se introduzcan los datos como dominio, servidor de correo, etc

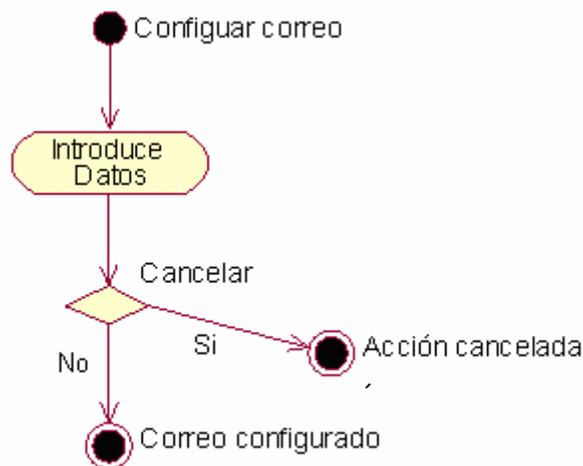


Figura 222 Diagrama de Actividad Configurar correo

#### 5.11.14 Cumpleaños mes actual:

En la figura 223, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Se pide la solicitud de mostrar una lista con los cumpleaños de los miembros que cumplan años en el mes actual

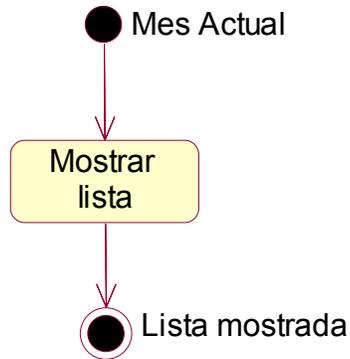


Figura 223 Diagrama de Actividad Cumpleaños mes actual

#### 5.11.15 Cumpleaños otro mes:

En la figura 224, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Se pide la solicitud de mostrar una lista con los cumpleaños de los miembros que cumplan años en el mes que el usuario elija

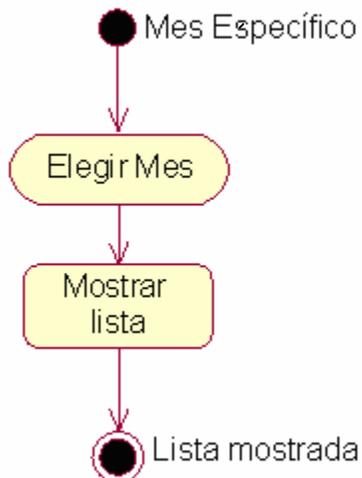


Figura 224 Diagrama de Actividad Cumpleaños otro mes

### 5.11.16 Cumpleaños día específico:

En la figura 225, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Se pide la solicitud de mostrar una lista con los cumpleaños de los miembros que cumplan años en el día que el usuario elija

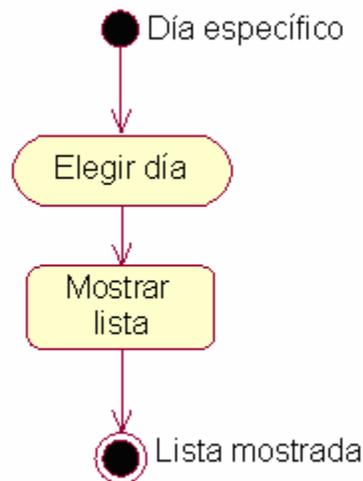


Figura 225 Diagrama de Actividad Cumpleaños día específico

### 5.11.17 Datos Generales:

En la figura 226, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta una lista con todos los datos de todos los miembros al usuario solicitarla

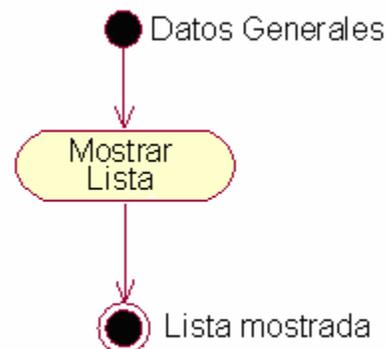


Figura 226 Diagrama de Actividad Datos generales

**5.11.18 Etiquetas dirección de casa:**

En la figura 227, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta en una lista la dirección de las casas de todos los miembros al usuario solicitarla

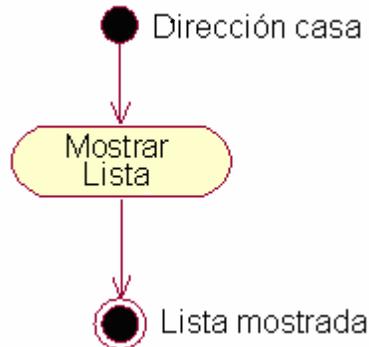


Figura 227 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección de casa

**5.11.19 Etiquetas dirección de trabajo:**

En la figura 228, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta en una lista la dirección de los trabajos de todos los miembros al usuario solicitarla

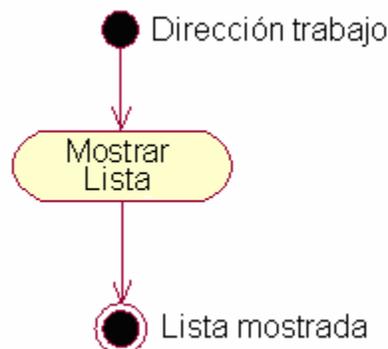


Figura 228 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección de trabajo

**5.11.20 Reporte teléfonos:**

En la figura 229, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta una lista de los teléfonos de todos los miembros al usuario solicitarla

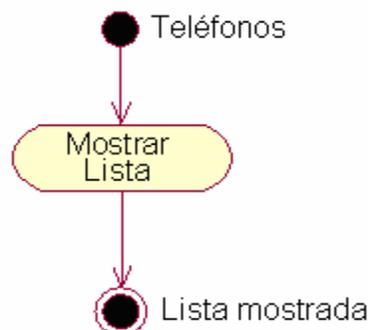


Figura 229 Diagrama de Actividad Reporte teléfonos

### 5.11.21 Datos generales de grupo:

En la figura 230, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta una lista con todos los datos de los miembros de un grupo al usuario solicitarla

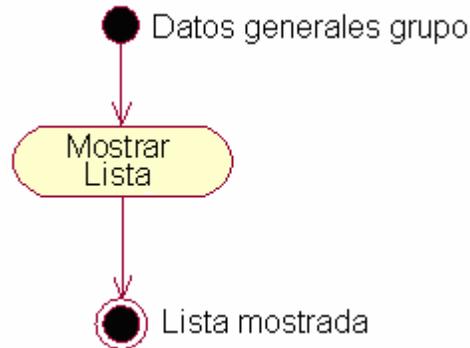


Figura 230 Diagrama de Actividad Datos generales de grupo

### 5.11.22 Etiquetas dirección de casa:

En la figura 231, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta en una lista la dirección de las casas de los miembros de un grupo al usuario solicitarla

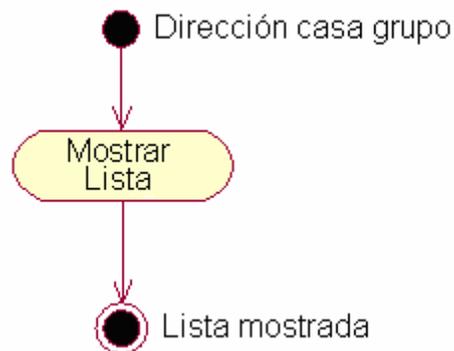


Figura 231 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección de casa

### 5.11.23 Etiquetas dirección de trabajo de grupo:

En la figura 232, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta en una lista la dirección de los trabajos de los miembros de un grupo al usuario solicitarla

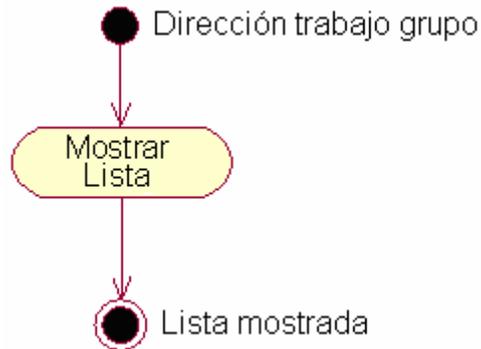


Figura 232 Diagrama de Actividad Etiquetas dirección trabajo grupo

### 5.11.24 Reportes teléfonos grupo:

En la figura 233, se muestra el diagrama de actividad correspondiente. Reporta una lista de los teléfonos de los miembros de un grupo al usuario solicitarla.

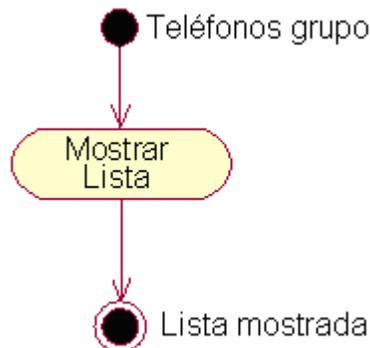


Figura 233 Diagrama de Actividad Reportes teléfono grupo

## 5.12 *Diseño*

### 5.12.1 Módulos

- Dominio
- interfazUsuario
- principal
- registro servicios

### 5.12.2 InterfazUsuario

- **InterfazUsuario** – Clase Borde. Toda la interacción con el usuario se hace por medio de la Clase Borde de usuario.

### 5.12.3 Principal

- **PantallaPrincipal** - Clase Borde. Pantalla principal.
- **ManejadorPrincipal** - Clase Control. El manejador principal es el encargado de desplegar la pantalla principal de interacción con el usuario, y luego delegar las diferentes funciones a los manejadores especializados apropiados.

### 5.12.4 Registro

interfazBD contactos

### 5.12.5 Usuario

- **PantallaCrearContactos** - Clase Borde. Pantalla de solicitud de registro de contactos (*P-3*).
- **PantallaObtenerContactos** - Clase Borde. Pantalla de devolución con información de contactos.
- **RegistroContactos** Clase Entidad. Para poder utilizar el sistema Dirltel1, el usuario debe registrar contactos. El registro contiene información acerca de los contactos que incluye nombre, dirección, colonia, ciudad, país, código postal, teléfono de casa, teléfono de oficina, fax, correo, etc.

- **ManejadorRegistroContactos** - Clase Control. El manejador de registro de contactos se encarga de todo lo relacionado con registro de contactos para poder utilizar el sistema.

### 5.13 Interfaz de usuario.

Como se muestra en la figura 234, la interfaz gráfica del directorio consta de dos áreas, una de las cuales sirve para ver y localizar la información de los miembros (lado derecho), y la otra (lado izquierdo) es en donde se introduce y/o actualiza dicha información.

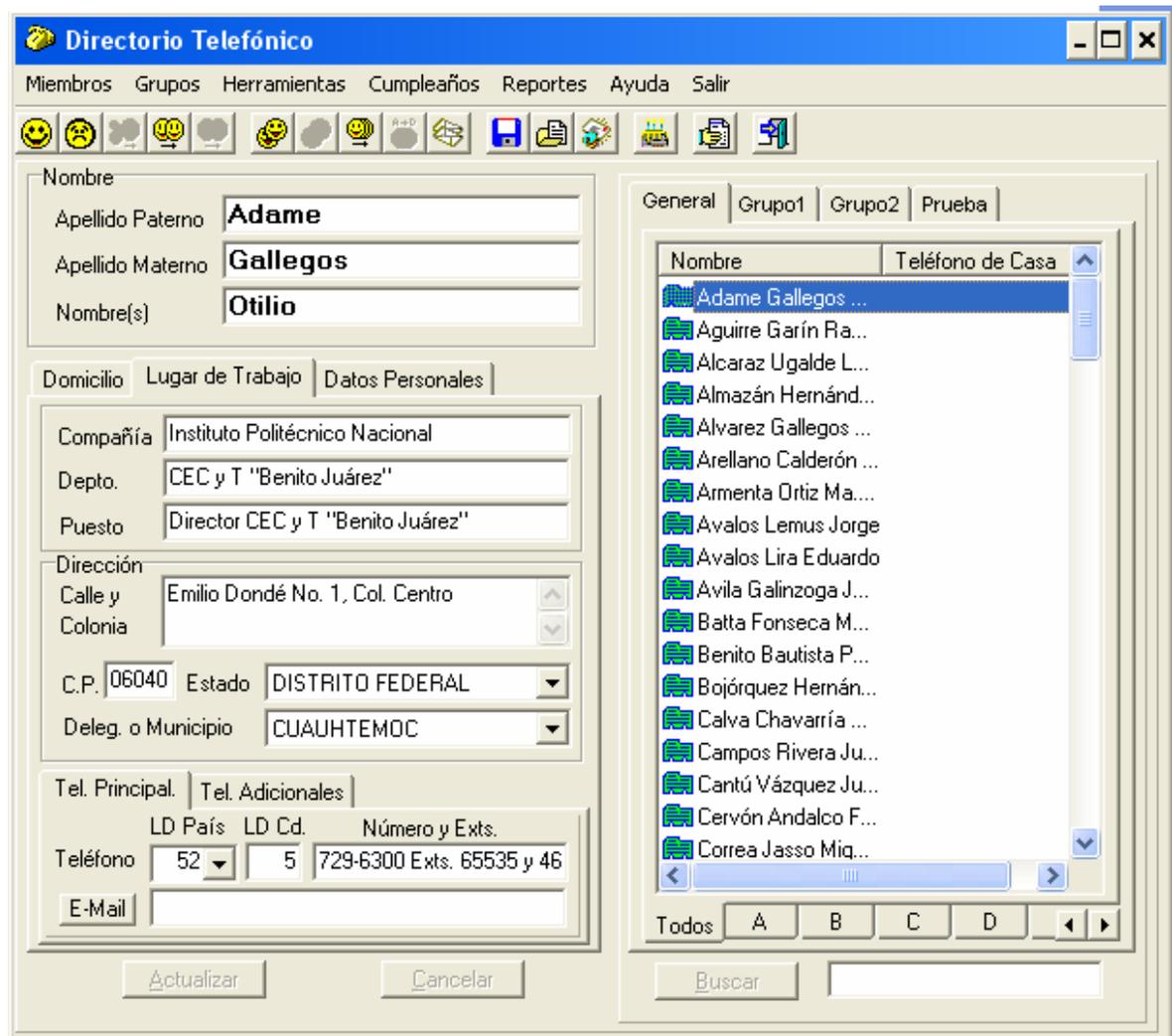


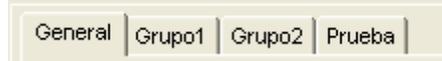
Figura 234 Interfaz de usuario

La del lado derecho, en la parte inferior muestra diferentes pestañas, que se ilustran en la figura 235, mediante las cuales se puede presentar cuales son los miembros que integran el Directorio o bien mostrar únicamente a todos aquellos cuyo apellido paterno comience con una determinada letra del alfabeto, esto tiene efecto tanto para visualizar en general a todos los miembros del Directorio, o a los de un grupo específico. La lista de los miembros es presentada por orden alfabético.



**Figura 235 Pestañas inferiores**

Las pestañas de la parte superior del lado derecho, figura 236, sirven para seleccionar al grupo que se desea visualizar. Si se escoge General se muestran todos los miembros que integran el Directorio; Si se escoge algún otro grupo, se muestran únicamente los miembros que pertenecen a ese grupo.



**Figura 236 Pestañas superiores**

La del lado izquierdo, figura 237, muestra la información del miembro que fue seleccionado en la lista del lado derecho. Como se puede observar aparece el nombre dividido en apellido paterno, materno y nombre, también se pueden ver una serie de tres pestañas cuyo objetivo es mostrar los datos de su domicilio, de su lugar de trabajo y personales.

**Figura 237 Detalle izquierdo**

La barra de menú, figura 238, se encuentra en la parte superior y contiene los menús de:

**Miembros.-** Este menú cuenta con las opciones de Agregar Miembro, Eliminar Miembro, Quitar Miembro de un Grupo, Copiar Miembro y de Mover Miembro

**Grupos.-** Este menú cuenta con las opciones de Formar nuevo Grupo, Deshacer Grupo, Copiar Grupo y de Renombrar Grupo

**Herramientas.-** Mediante este menú se puede respaldar la información del Directorio Telefónico, restablecer la información del respaldo o configurar el correo electrónico

**Cumpleaños.-** A través de este menú es posible previsualizar en la pantalla o mandar imprimir, los reportes de todos aquellos miembros que cumplan años en el mes actual, en otro mes o en un día específico

**Reportes.-** Mediante esta opción es posible imprimir reportes de Datos Generales, Etiquetas, Teléfonos, Datos Generales de Grupo, Etiquetas de Grupo o Teléfonos de Grupo.

**Ayuda.**- Despliega las pantallas de ayuda y adicionalmente se puede ver el cuadro de Acerca de, el cual contiene la versión del Directorio Telefónico y el autor de la aplicación.

**Salir.**- Al escoger este menú se cierra la aplicación.

Miembros Grupos Herramientas Cumpleaños Reportes Ayuda Salir

**Figura 238 Barra de menú**

La barra de herramientas con que cuenta el Directorio, consta de tres partes:

1. La primera está relacionada con operaciones que se hacen sobre algún miembro en especial, la que se muestra en la figura 239



**Figura 239 Barra de herramientas parte 1**

2. La segunda está relacionada con operaciones que se hacen sobre Grupos de miembros, la que se muestra en la figura 240.



**Figura 240 Barra de herramientas parte 2**

3. La tercera está relacionada con herramientas del Directorio, impresión de reportes y salir de la aplicación, la que se muestra en la figura 241.



**Figura 241 Barra de herramientas parte 3**

La aplicación se encuentra disponible para su instalación en el CD anexo, en la carpeta llamada *Directorio*. En caso de dudas en su operación se puede recurrir a las pantallas de ayuda, en donde se explican de manera detallada todas las operaciones que soporta.

## **5.14 Resumen del capítulo.**

En este capítulo se describió la aplicación mediante el lenguaje unificado de modelado (UML). La aplicación aunque sencilla, es de gran utilidad para el manejo de un directorio, sobre todo su interfaz gráfica es bastante amigable. Constituye un ejemplo práctico del tipo de aplicaciones que se han desarrollado para contribuir a la automatización de los procesos administrativos dentro de la Institución de

Educación Superior de referencial. El instalador de la aplicación, se incluye en el CD que acompaña a esta tesis. Actualmente la aplicación se ha distribuido y se encuentra en uso por más de 300 usuarios.

## Capítulo Seis

# 6 CONCLUSIONES DE LA TESIS

---

En este capítulo, de conclusiones se menciona lo que se trató en los capítulos anteriores, cuales son los logros, cuales son las expectativas a corto plazo y se hacen los comentarios finales.

Entre otras cosas se ha descrito el ámbito en que se desarrollaron las aplicaciones y el porque se escogió el empleo de interfaz de tipo gráfico para la interacción con los usuarios, el tipo de herramientas empleadas para su desarrollo, los manejadores de base de datos que se utilizaron, las técnicas de modelado y de documentación. También se hizo la descripción general de algunos sistemas institucionales, que por su importancia fueron tomados como ejemplo y finalmente se presentó a manera de ejemplo práctico la aplicación para el manejo de un directorio telefónico.

Es importante mencionar que las aplicaciones que se describieron, actualmente se encuentran en uso en algunas de las áreas de la Institución, como son:

Sistema de Control Patrimonial: en todas sus áreas.

Sistema de Control de Gestión: en la Dirección General, en la Dirección de Cómputo y Comunicaciones, en la Dirección de Planeación y en varias escuelas.

Sistema de Recursos Materiales: aplicación de manejo central, lo ocupa la Dirección de Recursos Materiales, pero lo puede ocupar cualquier área de la Institución

Directorio Telefónico: por más de 300 usuarios.

### 6.1 Logros

A través de los años se han hecho esfuerzos para construir sistemas operacionales para simplificar el manejo administrativo de la Institución, los cuales han cumplido con los objetivos de las áreas específicas, pero lamentablemente no hay interoperabilidad entre ellos.

Las aplicaciones que se venían desarrollando en la Institución empleaban interfaz de modo carácter para interactuar con los usuarios lo que implicaba un conocimiento hasta cierto punto especializado para su manejo, al introducir la

interfaz de tipo gráfico (windows) en un principio representó un cambio de paradigma para los usuarios antiguos, pero a lo largo del tiempo los usuarios se han familiarizado más fácilmente con la operación de las aplicaciones mediante el empleo de este tipo de interfaz. Como ya se mencionó en general frecuentemente se juzgan las aplicaciones por su interfaz razón por la cual muchas no se usan, por lo que el común de los usuarios prefiere el conocimiento visual, mucho más sencillo de adquirir y de comprender.

Dentro de las ventajas que se han tenido mediante el empleo de lenguajes para construir aplicaciones de tipo gráfico, es un tiempo de programación más rápido, lo que hizo posible un mayor avance en la automatización de las funciones administrativas.

La creación de las bases de datos institucionales ha permitido un mejor acceso y control de la información, ya que con el uso de manejadores de base de datos se ha mejorado su integridad, accesibilidad, seguridad y consistencia.

El aumento en la complejidad de los sistemas requiere de emplear nuevas técnicas de desarrollo, el contar con técnicas para modelado y documentación para el desarrollo de las aplicaciones, como es el caso del lenguaje UML presenta las ventajas de poder utilizarse como un lenguaje estándar, principalmente gráfico, para visualizar, especificar, construir y documentar los productos de un sistema de software.

Se puede emplear para modelar desde pequeñas aplicaciones para dispositivos embebidos, a grandes aplicaciones distribuidas. Para ello cuenta con una sintaxis muy rica, en la forma de diferentes diagramas y expresiones, cada una con un objetivo concreto y con una semántica bien definida, que permite que los “planos” del software modelados mediante UML puedan ser entendidos por cualquier persona, sin caer en un sinfín de ambigüedades. Otra de las grandes ventajas de UML es que los propios modelos sirven como documentación de todo el proceso de desarrollo. Por lo que se tienen documentados desde el análisis de requisitos y la arquitectura del sistema hasta los detalles de diseño, lo cual permite tener en todo momento un punto de referencia al cual recurrir cuando surjan dudas acerca del software, ya sea durante el desarrollo inicial o en futuras revisiones.

El hecho de tener aplicaciones bien documentadas, garantiza en gran medida que éstas permanezcan en uso durante bastante tiempo ya que la incorporación de nuevos módulos, las modificaciones y el mantenimiento se pueden hacer de manera más rápida, sencilla y sobre todo ordenada.

Como ya mencionamos por todas sus ventajas el UML se adoptó como herramienta de modelado y documentación para las aplicaciones computacionales a desarrollar en la Institución de Educación Superior de Referencia.

## **6.2 Expectativas a corto plazo**

Es importante mencionar que la infraestructura de cómputo y comunicaciones de la Institución se ha actualizado, fortalecido y modernizado de acuerdo a la tecnología disponible del momento, lo que le ha permitido adaptarse de manera transparente al uso de las nuevas tecnologías de información y de comunicaciones.

En un principio en la Institución se contó con mainframes a los que se les conectaban terminales tontas sin capacidad de procesamiento, las cuales se encontraban, en el mejor de los casos, conectadas en sitios remotos, a través de líneas telefónicas dedicadas. Todo el almacenamiento y el procesamiento se realizaban en el computador central.

Posteriormente se instaló la red de cómputo institucional, con enlaces por medio de fibra óptica, microondas y satelital. El avance que se tuvo en la automatización mediante el empleo de interfaces gráficas fue significativo, la tecnología empleada fue del tipo Cliente Servidor, con arquitectura de tres capas o niveles, la que permitió el uso más eficiente de la red de cómputo, ya que la capacidad de procesamiento es distribuida entre los clientes y el servidor.

Aunque se desarrollaron algunas aplicaciones que funcionan a través de la Web, lo ideal es que la gran mayoría de las aplicaciones institucionales funcionen de esa manera, ya sea vía intranet o vía internet con la ventaja de que se puede acceder a éstas mediante un navegador de Web, ya no siendo necesario instalarlas en las máquinas de los usuarios, lo que representa un gran ahorro de tiempo y trabajo en su distribución, contando con todos los niveles de seguridad y de control de acceso acorde a los perfiles de los usuarios.

Otro de los retos es la construcción del Sistema Institucional de Información que integre la información de los sistemas operacionales y que constituya una herramienta de alta funcionalidad para la planeación estratégica, la rendición de cuentas y una mejor toma de decisiones sustentada en el uso de indicadores vía tableros de control. Aunque en la Institución se han hecho esfuerzos y se han tenido importantes avances para contar con una aplicación integral, por distintas razones no se ha podido consolidar. La propuesta conceptual se presenta en el capítulo 7 de esta tesis, que es uno de los medios para transitar a lo que constituirá el modelo de la Institución Digital.

## **6.3 Comentarios Finales**

Las aplicaciones computacionales desarrolladas han contribuido significativamente en la simplificación y optimización del manejo administrativo en la Institución de Educación Superior de referencia, sin embargo como ya se mencionó, se

encuentran independientes unas de otras. Éstas evolucionaron de acuerdo a las necesidades específicas y a la tecnología disponible en su momento. En su construcción fueron utilizadas distintas plataformas, tanto en lo que se refiere a lenguajes de programación como en almacenes de datos, por lo que se tienen fuentes muy heterogéneas de información.

El rediseñar los sistemas de información con que cuentan las distintas áreas de la Institución para volverlos interoperables es una labor que requiere de mucho tiempo y esfuerzo, por lo que para ofrecer una visión consolidada de la información, y en el ámbito del Sistema Institucional de Información se ha propuesto la creación de un Datawarehouse o Bodega de Datos Institucional como un instrumento de gran importancia para facilitar la toma de decisiones estratégicas, ya que se integra, transforma, resume y almacena la información relevante de la Institución procedente de los distintos sistemas operacionales con formatos diferentes, en un solo depósito con los datos normalizados bajo un mismo formato.

Las nuevas aplicaciones institucionales que se desarrollen deberán constituirse como módulos que alimenten y formen parte del Sistema Institucional de Información.

El desarrollo de aplicaciones computacionales para la simplificación administrativa en la Institución de Educación Superior de referencia, representa un esfuerzo constante de integración entre los factores tecnológico, humano y organizacional. No solo es suficiente tener un buen grupo de desarrolladores y una buena plataforma tecnológica que aproveche todos los beneficios de las modernas tecnologías de información, se requiere también hacer uso de la experiencia de todas aquellas personas involucradas en los procesos administrativos, de efectuar campañas de difusión y de capacitación, además de contar con políticas y normas institucionales bien establecidas para el manejo de la información.

#### **6.4 Resumen de las conclusiones.**

En este capítulo se mencionan algunos de los temas que se trataron en la tesis, se comentó de forma muy general como ha evolucionado el desarrollo de las aplicaciones computacionales en la Institución, el tipo de tecnología empleada en su construcción, que se ha logrado y cuales son algunos de los puntos que se deben mejorar.

Se destaca la necesidad de crear, como uno de los elementos principales del Sistema Institucional de Información, un Datawarehouse o bodega de datos institucional, el cual servirá como un instrumento para la planeación estratégica y la toma de decisiones a través del empleo de tableros de control.

## Capítulo Siete

# 7 Sugerencias para trabajos a futuro

---

En este capítulo, se presenta la propuesta de interrelación y de creación de un DataWarehouse institucional, también se menciona cuales son algunas de las aplicaciones que hace falta desarrollar para contribuir a la simplificación del manejo administrativo de la Institución de referencia.

### ***7.1 Propuesta de interrelación y de DataWarehouse institucional.***

Si consideramos que un sistema de información es un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar a la toma de decisiones en una institución [Laudon, 1996], uno de los proyectos de gran importancia para la Institución de Educación Superior que se deben construir es la elaboración de un gran **Sistema Institucional de Información (SII)**, constituido, entre otros elementos, por un **DataWareHouse** que contenga la información y los indicadores más importantes para un mayor control y una mejor toma de decisiones. El objetivo es tener una fuente única, en donde la Institución cuente con información oportuna, confiable y suficiente para apoyar la toma de decisiones estratégicas, tácticas, y operativas que permitan evaluar, mejorar e innovar sus servicios y procesos apoyado en un efectivo uso y administración de la tecnología de información.

Otro de los objetivos es **que exista interoperabilidad** entre los subsistemas que constituyen al SII, es decir por ejemplo, que los subsistemas de contabilidad, recursos materiales, recursos humanos, evaluación y gestión escolar, entre otros, compartan la información o proporcionen la que necesiten entre ellos de manera transparente y automática, para hacer más eficiente la gestión de la información institucional. Esta interrelación o interoperabilidad se debe entender en cuanto a la información que maneja cada aplicación o sistema operacional, ya que aunque los sistemas resuelven las necesidades de manejo de información de áreas específicas, éstos se encuentran aislados y con el objeto de no afectar la operación diaria se propone inicialmente que la interacción se haga a través de un repositorio de datos, tal y como se ejemplifica en el diagrama que se presenta en la figura 242.

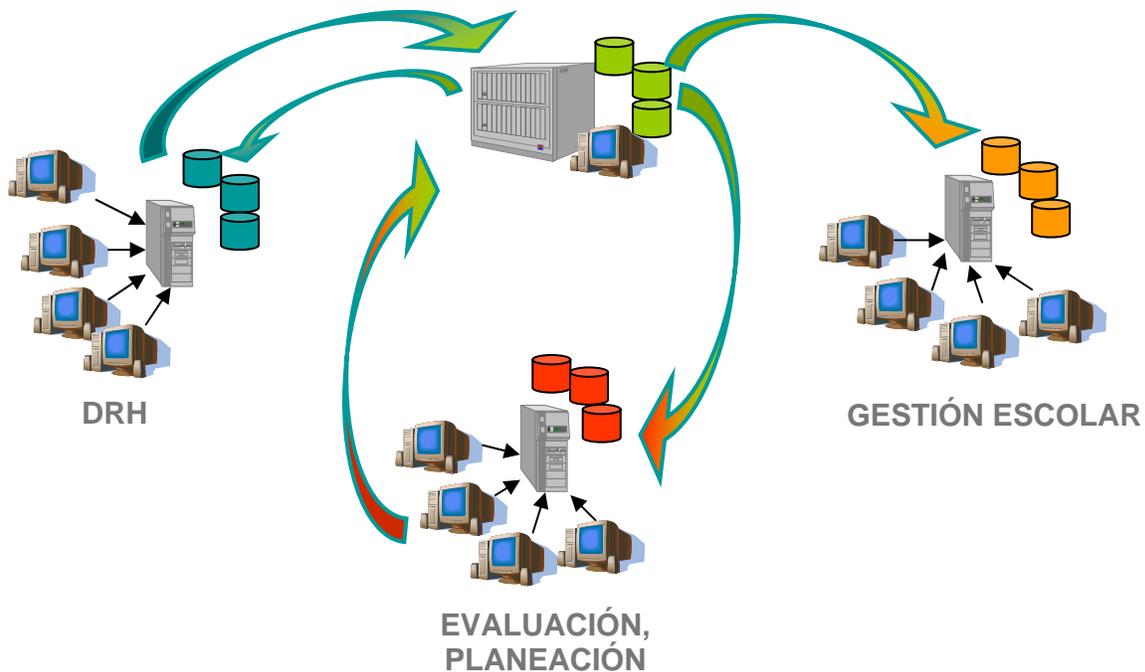


Figura 242 Interoperabilidad a través de un repositorio de datos

Al tener un entorno automatizado en donde se integren todos los sistemas a través del SII, la obtención de indicadores académicos y financieros, así como la información cuantitativa y cualitativa de la institución se hará en una forma más ágil y transparente.

El flujo de la información que deberá tenerse en el SII, se ilustra en la figura 243:

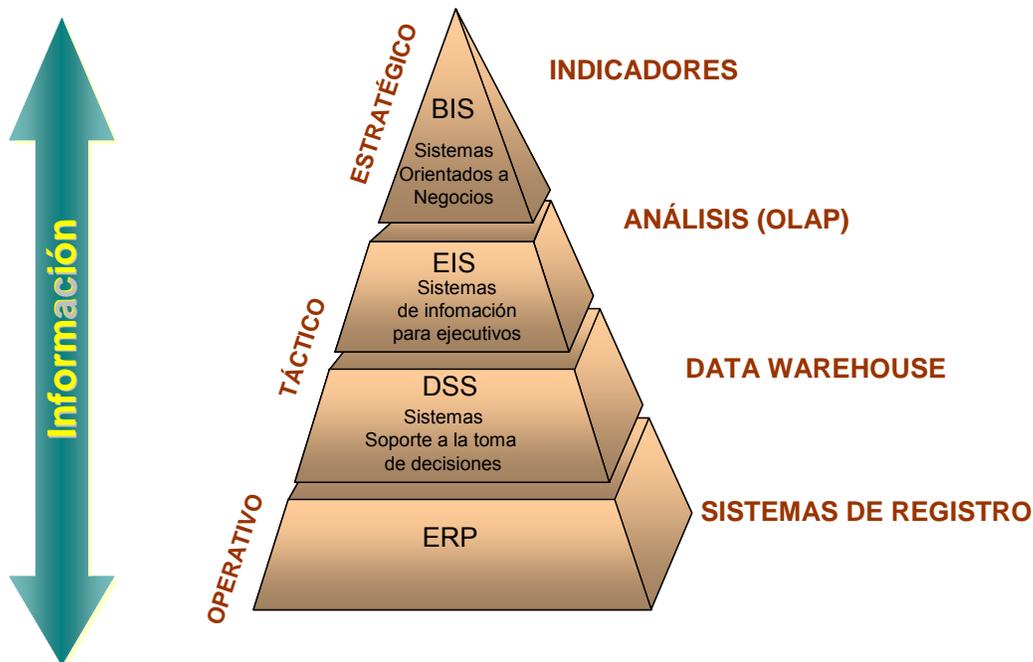


Figura 243 Flujo de información del SII

Como se observa en la pirámide se tiene información de carácter operativo, táctico y estratégico. La información de carácter operativo se obtiene de los sistemas operacionales, que son el equivalente a lo que representaría un ERP (Enterprise Resource Planning) (la traducción Planificación de recursos de empresa forman una aplicación que agrupa los procesos administrativos) [Inmon, 2000], una vez que ésta es seleccionada, clasificada y procesada pasa a ser información de carácter táctico, la cual se maneja en los Sistemas de Soporte de Decisiones (DSS) [Turban, 2001] y en los sistemas de información para ejecutivos (EIS), después de efectuar los procesos de análisis (OLAP, Online Analytical Process) del comportamiento de los datos, se extraen los indicadores que representan a la información de carácter estratégico, los cuales se manejan a nivel de tableros de control (Balanced Score Card) [Kaplan, 1996], con el objeto de permitir a la alta Dirección integrar información clave para la toma de decisiones [Gill, 1996].

## **7.2 Datawarehouse Institucional**

Los Sistemas Operacionales en la Institución han ido surgiendo en forma independiente de acuerdo a las necesidades de las áreas para la automatización del manejo de la información, de igual forma su crecimiento también ha sido independiente, lo que ha dado lugar a una serie de problemas como son la incoherencia de algunos datos y la redundancia de otros. Las bases de datos no ofrecen una visión consolidada de la información ya que actualmente solo sirven para apoyar y ejecutar las decisiones operativas que conducen las actividades básicas, pero no sirven para realizar análisis más avanzados, lo que implica una gran cantidad de trabajo manual para corregir esta situación.

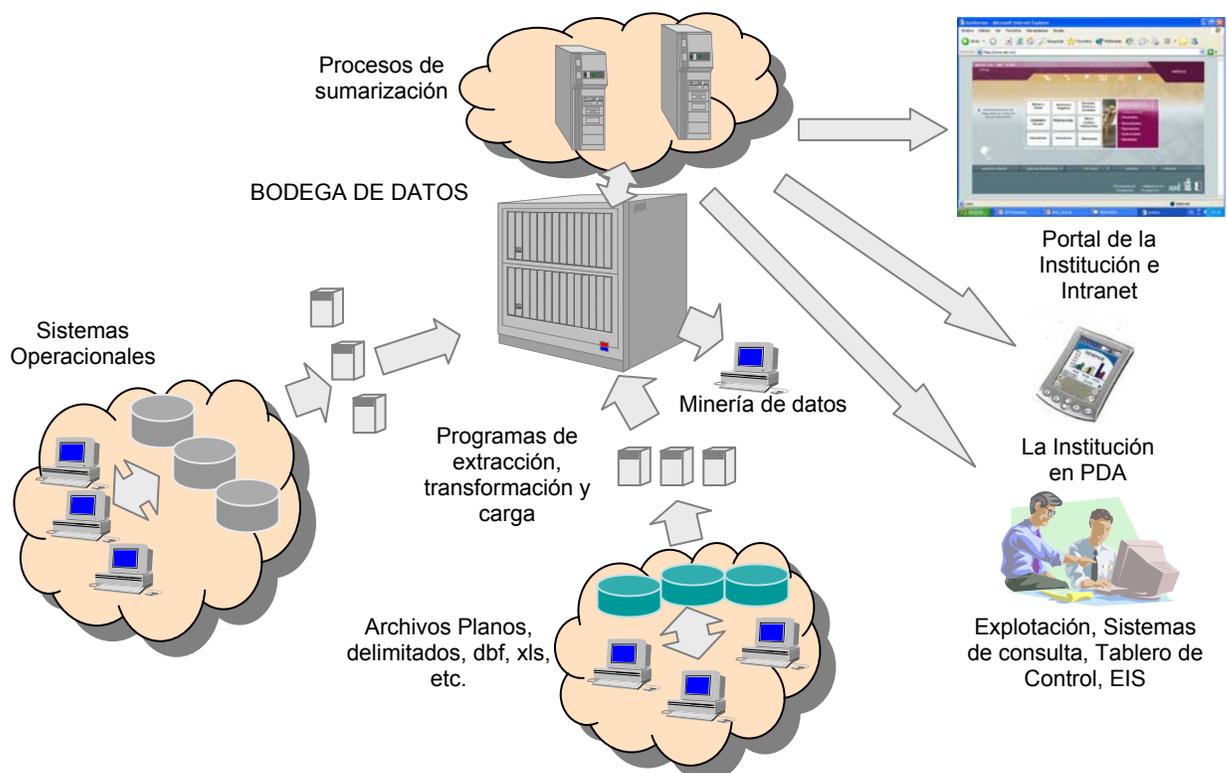
La creación del Datawarehouse o Bodega de Datos Institucional constituye un instrumento de gran importancia para facilitar la toma de decisiones estratégicas, ya que integra, transforma, resume y almacena la información relevante de la Institución procedente de los distintos sistemas operacionales, en un solo depósito, la información puede provenir de diversas fuentes heterogéneas y en distintos formatos. Es fundamental para el Datawarehouse o Bodega de Datos conocer la naturaleza de los datos y su localización, una aportación al análisis de información es la creación de metadatos los cuales son datos altamente estructurados que describen el significado y la estructura de los datos, así como el modo en que se crearon, se utilizaron y se accedió a ellos.

Sin las herramientas adecuadas de acceso y análisis el Datawarehouse se puede convertir en un conjunto de datos sin ninguna utilidad. Es necesario contar con técnicas que capturen los datos importantes de manera rápida y puedan ser analizados desde diferentes puntos de vista, con mejores datos se tienen mejores resultados [Noonan, 1995]. También se deben transformar los datos en información útil. Actualmente a este tipo de herramientas se les conoce como *herramientas de inteligencia de negocios* (BIT por sus siglas en inglés) y se encuentran situadas conceptualmente sobre el Datawarehouse. Dentro de éstas se encuentran el SQL, Las Herramientas de análisis multidimensional (MDA - EIS

y DSS), OLAP y las herramientas para minería de datos (DATA MINING), tomando en cuenta que antes que se proceda a la extracción de la información, ésta debe someterse a un proceso de integración (transformación, limpieza, filtrado), antes de que sea registrada [Franco, 1997].

El proceso de implantación de un sistema DatawareHouse, puede adaptarse de forma gradual o departamental creando soluciones específicas para cada área con el objetivo de conseguir resultados operativos a corto plazo. Esta solución departamental se denomina Data Mart.

En la figura 244 se ilustra el concepto que se propone para la creación del DatawareHouse institucional.



**Figura 244 Propuesta de DatawareHouse institucional**

Se puede observar, tal y como ya se mencionó, que la alimentación a la bodega de datos se hará desde distintas fuentes de alimentación, como son los sistemas operacionales, entre los que destacan el Sistema de Recursos Humanos, el Sistema de Gestión Escolar, el Sistema de Programación – Evaluación, los cuales constituirán los primeros módulos o posibles Data Marts, ya que la bodega se construirá en forma gradual y de igual manera se irá poniendo en operación.

También se hace notar que la información se obtiene en distintos formatos y que a través de programas de extracción, transformación y carga, se unificará y

normalizará; después se le montarán aplicaciones diseñadas para la explotación, consulta y soporte para la toma de decisiones tanto tácticas como estratégicas. El Sistema Institucional de Información cubrirá las necesidades de información de acuerdo a los distintos niveles de usuario, como son: alumnos, profesores, personal de apoyo, funcionarios, altas autoridades, instancias externas y la sociedad en general. Dependiendo del nivel del usuario puede disminuirse o eliminarse la dependencia de sistemas para construir los reportes.

Las herramientas de reporte permitirán realizar consultas desde una PC en modo Cliente/Servidor, Intranet o Internet e imprimir cualquier consulta. El acceso a la información también se hará de acuerdo a los niveles de usuario. Otra forma que se introducirá será la consulta de información a través de Asistentes Personales Digitalizados o mejor conocidos como dispositivos PDA, lo que se denomina la Institución en PDA.

Es importante mencionar que la construcción del DatawareHouse Institucional contribuirá en gran medida a la solución de las necesidades del manejo de información de la Institución de Educación Superior, sin embargo hace falta desarrollar otras aplicaciones, entre las que se encuentran:

1. Sistema Institucional de Administración de Flujo de Trabajo e Información, el cual sería de gran ayuda para simplificar las actividades administrativas, ya que contribuiría a una mejor coordinación, comunicación y operación entre todas las áreas de la Institución, mejorando los tiempos de respuesta, reduciendo la tramitología y el uso de papel. El sistema estaría conectado directamente con otras aplicaciones, como es el caso del Sistema Institucional de Control de Gestión.
2. Sistema de Gestión de Capital Humano, el cual sería muy útil entre otras cosas, para la planificación y racionalización de la plantilla de personal de las escuelas, centros y unidades de la institución.
3. Sistema de Control de Bibliotecas. Aunque la Institución hace uso de UNICORNIO, uno de los sistemas de gestión bibliotecaria más completos del mercado, se tienen algunas necesidades específicas que no se han podido integrar, además de que se debe buscar implementar su interoperabilidad con otros sistemas como es el caso del sistema de servicios escolares. En particular este sistema quizá entra dentro de lo que menciona McAfee [McAfee, 2003] “varios estudios muestran que desde un 30% hasta en un 75% de los casos, los nuevos sistemas no alcanzan las expectativas esperadas”.
4. Credencial Inteligente. Se ha pensado en la conveniencia de que tanto alumnos como empleados de la Institución deberían contar con una credencial única de identificación la cual cuente con un dispositivo

electrónico y que les sirviera entre muchas otras cosas, para el acceso: a la biblioteca y a los prestamos bibliotecarios, a las instalaciones deportivas, al uso de equipos de cómputo en los Centros de Apoyo, y en general para todas las instalaciones. Derivado de lo anterior se requiere desarrollar un Sistema de control de acceso a las instalaciones de la Institución.

En la figura 245, se presenta como ha evolucionado y cuales son las perspectivas a futuro en lo que respecta al desarrollo de aplicaciones computacionales para la simplificación del manejo administrativo de la Institución.

## APLICACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS, EN UNA INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

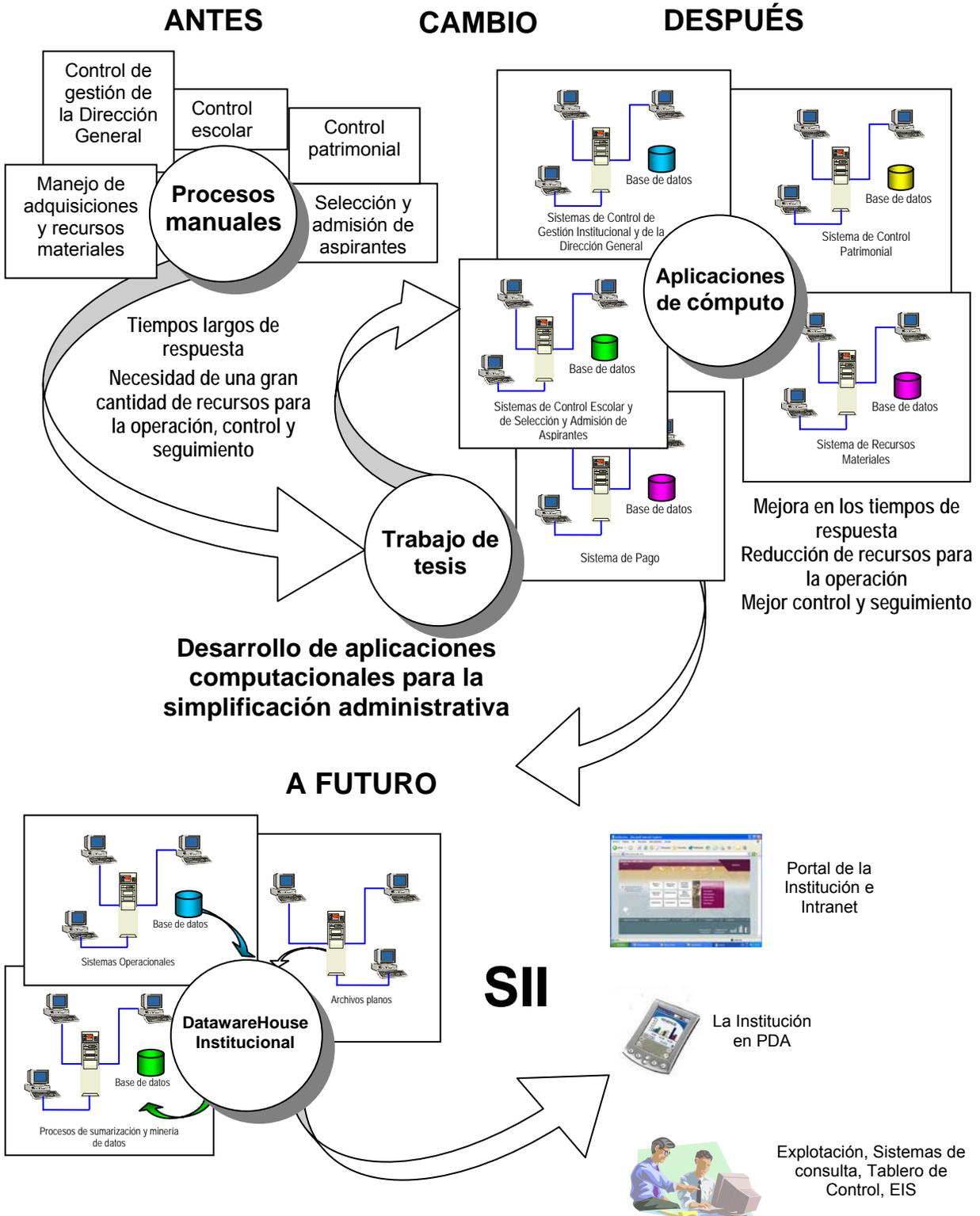


Figura 245 Evolución y perspectivas a futuro [Galindo, 2005]

### **7.3 Resumen del capítulo**

En este capítulo comenté el concepto de lo que será el DatawareHouse o Bodega de Datos Institucional, como una pieza importante del Sistema Institucional de Información, cuyos beneficios se pueden resumir en que se cuente con una fuente única y consistente de información, mayor control, seguridad, agilidad y transparencia en su acceso, así como la simplificación de procedimientos y actividades administrativas, además de ser un instrumento para facilitar la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operativas que permitan evaluar, mejorar e innovar los servicios y procesos institucionales apoyado en un efectivo uso y administración de la tecnología de información.

Se presentó la forma en que se ha sugerido que se resuelva el problema de interrelación de las aplicaciones institucionales y cual se sugiere sea el flujo de la información en el Sistema Institucional

También se mencionaron algunas aplicaciones, que a juicio del autor de la tesis, hacen falta desarrollar y finalmente se mostró un diagrama que muestra cual ha sido la evolución y cuales son las perspectivas a futuro de la Institución respecto a la construcción del Sistema Institucional de Información.

# BIBLIOGRAFÍA

---

- [Booch, 1999] Booch G., Rumbaugh J., Jacobson I., El Lenguaje Unificado de Modelado, Addison Wesley Iberoamericana, 1999.
- [Chen, 1976] The Entity-Relationship Model. Toward a unified view of data. ACM Transactions on Database Systems. 1976.
- [Fowler, 1999] Fowler, M., Scott, K. "UML Distilled" Applying the Standard Object Modeling Language, Addison-Wesley. 1999.
- [Franco, 1997] Franco, J.M.. EDS-Institut Prométhéus, "El Data Warehouse. El Data Mining", Eyrolles, 1997.
- [Galindo, 2005] Galindo, L. "Una Metodología para el Desarrollo y Redacción de un Proyecto de Tesis de Maestría". Memorias del 1er Congreso Internacional de Metodología de la Ciencia y de la Investigación para la Educación. Instituto Tecnológico de Sonora y Asociación Mexicana de metodología de la Ciencia y de la Investigación A.C: 12 de enero de 2005, Ciudad Obregón, Sonora, pp 1505-1522.
- [Gill, 1996] Gill, Harjinder S; Prakash C. Rao, Data Warehousing La integración de información para la mejor toma de decisiones, Prentice Hall Hispanoamericana. 1996
- [Inmon, 2000] Inmon, William H, ERP and Data Warehouse: Reading Tea Leaves. 2000. [www.dmreview.com](http://www.dmreview.com)
- [Kaplan, 1976] Kaplan, Robert S; Norton, David P. Translating Strategy into Action, The Balanced Score Card, Harvard Business Pres, 1996
- [Kay, 1990] Kay, A. User interface: A personal view, artículo incluido en: Laurel, B. The Art of Human – Computer interface design, Addison Wesley, 1990.
- [Kendall, 1997] Kendall & Kendall "Análisis y Diseño de Sistemas", Pearson Education, 3ª Edición, 1997.

- 
- [Larman, 2001] Larman, C. "Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and the Unified Process (2nd Ed.). Prentice Hall PTR. 2001. 656 p.p.
- [Larman, 2002] Larman, C. UML y Patrones, Segunda edición, Prentice-Hall, 2002.
- [Laudon, 1996] Laudon, Kenneth C. Administración de los sistemas de información, organización y tecnología. 3a.ed. México, Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1996
- [Liberty, 1998] Liberty J., Beginning Object-Oriented Analysis and Design, Wrox Press.1998, 400 p.p.
- [Martin, 1994] Martin, James, y Odell, J., *Análisis y diseño orientado a objetos*, Prentice-Hall, México, 1994.
- [McAfee, 2003] McAfee, Andrew, When Too Much IT Knowledge Is a Dangerous Thing, MIT Sloan Management Review, Winter2003
- [Nonaka, 1995] Nonaka Ikujiro; Irotaka Takeuchi, La organización creadora de conocimiento, Oxford University Press, 1ª edición, 1999.
- [Noonan, 1995] Noonan, Jack, Data Mining Strategies, publicado en [www.dmreview.com](http://www.dmreview.com), 2000
- [OMG,1999] Object Management Group, Unified Modeling Language Specification, v1.3., OMG,1999.
- [OMG02] Object Management Group, UML Home Page. <http://www.uml.org/>
- [Power Designer,1997] Power Designer Documentation Kit/Power Soft/1997
- [Shneiderman, 1998] Shneiderman B.: "Designing the user Interface: strategies for effective human computer interaction, 3ª ed.". Addison Wesley, 1998.
- [Shneiderman, 2002] Shneiderman B, Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies. MIT Press, 288 p.p., 2002.
- [Turban, 2001] Turban Efraim & Aronson Jay. Decision Support Systems

and Intelligent systems. 6ta. Ed. Prentice hall. 2001.

- [Whitten, 1996] Whitten, Jeffrey L, Bentley, Lonnie D, Barlow, Victor M. Análisis y Diseño de Sistemas de Información. McGraw Hill. 1996.

## BIBLIOGRAFÍA ADICIONAL CONSULTADA

- [Bertino, 1995] Bertino E., Martino L., Sistemas de bases de datos orientadas a objetos. Conceptos y arquitecturas, Addison-Wesley / Diaz de Santos 1995
- [Blaha, 1998] Blaha M., Premerlani W., Object-Oriented Modeling and Design for Database Applications, Prentice Hall 1998
- [Booch, 1996] Booch G., Análisis y Diseño Orientado a Objetos. 2da edición. Ed. Addison-Wesley / Díaz de Santos.
- [Corey, 1997] Corey, Michael J., Abbey, Michael. Oracle DataWarehousing. Oracle Press. Osborne/Mc Graw-Hill. 1997
- [Eco, 1977] Eco, Umberto. Como se hace una tesis. Editorial Gedisa Barcelona, España 19ª edición. 235 p.p., 1996.
- [Elmasri, 1997] Elmasri-Navathe "Sistemas de Bases de Datos Conceptos Fundamentales", Addison-Wesley Iberoamericana, 1997.
- [Gelernter, 2002] Gelernter, David. The Big Picture ; Computer scientist and entrepreneur David Gelernter believes computers, like art, should imitate life - and life is a narrative. That means rethinking what it means to manage knowledge, CIO Insight; New York; Oct 2, 2002.
- [Goldratt, 1990] Goldratt, Eliyahu M. El syndrome del pajar: Cómo extraer información del océano de datos. Ediciones Castillo, 1ª edición, 1992

- [Matusik, 1998] Matusik, Sharon F. Hill, Charles, The utilization of contingent work, knowledge creation, and competitive advantage, Academy of Management. The Academy of Management Review; Mississippi State, Oct 1998.
- [McClure, 1993] McClure, Carma. "CASE, la automatización del software". Editorial Addison-Wesley Iberoamericana, SA EUA 1993.
- [Murdick, 1992] Murdick, Robert y Munson, J., Sistemas de información administrativa, 2a. edición, Prentice-Hall, México, 1992.
- [Oracle, 2003] Oracle® Database. Concepts. 10g Release 1(10.1). Oracle Corporation, Diciembre 2003
- [Pressman, 1998] Pressman R. Ingeniería del Software: Un Enfoque práctico. McGraw-Hill, 1998
- [Ramos, 2000] Ramos Martín Alicia; Montero Rodríguez Fernando; Ramos Martín María Jesús, Desarrollo de Aplicaciones en Entornos de 4.<sup>a</sup> Generación y con Herramientas CASE. Grado Superior (Editorial McGraw-Hill), 2000, 576 p.p.
- [Sprague, 1993] Sprague Ralph & Watson Hugh. Decision support systems : putting theory into practice. 3ra. Ed. Prentice Hall 1993.
- [Stuart, 1999] Stuart K. Card et al, Readings in Information Visualization: Using Vision to Think, Morgan Kaufmann series in interactive technologies, 686 p.p., 1999.

## REFERENCIAS WEB

- <http://agamenon.uniandes.edu.co/~pfigueroa/soo/uml>  
<http://ceds.nauta.es/Catal/Products/caselist2.htm> Artículos sobre UML  
 Artículos sobre herramientas Case
- <http://www.iscmolina.com/Herramientas%20CASE.html> Artículos sobre herramientas Case
- <http://www.devx.org> Revista electrónica sobre desarrollo de software
- <http://www.dmreview.com> Revista electrónica sobre administración de datos
- <http://www.elrincondelprogramador.com> Revista electrónica sobre programación
- <http://www.infovis.net>  
<http://www.odmg.org> Portal de investigación y educación de la organización Object Management Group OMG
- <http://www.oracle.com/datawarehouse/index.html> Artículos sobre Datawarehouse publicados en la página oficial de Oracle
- <http://www.programacion.com> Revista electrónica sobre programación
- <http://www.rational.com/uml/> Página oficial del Software Rational, producto basado en la metodología Proceso Racional Unificado (RUP por sus siglas en inglés)
- <http://www.uml.org> Pagina oficial de recursos UML de la organización Object Management Group OMG



# APÉNDICES

---

- A.- Aplicación Directorio Telefónico para su instalación**
- B.- Diagramas Entidad Relación y Tablas de base de datos de la aplicación Directorio Telefónico**
- C.- Manual de usuario de la aplicación Directorio Telefónico**
- D.- Los 12 diagramas de UML**



# APÉNDICE A. APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO PARA SU INSTALACIÓN

El instalador para la aplicación se encuentra en el CD anexo.

Para instalar la aplicación del Directorio Telefónico se debe copiar desde el CD anexo al disco duro del equipo en donde se desea tener el Directorio, la carpeta



Aplicación para su instalación

Que contiene los siguientes archivos:

 <b>_INST32I</b> Archivo EX_ 288 KB	 <b>_ISDEL</b> InstallShield Deleter. Stirling Technologies, Inc.
 <b>_SETUP</b> Archivo LIB 201 KB	 <b>_SETUP.1</b> Archivo 1 794 KB
 <b>_SETUP.DLL</b> 3.0.105.0 Setup Launcher Resource	 <b>DISK1.ID</b> Archivo ID 1 KB
 <b>SETUP</b> Setup Launcher ( SETUP.EXE) InstallShield Corporation, Inc.	 <b>SETUP</b> Opciones de configuración 1 KB
 <b>SETUP</b> Configuración de comunicacio... 80 KB	 <b>SETUP.PKG</b> Archivo PKG 2 KB
 <b>_SETUP.3</b> Archivo 3 1,421 KB	 <b>DISK3.ID</b> Archivo ID 1 KB
 <b>_SETUP.4</b> Archivo 4 538 KB	 <b>DISK4.ID</b> Archivo ID 1 KB
 <b>_SETUP.2</b> Archivo 2 1,421 KB	 <b>DISK2.ID</b> Archivo ID 1 KB

Hecho lo anterior se debe ejecutar el programa SETUP.EXE

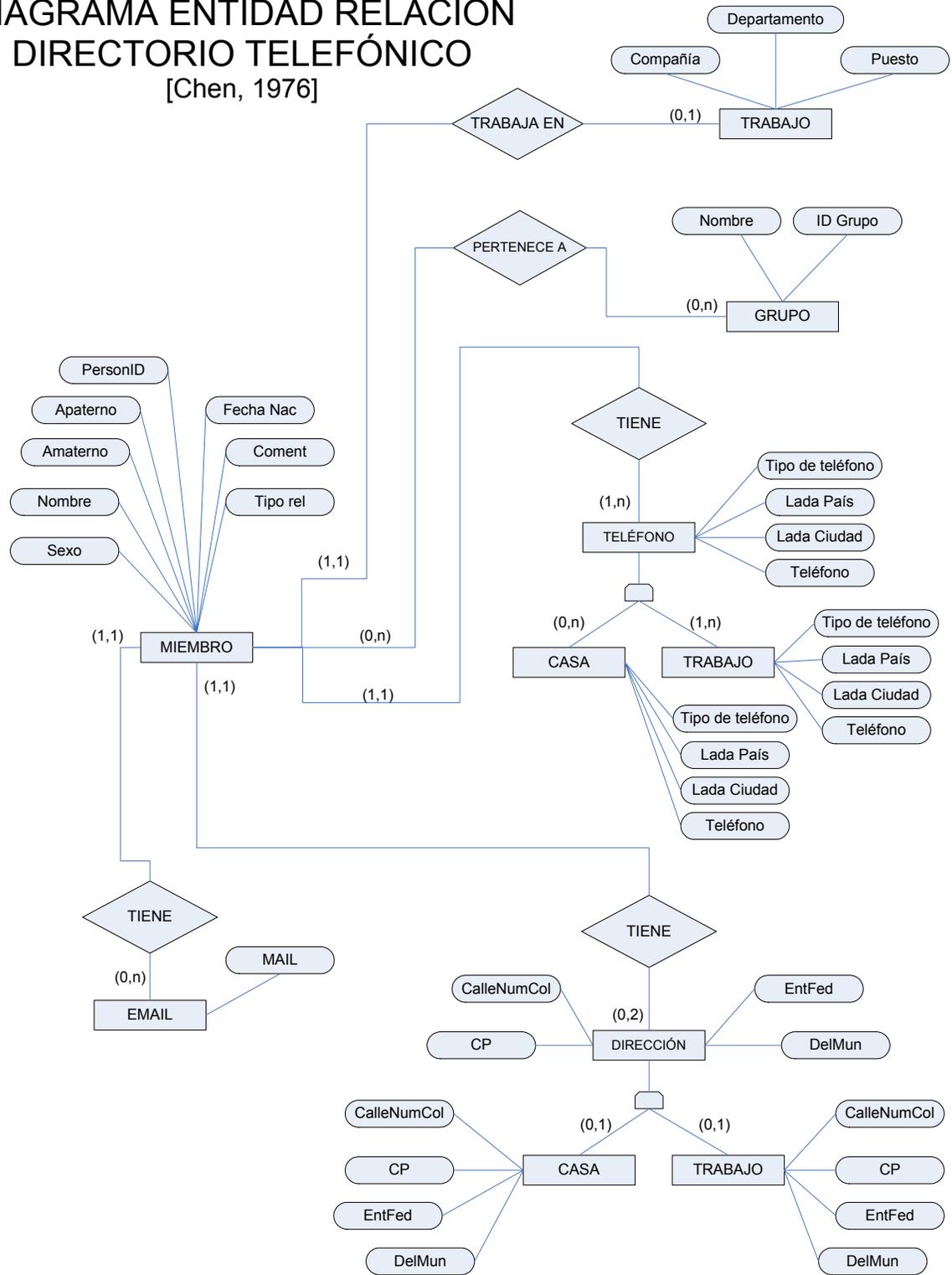


**SETUP**  
Setup Launcher ( SETUP.EXE)  
InstallShield Corporation, Inc.

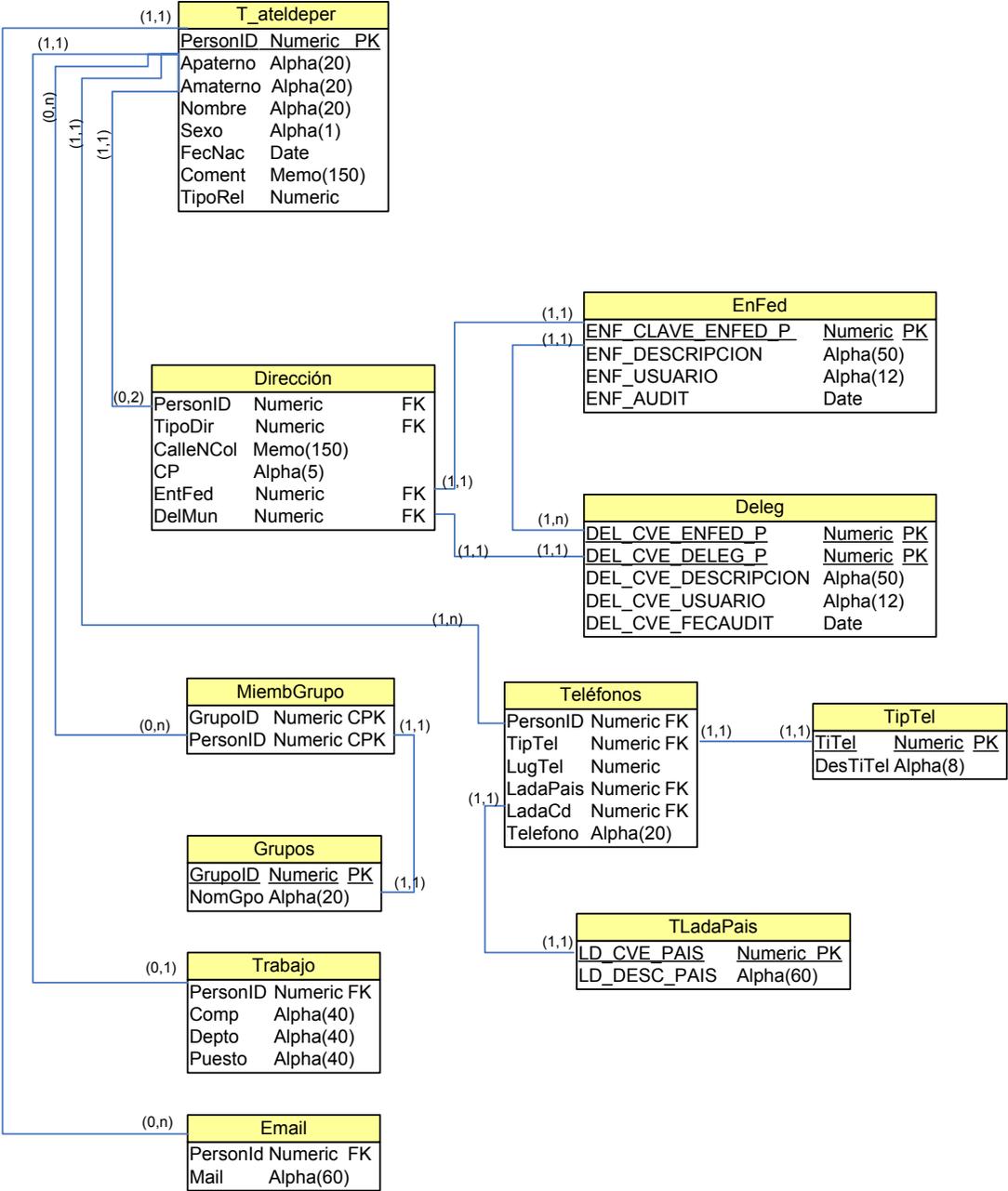


# APÉNDICE B. DIAGRAMAS ENTIDAD RELACIÓN Y TABLAS DE BASE DE DATOS DE LA APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO

DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO [Chen, 1976]



# DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN MODELO FÍSICO



## TABLAS DE BASE DE DATOS

T_ateldeper	
PersonID	Numeric PK
Apaterno	Alpha(20)
Amaterno	Alpha(20)
Nombre	Alpha(20)
Sexo	Alpha(1)
FecNac	Date
Coment	Memo(150)
TipoRel	Numeric

Dirección		
PersonID	Numeric	FK
TipoDir	Numeric	FK
CalleNCol	Memo(150)	
CP	Alpha(5)	
EntFed	Numeric	FK
DelMun	Numeric	FK

EnFed	
<u>ENF_CLAVE_ENFED_P</u>	Numeric PK
ENF_DESCRIPCION	Alpha(50)
ENF_USUARIO	Alpha(12)
ENF_AUDIT	Date

Deleg	
<u>DEL_CVE_ENFED_P</u>	Numeric PK
<u>DEL_CVE_DELEG_P</u>	Numeric PK
DEL_CVE_DESCRIPCION	Alpha(50)
DEL_CVE_USUARIO	Alpha(12)
DEL_CVE_FECAUDIT	Date

Dirección		
PersonID	Numeric	FK
TipoDir	Numeric	FK
CalleNCol	Memo(150)	
CP	Alpha(5)	
EntFed	Numeric	FK
DelMun	Numeric	FK

Deleg	
<u>DEL_CVE_ENFED_P</u>	Numeric PK
<u>DEL_CVE_DELEG_P</u>	Numeric PK
DEL_CVE_DESCRIPCION	Alpha(50)
DEL_CVE_USUARIO	Alpha(12)
DEL_CVE_FECAUDIT	Date

MiembGrupo	
GrupoID	Numeric CPK
PersonID	Numeric CPK

Teléfonos	
PersonID	Numeric FK
TipTel	Numeric FK
LugTel	Numeric
LadaPais	Numeric FK
LadaCd	Numeric FK
Telefono	Alpha(20)

TipTel	
<u>TiTel</u>	Numeric PK
DesTiTel	Alpha(8)

Grupos	
<u>GrupoID</u>	Numeric PK
NomGpo	Alpha(20)

Trabajo	
PersonID	Numeric FK
Comp	Alpha(40)
Depto	Alpha(40)
Puesto	Alpha(40)

TLadaPais	
<u>LD_CVE_PAIS</u>	Numeric PK
LD_DESC_PAIS	Alpha(60)



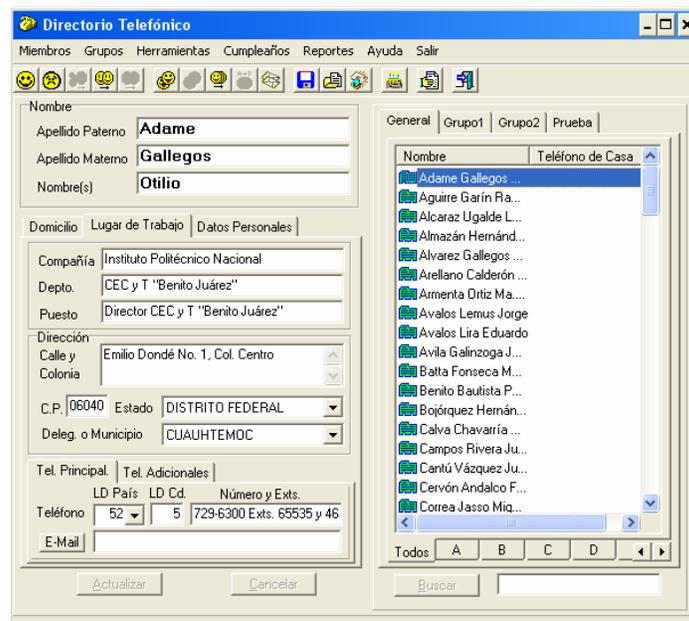
# APÉNDICE C. MANUAL DE USUARIO DE LA APLICACIÓN DIRECTORIO TELEFÓNICO

El manual del usuario se encuentra inmerso en la ayuda de la aplicación, todas las operaciones se encuentran ahí descritas a detalle, no obstante lo anterior en este apéndice se incluye el manual en forma impresa.

## Introducción.

Este es un programa que permite el manejo de un Directorio Telefónico, en el cual el usuario puede manejar la información de manera fácil y amigable, en donde puede dar de alta, baja y hacer cambios en la información de los miembros activos del Directorio, así como la formación de grupos. Adicionalmente es posible imprimir algunos reportes como son el listado de datos generales, listado de etiquetas por dirección del domicilio o de la dirección del trabajo del miembro, de todos los miembros del Directorio, o de un grupo específico; también está disponible la opción de hacer respaldos y recuperación de la información de los miembros del Directorio, así como el envío de correo electrónico y obtención de reportes de cumpleaños.

La interfaz gráfica del directorio consta de dos áreas, una de las cuales sirve para ver y localizar la información de los miembros (lado derecho), y la otra (lado izquierdo) es en donde se introduce y/o actualiza dicha información.





Al seleccionar esta pestaña se visualizan todos los miembros contenidos en el grupo seleccionado (si es el General, se verán todos los miembros contenidos en el Directorio), ordenados alfabéticamente.

La del lado derecho muestra diferentes pestañas mediante las cuales se puede presentar cuales son los miembros que integran el Directorio o bien mostrar únicamente a todos aquellos cuyo apellido paterno comience con una determinada letra del alfabeto, esto tiene efecto tanto para visualizar en general a todos los miembros del Directorio, o a los de un grupo específico. La lista de los miembros es presentada por orden alfabético.



Al seleccionar alguna de estas pestañas se visualizan todos los miembros contenidos en el grupo seleccionado, ordenados alfabéticamente.

Las pestañas de la parte superior del lado derecho, sirven para seleccionar el grupo que se desea visualizar. Si se escoge General se muestran todos los miembros que integran el Directorio; Si se escoge algún otro grupo, se muestran únicamente los miembros que pertenecen a ese grupo.

La del lado izquierdo se muestra la información del miembro que fue seleccionado en la lista del lado derecho. Como se puede observar aparece el nombre dividido en apellido paterno, materno y nombre, también se pueden ver una serie de tres pestañas cuyo objetivo es mostrar los datos de su domicilio, de su lugar de trabajo y personales.



## Operación del Programa

### Generales

#### Selecciones del Menú

La barra de menú se encuentra en la parte superior y contiene los menús de:

**Miembros.-** Este menú cuenta con las opciones de Agregar Miembro, Eliminar Miembro, Quitar Miembro de un Grupo, Copiar Miembro y de Mover Miembro

**Grupos.-** Este menú cuenta con las opciones de Formar nuevo Grupo, Deshacer Grupo, Copiar Grupo y de Renombrar Grupo

**Herramientas.-** Mediante este menú se puede respaldar la información del Directorio Telefónico, restablecer la información del respaldo o configurar el correo electrónico

**Cumpleaños.-** A través de este menú es posible previsualizar en la pantalla o mandar imprimir, los reportes de todos aquellos miembros que cumplan años en el mes actual, en otro mes o en un día específico

**Reportes.-** Mediante esta opción es posible imprimir reportes de Datos Generales, Etiquetas, Teléfonos, Datos Generales de Grupo, Etiquetas de Grupo o Teléfonos de Grupo.

**Ayuda.-** Despliega las pantallas de ayuda y adicionalmente se puede ver el cuadro de Acerca de, el cual contiene la versión del Directorio Telefónico y el autor de la aplicación.

**Salir.-** Al escoger este menú se cierra la aplicación.

## Barra de herramientas

La barra de herramientas con que cuenta el Directorio, consta de tres partes:

1. La primera está relacionada con operaciones que se hacen sobre algún miembro en especial.



Agrega un nuevo miembro al Directorio Telefónico



Elimina el miembro del Directorio Telefónico, el cual fue seleccionado en la lista de nombres que aparece en la ventana del lado derecho.



Quita el miembro seleccionado del grupo al que pertenece, exceptuando al grupo General. El miembro no es eliminado del Directorio Telefónico.



Copia el miembro seleccionado del grupo al que pertenece, en cualquier otro que se elija como destino, exceptuando al grupo General.



Mueve el miembro seleccionado del grupo al que pertenece, hacia cualquier otro que se elija como destino, exceptuando al grupo General.

2. La segunda está relacionada con operaciones que se hacen sobre Grupos de miembros.



Permite la formación de un nuevo grupo.



Deshace el grupo seleccionado, exceptuando al General. Los miembros permanecen en el Directorio Telefónico.



Copia todos los miembros que pertenecen a un grupo, en cualquier otro que se elija como destino, exceptuando al grupo General.



Permite cambiar el nombre de un grupo, exceptuando al General.



Permite el envío de un mismo correo electrónico a todos los miembros que pertenecen a un grupo, exceptuando al grupo General.

3. La tercera está relacionada con herramientas del Directorio, impresión de reportes y salir de la aplicación.



Permite hacer una copia de respaldo, en disquete de 3 1/2", de la información contenida en el Directorio.



Restaura la información del Directorio Telefónico del disquete de 3 1/2" que contiene la copia de respaldo.



Permite configurar la cuenta de correo electrónico. Si no se tiene configurada la cuenta de correo electrónico, no será posible enviar correo desde la aplicación de Directorio Telefónico, además de que los botones y menús para envío de correo quedarán inhabilitados.



Permite previsualizar en pantalla o imprimir el reporte de los miembros del Directorio Telefónico que cumplen años en el mes actual, en otro mes o en un día específico determinado por el usuario.



Mediante esta opción es posible imprimir reportes de datos generales, etiquetas y listado de teléfonos, tanto para todo el Directorio, como para un determinado Grupo.

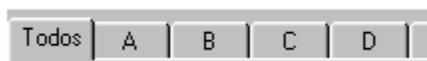


Al escoger esta opción se cierra la aplicación.

## Búsqueda de información.

La aplicación cuenta básicamente con tres tipos de búsqueda.

1. La primera y más simple consiste en seleccionar alguna de las pestañas que aparecen en el cuadro de lista que se encuentra del lado derecho mediante las cuales se puede presentar cuales son los miembros que integran el Directorio o bien mostrar únicamente a todos aquellos cuyo apellido paterno comience con una determinada letra del alfabeto. La lista de los miembros es presentada por orden alfabético.



Al seleccionar alguna de las pestañas marcadas con letra se visualizan únicamente los miembros contenidos en el grupo seleccionado, cuyo apellido paterno comience con la letra escogida.

Si se selecciona la pestaña **Todos** se visualizan todos los miembros contenidos en el grupo seleccionado (si es el General, se verán todos los miembros contenidos en el Directorio), ordenados alfabéticamente.

2. La segunda consiste en buscar algún miembro cuyo apellido paterno empiece con una o varias letras determinadas. Para localizar algún miembro del Directorio Telefónico, bajo estas condiciones, lo único que tiene que hacer es que una vez que se tiene seleccionado alguno de los miembros de la lista del lado derecho, simplemente oprima la primera letra o letras del apellido paterno del miembro a localizar y automáticamente aparecerá seleccionado el primer miembro que cumpla con esa condición. Se recomienda que la búsqueda se haga sobre la pestaña **Todos**, ya que en el caso de las pestañas con una letra determinada, solo se podrá buscar dentro de esa pestaña.

3. El Tercer tipo de búsqueda nos da la posibilidad de encontrar todos aquellos miembros cuyo apellido paterno, apellido materno o el nombre coincidan con la cadena que se introduzca en el cuadro de edición que se encuentra en la parte inferior de la lista, junto al botón buscar.

Para activar este tipo de búsqueda, introduzca en el cuadro de edición la cadena de caracteres deseada, note que automáticamente se activa el botón buscar. Oprima el botón buscar y aparecerá en una nueva pestaña llamada Encontrados, la lista de todos aquellos miembros cuyo apellido paterno, apellido materno o el nombre, coincidan o contengan como primeras letras la cadena introducida.



Botón para buscar miembros del Directorio Telefónico cuyo apellido paterno, apellido materno o el nombre coincidan con la cadena introducida en el cuadro de edición adjunto.

Cuadro de edición en donde se debe introducir la cadena a buscar dentro de los apellidos paterno, materno y el nombre de los miembros del Directorio Telefónico.

### Visualizar datos.

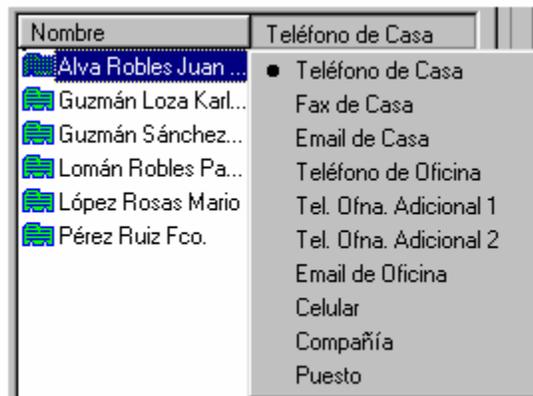
En la parte derecha de la aplicación aparece una lista en donde se selecciona el miembro del Directorio, del cual se quiere conocer sus datos. Note que en la parte superior de la lista hay una serie de pestañas



mediante las cuales se puede escoger entre visualizar todos los miembros que están en el Directorio, o a los de un grupo determinado. También es posible visualizar únicamente a los que la letra inicial de su apellido paterno corresponda a una letra determinada, lo cual puede hacerse con las pestañas que aparecen en la parte inferior.



Los datos que se visualizan son el nombre (apellido paterno, materno y nombre) y algún otro dato dependiendo de lo que se seleccione al oprimir el botón que se encuentra en la parte superior derecha de la lista, como puede ser: el teléfono de domicilio, el teléfono de oficina, el teléfono del fax de domicilio, etcétera.



Esta es una forma rápida de ver un mismo dato para todos los miembros de la lista.

En el lado izquierdo se muestra la información del miembro que fue seleccionado en la lista del lado derecho. Como se puede observar aparece el nombre dividido en apellido paterno, materno y nombre, también se pueden ver una serie de tres

pestañas cuyo objetivo es mostrar los datos de su domicilio, de su lugar de trabajo y personales.



### **Actualizar datos.**

Para actualizar los datos de un determinado miembro del Directorio, se deberá hacer lo siguiente:

1. Seleccionar en la lista del lado derecho, al miembro del Directorio al cual se le quieren actualizar sus datos.
2. En el lado izquierdo, se deberá posicionar en el campo que se desea actualizar, y se deberán hacer los cambios necesarios.
3. Oprima el botón Actualizar para confirmar, en caso contrario oprima el botón Cancelar.

### **Operaciones sobre miembros**

#### **Agregar miembros.**

1. En el menú Miembros, haga clic en Agregar Miembro  
. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+Ins, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



2. Se despliega en la ventana del lado derecho una invitación a introducir la información.
3. Lo primero que se debe introducir es el nombre completo (apellido paterno, materno y nombre). Note que el botón Actualizar se pone en modo disponible, hasta que se haya introducido el nombre completo. Una vez introducida la información dentro de un campo específico, puede cambiar al inmediato siguiente, oprimiendo la tecla TAB, tal y como lo hace Windows, o bien oprimiendo la tecla RETURN.

En los campos de Estado y Deleg. o Municipio , puede desplegar el catálogo haciendo clic en la flecha del cuadro combo, o bien basta que introduzca las primeras letras del nombre del Estado o Deleg. para que aparezca el nombre completo.

4. Una vez que terminó de introducir la información del nuevo miembro oprima el botón Actualizar para confirmar, en caso contrario oprima el botón Cancelar.

### **Eliminar miembros.**

1. Seleccionar en la lista del lado derecho el miembro a eliminar.
2. En el menú Miembros, haga clic en Eliminar Miembro. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+Del, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



3. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide la confirmación de eliminación del miembro.

### **Operaciones sobre miembros de grupos.**

#### **Quitar un miembro de un grupo.**

1. Una vez que esté en un grupo diferente del General, seleccionar en la lista del lado derecho el miembro a quitar del Grupo.
2. En el menú Miembros, haga clic en Quitar Miembro de un Grupo. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+Q, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



3. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide la confirmación para quitar el miembro del grupo escogido.

#### **Copiar un miembro.**

Seleccionar en la lista del lado derecho el miembro a copiar del Grupo. Esto también incluye al grupo General.

1. En el menú Miembros, haga clic en Copiar Miembro. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+C, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



2. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide escoger de una lista, cual es el grupo de destino, a donde será copiado el miembro.

### **Mover un miembro.**

1. Seleccionar en la lista del lado derecho el miembro a mover del Grupo. Esto no opera para el grupo General.

2. En el menú Miembros, haga clic en Mover Miembro. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+M, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



3. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide escoger de una lista, cual es el grupo de destino, a donde se desea mover el miembro.

## **Operaciones sobre grupos (Administración de grupos)**

### **Formar un nuevo grupo.**

1. En el menú Miembros, haga clic en Formar nuevo Grupo. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+N, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas.



2. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide introducir el nombre del nuevo grupo a formar.

### **Deshacer un grupo.**

1. En el menú Miembros, haga clic en Deshacer Grupo. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+D, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas.



2. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide la confirmación para deshacer el grupo.

### **Copiar un grupo.**

1. En el menú Grupos, haga clic en Copiar Grupo. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+Alt+C, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



2. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide escoger de una lista, cual es el grupo de destino, exceptuando al General, a donde serán copiados todos los miembros del grupo activo.

### **Renombrar un grupo.**

1. En el menú Grupos, haga clic en Renombrar Grupo. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas CTRL+Alt+R, o bien oprimiendo el botón de la barra de herramientas



2. En esta operación se le presentará un cuadro de diálogo en donde se pide introducir el nuevo nombre del grupo activo, exceptuando al General.

### **Herramientas y utilerías.**

#### **Respaldar información.**

1. Haga clic en el menú Herramientas, haga clic en Respaldar Información. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas Ctrl+G, o bien haga clic en el botón de la barra de herramientas



2. Se despliega un mensaje pidiendo que inserte un disquete en la unidad de disco A.

3. Si todo es correcto, se despliega un mensaje indicando el porcentaje de compresión.

#### **Restablecer información.**

1. Haga clic en el menú Herramientas, haga clic en Restablecer Información. Es posible efectuar directamente esta operación utilizando la combinación de teclas Ctrl+R o bien haga clic en el botón de la barra de herramientas:



2. Aparece un cuadro de diálogo indicando que la información que actualmente se encuentra en el Directorio Telefónico, será sobrescrita con la información del respaldo.
3. Inserte el disquete de 3 1/2" que contiene el respaldo con la información del Directorio Telefónico que desea restablecer.
4. Haga clic en el botón Si del cuadro de diálogo para restablecer la información.
5. Si todo fue correcto, aparece un mensaje que así lo indica.

Nota.- recuerde que al efectuar esta operación debe tener cuidado ya que al restablecer el respaldo la información con que actualmente contaba el Directorio se perderá. Se recomienda que antes de efectuar esta operación, se respalde previamente.

### **Configurar correo.**

Para poder enviar correo electrónico es necesario que primero configure la cuenta de correo electrónico, de la manera siguiente:

1. Haga clic en el menú Herramientas, haga clic en Configurar Correo o bien haga clic en el botón



2. Inmediatamente se mostrará un cuadro de diálogo en donde se pide que introduzca el nombre del servidor de correo, la identificación de usuario, la dirección de correo y el tipo de cuenta. Como ejemplo se tienen los siguientes datos:

Servidor de Correo  
red.cenac.ipn.mx

UserID  
Carlos Guzmán S. M.

Dirección de correo electrónico  
cguzman@red.cenac.ipn.mx

Tipo de Cuenta  
 MIME  
 UUEncode

Note que en el tipo de cuenta se presentan dos opciones, MIME y UUEncode que representan los protocolos de Internet para envío de archivos adjuntos a través del correo electrónico.

El propósito de estos protocolos es el de permitir que los archivos adjuntos en un correo, tales como imágenes, sonidos, texto, etc. puedan ser vistos por quienes reciben el correo.

MIME.- (Multi-Purpose Internet Mail Extensions) Protocolo de Internet que se emplea para envío de archivos adjuntos a través del correo electrónico, en general cuando se usan servidores de correo Windows o DOS.

UUEncode.- Protocolo de Internet que se emplea para envío de archivos adjuntos a través del correo electrónico, en general cuando se usan servidores de correo UNIX.

3. Oprima el botón Aceptar para confirmar, en caso contrario oprima el botón Cancelar.

## Envío de correo.

El envío de correo puede ser a una persona en particular o bien a un grupo de personas que sean miembros del Directorio Telefónico.

### Envío de correo a un solo miembro.

1. Elija cualquiera de las dos pestañas, domicilio o lugar de trabajo, del área de actualización de datos.
2. Localice el campo en donde se encuentra la dirección de correo a la cual desea enviar el correo.



3. Oprima el botón E-Mail, inmediatamente aparecerá una forma que le permitirá: indicar cual es el asunto del correo a enviar, escribir el correo y adjuntar archivos, si es que lo requiere.
4. Una vez que tenga lista la información del correo, oprima el botón de enviar para que el mensaje sea enviado, en caso contrario oprima el botón cancelar.

### Envío de correo a un grupo.

1. En el menú Grupos, haga clic en Enviar correo a un Grupo o bien oprima el botón de la barra de herramientas



2. En esta operación se presentará un cuadro de diálogo en donde se pide escoger de una lista, el grupo al cual se enviará el correo a todos sus miembros.
3. Oprima el botón Aceptar para confirmar, en caso contrario oprima el botón Cancelar.
4. Si opimió aceptar, inmediatamente aparecerá una forma que le permitirá: indicar cual es el asunto del correo a enviar, escribir el correo y adjuntar archivos, si es que lo requiere.
5. Una vez que tenga lista la información del correo, oprima el botón de enviar para que el correo sea enviado, en caso contrario oprima el botón cancelar.

## Cumpleaños.

### Cumpleaños.

1. Haga clic en el menú Cumpleaños, o bien haga clic en el botón



2. Haga clic en alguna de las opciones disponibles Mes Actual, Otro Mes o Día Específico, para que puede previsualizar en la pantalla los reportes de todos aquellos miembros del Directorio Telefónico que cumplan años.
3. Si escoge la opción Mes Actual, aparecerá en pantalla el reporte de todos aquellos miembros del Directorio que cumplan años en el mes actual, el cual corresponde a la fecha que se tenga registrada en el sistema.
4. Si escoge la opción Otro Mes, aparecerá un cuadro de diálogo en donde se le pide que escoja de una lista, el mes del cual desea saber que miembros del Directorio cumplen años, deberá tomar en cuenta que en la lista no aparece el mes actual. Oprima el botón Aceptar para confirmar, en caso contrario oprima el botón Cancelar.
5. Si escoge la opción Día Específico, se le presentará un cuadro de diálogo en donde se le pide que especifique el día y el mes, lo cual podrá hacerlo tecleando directamente u oprimiendo el botón de flecha para que aparezca un calendario, en el cual podrá escoger el día y el mes a consultar. Oprima el botón Aceptar para confirmar, en caso contrario oprima el botón Cancelar.
6. En las tres opciones puede mandar imprimir los reportes desde la pantalla de previsualización. Para regresar a la aplicación cierre el reporte de pantalla.

## Reportes.

### Imprimir reportes.

1. Haga clic en el menú Reportes o bien haga clic en el botón  de la barra de herramientas.

2. Haga clic en alguno de los reportes disponibles Datos Generales, Etiquetas, Teléfonos, Datos Generales de Grupo, Etiquetas de Grupo o Teléfonos de Grupo

Datos Generales.- Se genera un reporte con todos los datos de todos los miembros con que cuenta el Directorio Telefónico, ordenados alfabéticamente por apellido paterno.

Etiquetas.- Se genera un reporte de etiquetas ya sea con las direcciones del domicilio o del trabajo del miembro, según sea la opción que se haya escogido.

Teléfonos.- Se genera un reporte en forma de lista, ordenado y separado alfabéticamente por apellido paterno, el cual contiene los teléfonos de cada miembro.

Datos Generales de Grupo.- Se genera un reporte con todos los datos los miembros que pertenecen al grupo seleccionado, ordenados alfabéticamente por apellido paterno.

Etiquetas de Grupo.- Se genera un reporte de etiquetas de los miembros del grupo seleccionado, ya sea con las direcciones del domicilio o del trabajo, según sea la opción que se haya escogido.

Teléfonos de Grupo.- Se genera un reporte en forma de lista, ordenado y separado alfabéticamente por apellido paterno, el cual contiene los teléfonos de cada miembro que pertenece al grupo seleccionado.

3. En la pantalla aparecerá una vista previa del tipo de reporte seleccionado. Si se desea imprimir, esto se puede hacer a través de la barra de herramientas de la vista previa.

### **Cerrar la aplicación.**

#### **Salir.**

Para salir de la aplicación haga clic en el menú Salir o directamente mediante la combinación de las teclas Alt+S. También es posible terminar la aplicación al hacer clic en el botón





# APÉNDICE D. LOS 12 DIAGRAMAS DE UML

---

En este apéndice se hace una descripción muy general de los 12 tipos de diagrama que se emplean en UML para el modelado.

## 1, Diagramas para modelar el aspecto dinámico de un sistema:

### Diagrama de Casos de Uso

Los diagramas de casos de uso describen las relaciones y las dependencias entre un grupo de *casos de uso* y los actores participantes en el proceso, es decir. En otras palabras, los diagramas de casos de uso describen *qué* es lo que debe hacer el sistema, pero no *cómo*. Muestran la funcionalidad del sistema en lo que se refiere a la interacción externa.

#### Elementos

Los elementos que pueden aparecer en un Diagrama de Casos de Uso son: actores, casos de uso y relaciones entre casos de uso:

#### Actores

Un actor es algo con comportamiento, como una persona (identificada por un rol o papel), un sistema informatizado u organización, y que realiza algún tipo de interacción con el sistema. Se representa mediante una figura humana dibujada con palotes. Esta representación sirve tanto para actores que son personas como para otro tipo de actores.

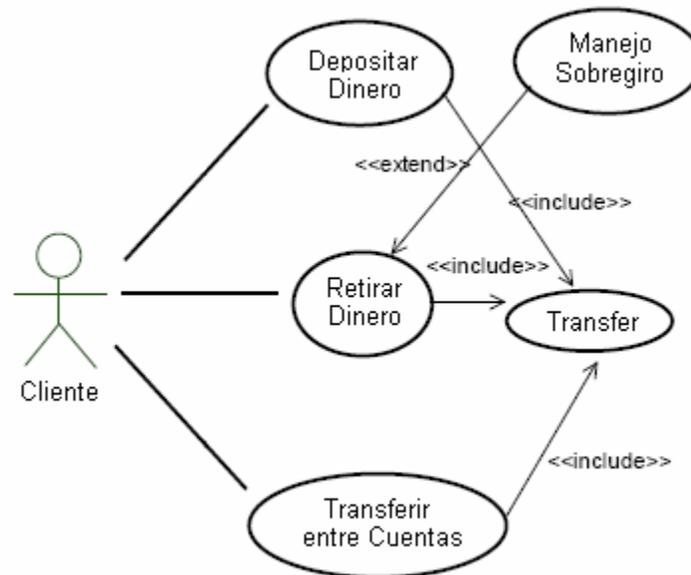
#### Casos de Uso

Un caso de uso es una descripción de la secuencia de interacciones que se producen entre un actor y el sistema, cuando el actor usa el sistema para llevar a cabo una tarea específica. Expresa una unidad coherente de funcionalidad, y se representa en el Diagrama de Casos de Uso mediante una elipse con el nombre del caso de uso en su interior. El nombre del caso de uso debe reflejar la tarea específica que el actor desea llevar a cabo usando el sistema.

Los casos de uso pueden tener relaciones con otros casos de uso. Los tres tipos de relaciones más comunes entre casos de uso son:

- `<<include>>` que especifica una situación en la que un caso de uso tiene lugar *dentro* de otro caso de uso
- `<<extends>>` que especifica que en ciertas situaciones, o en algún punto (llamado punto de extensión) un caso de uso será extendido por otro.
- *Generalización* que especifica que un caso de uso hereda las características del «super» caso de uso, y puede volver a especificar algunas o todas ellas de una forma muy similar a las herencias entre clases.

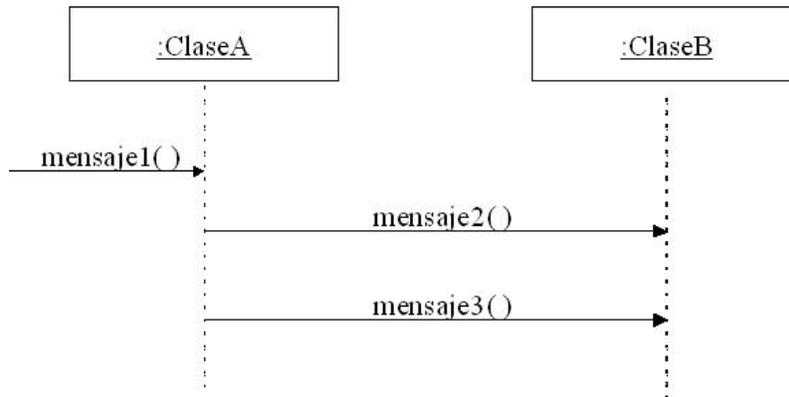
En la figura siguiente se muestra un ejemplo de un diagrama de casos de uso para un cajero automático.



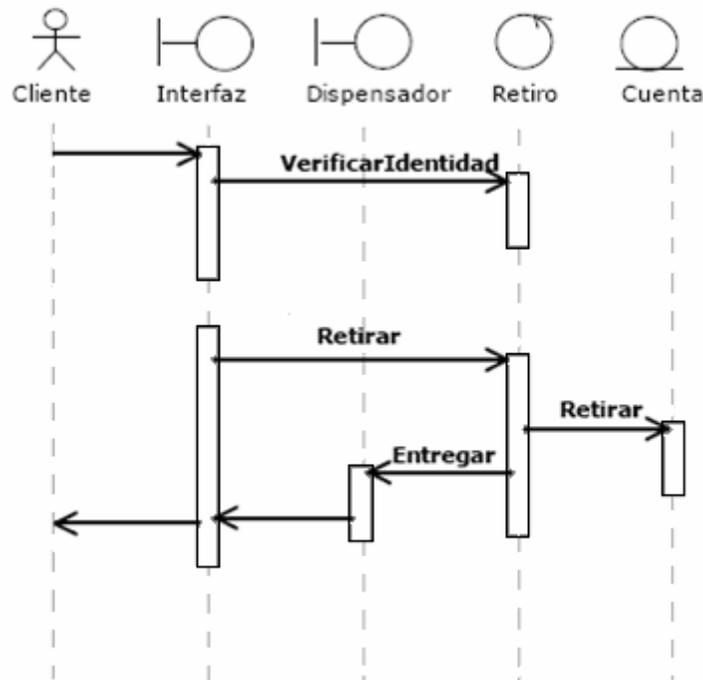
## Diagrama de Secuencia

Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo. Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.)

bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren.



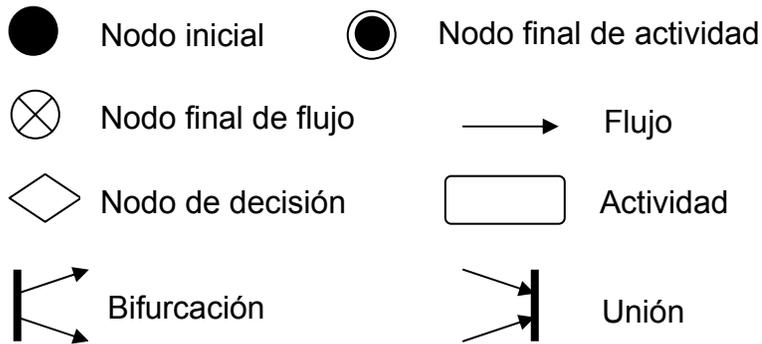
Ejemplo, en la figura siguiente se muestra el diagrama de secuencia de la operación del cajero automático



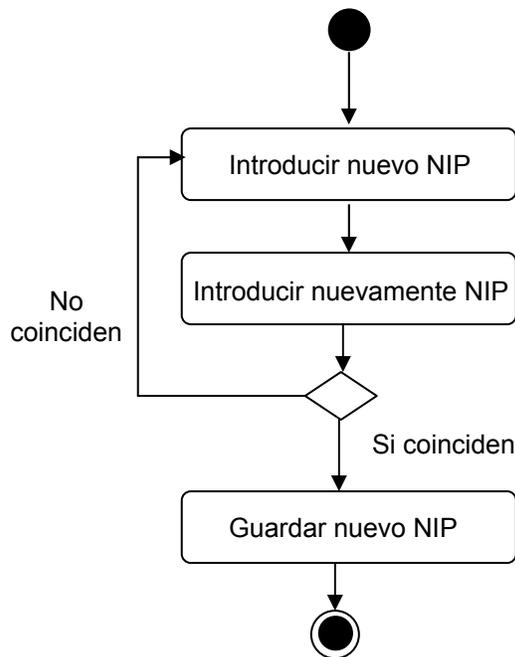
## Diagrama de Actividad

Un diagrama de Actividad muestra la serie de actividades que deben ser realizadas para un procedimiento, transacción o caso de uso. Es una extensión de los diagramas de Estado. Permiten describir como un sistema implementa su funcionalidad

### Elementos más usados



En la figura siguiente se muestra un ejemplo de un diagrama de actividad para cambio de NIP en un cajero automático



### Diagrama de Colaboración

El diagrama de Colaboración es una forma de representar interacción entre objetos, alterna al diagrama de Secuencia, en estos diagramas se muestra el contexto de la operación y ciclos en la ejecución.

## Elementos usados

### Objeto

Un objeto se representa con un rectángulo, que contiene el nombre y la clase del objeto en un formato *nombreObjeto: nombreClase*.

### Enlaces

Un enlace es una instancia de una asociación en un diagrama de clases. Se representa como una línea continua que une a dos objetos. Esta acompañada por un número que indica el orden dentro de la interacción y por un estereotipo que indica que tipo de objeto recibe el mensaje. Pueden darse varios niveles de subíndices para indicar anidamiento de operaciones. Los estereotipos indican si el objeto que recibe el mensaje es un atributo (association y se asume por defecto), un parámetro de un mensaje anterior, si es un objeto local o global.

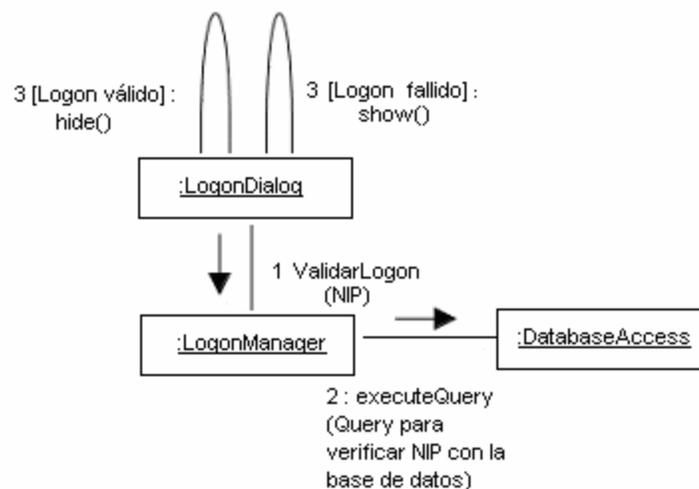
### Flujo de mensajes

Expresa el envío de un mensaje. Se representa mediante una flecha dirigida cercana a un enlace.

### Marcadores de creación y destrucción de objetos

Puede mostrarse en la gráfica cuáles objetos son creados y destruidos, agregando una restricción con la palabra *new* o *delete*, respectivamente, cercana al rectángulo del objeto

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de diagrama de colaboración, para acceder a un cajero automático a través del NIP.

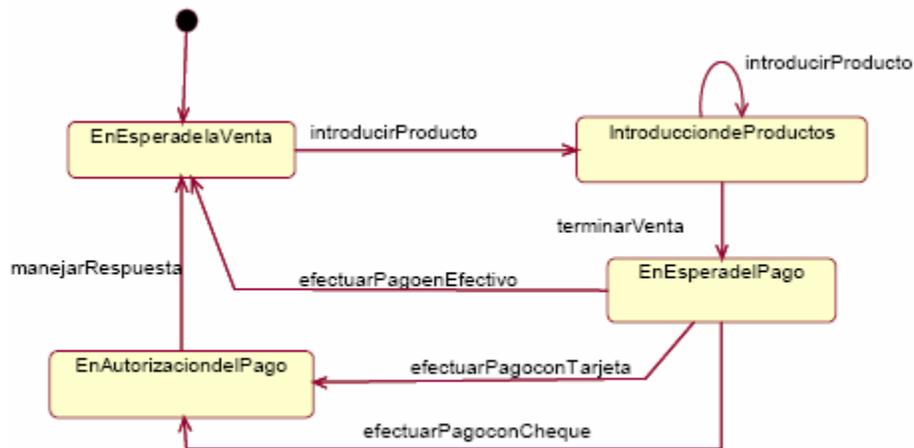


## Diagrama de Estados

Los diagramas de estados muestran el comportamiento de un objeto, es decir, el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida. En él se indican qué eventos hacen que se pase de un estado a otro y cuáles son las respuestas y acciones que genera.

Un estado identifica un período de tiempo (no instantáneo) en la vida del objeto durante el cual está esperando alguna operación, tiene cierto comportamiento característico o puede recibir cierto tipo de estímulos. En notación UML, un estado se representa mediante un rectángulo con los bordes redondeados, que puede tener tres compartimentos: uno para el nombre, otro para el valor característico de los atributos del objeto en ese estado y otro para las acciones que se realizan al entrar, salir o estar en un estado (entry, exit o do, respectivamente).

En la siguiente figura se muestra el diagrama de estados para una compra.



## 2. Diagramas para modelar el aspecto estático de un sistema:

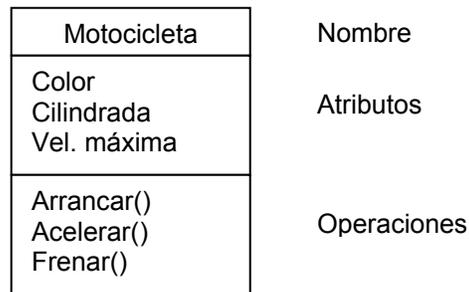
### Diagrama de Clases

Un diagrama de Clases representa las clases que serán utilizadas dentro del sistema y las relaciones que existen entre ellas.

## Elementos usados

### Clase

Una clase es una descripción de un conjunto de objetos que comparten las mismas especificaciones de atributos, operaciones, relaciones, restricciones y semántica. Se representa mediante un rectángulo con tres divisiones, como se muestra en la siguiente figura:



### Visibilidad

Indica el nivel de acceso que tienen el resto de las clases a los datos y operaciones definidos

**Pública +** Visible para todos los clientes de la clase

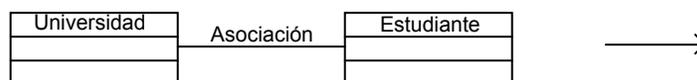
**Privada -** Visible para la propia clase

**Protegida #** Visible solo para las subclases

### Relaciones entre clases

#### Asociación

Expresa una conexión bidireccional entre objetos



#### Especificación de multiplicidad

1..1 Uno y sólo uno

0..1 Cero o uno

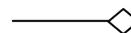
M..N Desde M hasta N

0..\* Cero o muchos

1..\* Uno o muchos (al menos uno)

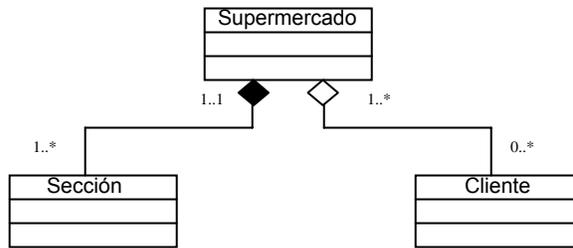
#### Agregación

Es una relación “es parte de” entre objetos



Por valor o composición. Relación estática

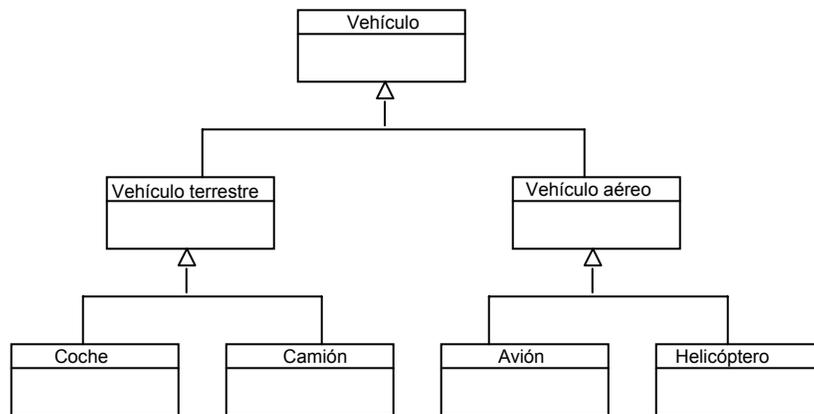
Por referencia o agregación. Relación Dinámica



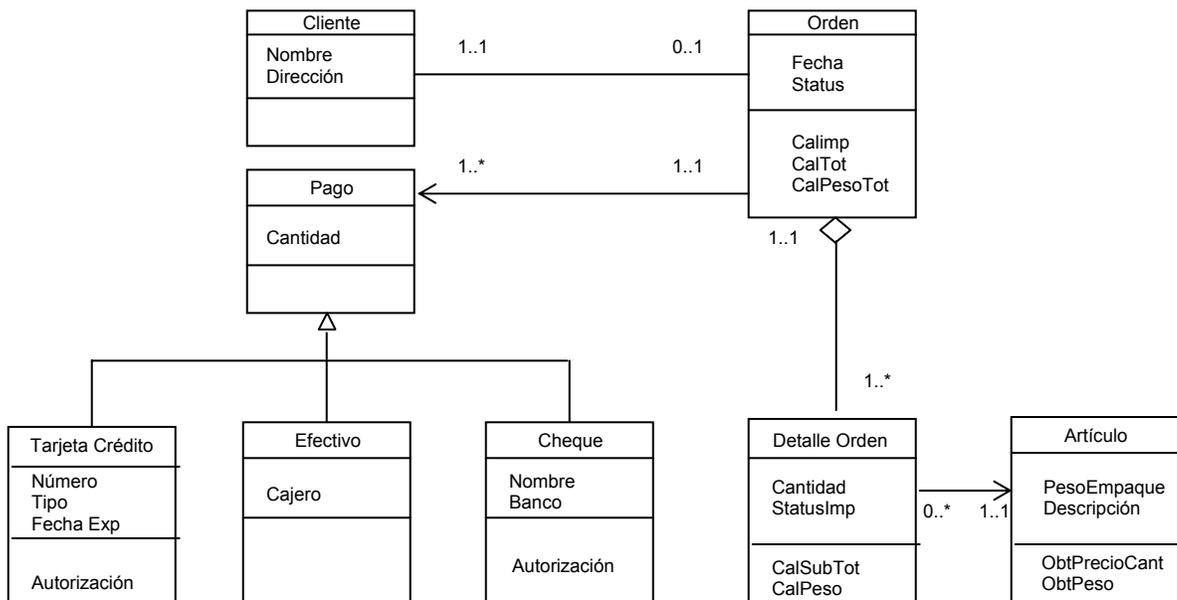
**Generalización**

Consiste en factorizar las propiedades comunes de un conjunto de clases en una clase más general.

Las subclases heredan propiedades de sus clases padre, como se ilustra en la siguiente figura:



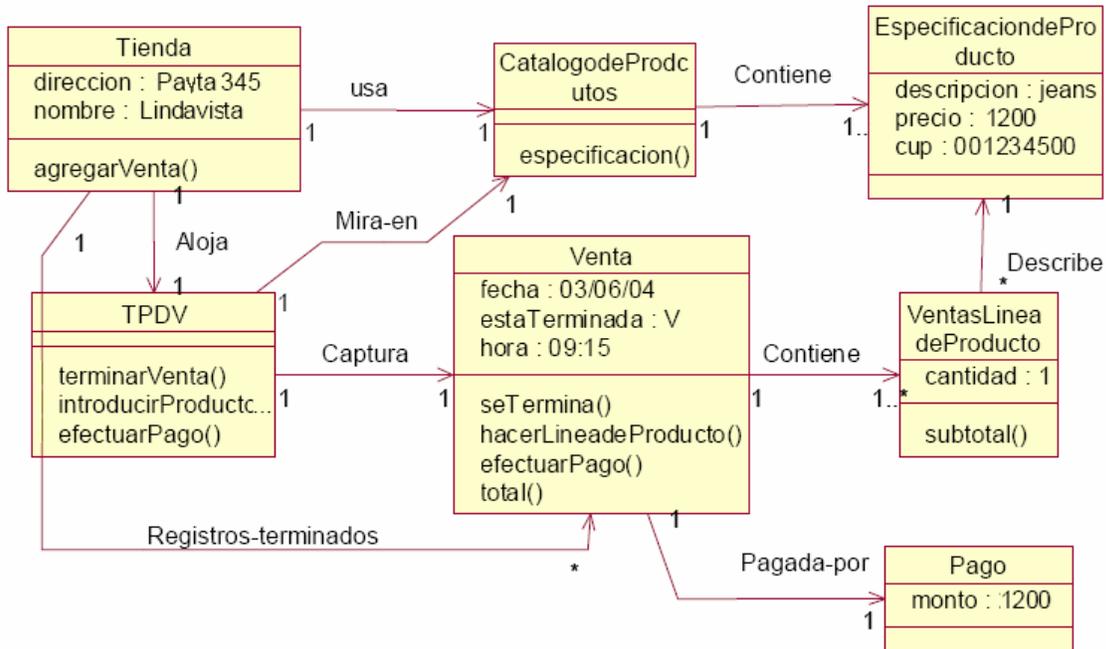
En la figura siguiente se muestra un ejemplo de un diagrama de clases:



## Diagrama de Objetos

Los diagramas de objetos, modelan las instancias de elementos contenidos en los diagramas de clases. Un diagrama de objetos muestra un conjunto de objetos y sus relaciones en un momento concreto, es decir son instantáneas de las instancias de los elementos encontrados en un diagrama de clases.

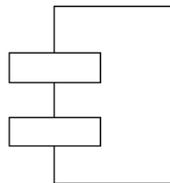
En la siguiente figura se muestra un ejemplo de un diagrama de objetos de una Terminal punto de venta



## Diagrama de Componentes

Los diagramas de componentes describen los elementos físicos del sistema y sus relaciones. Muestran las opciones de realización incluyendo código fuente, binario y ejecutable. Los componentes representan todos los tipos de elementos software que entran en la fabricación de aplicaciones informáticas, pueden ser simples archivos, paquetes, bibliotecas cargadas dinámicamente (dll), etc.

La representación gráfica es la siguiente:



UML define cinco estereotipos estándar que se aplican a los componentes:

Executable: Especifica un componente que se puede ejecutar en un nodo.

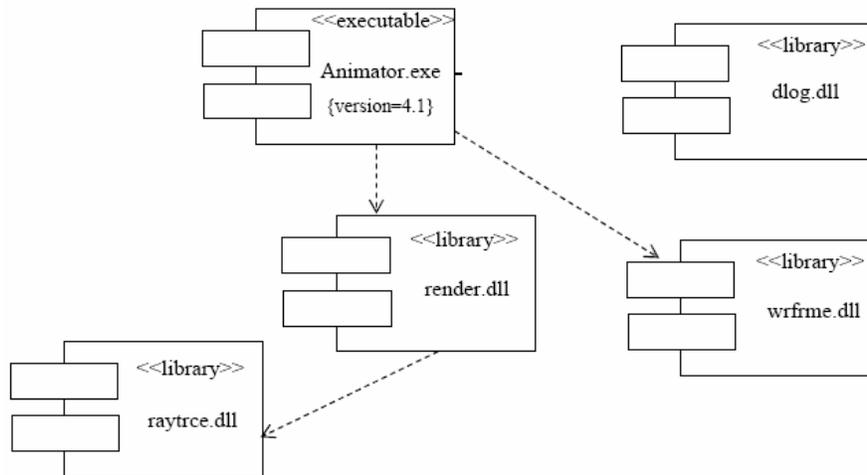
Library: Especifica una biblioteca de objetos estática o dinàmica.

Table: Especifica un componente que representa una tabla de una base de datos.

File: Especifica un componente que representa un documento que contiene código fuente o datos.

Document: Especifica un componente que representa un documento.

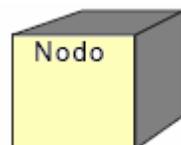
En la figura siguiente se muestra un ejemplo de un diagrama de Componentes



## Diagrama de Despliegue

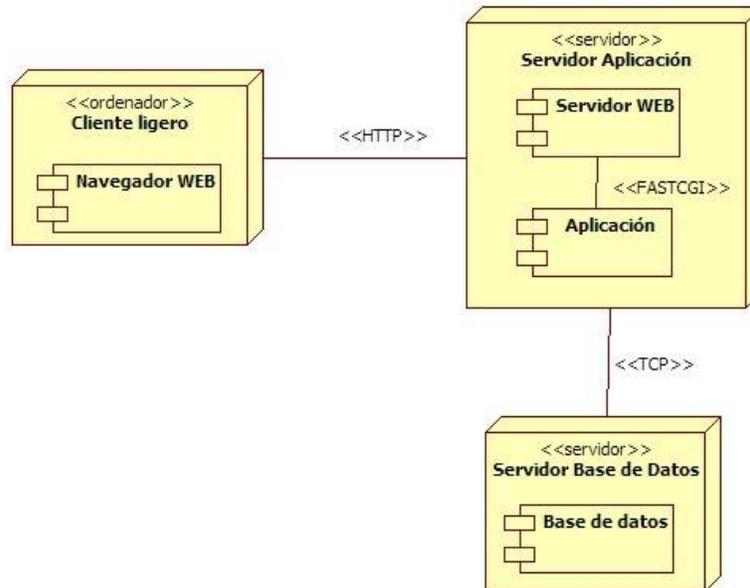
Es un tipo de diagrama que se utiliza para modelar el hardware utilizado en la implementación de sistemas y las relaciones entre sus componentes.

Los Diagramas de Distribución muestran la disposición física de los distintos **nodos** que componen un sistema y el reparto de los componentes sobre dichos nodos



Un nodo es un elemento físico que existe en tiempo de ejecución y representa un recurso computacional, que generalmente tiene algo de memoria y, a menudo, capacidad de procesamiento.

Los nodos se utilizan para modelar la **topología del hardware** sobre el que se ejecuta el sistema. Representa típicamente un procesador o un dispositivo sobre el que se pueden desplegar los componentes.



### 3. Diagramas para organizar y administrar módulos

#### Diagrama de Paquetes, Módulos y Subsistemas

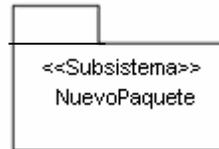
Este tipo de diagramas muestran como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones.

Con estos diagramas se tiene una visión más clara del sistema de información, organizándolo en subsistemas para facilitar su comprensión.

El mecanismo de agrupación se denomina paquete.

Los distintos componentes pueden agruparse en paquetes según un criterio lógico y con vistas a simplificar la implementación.

La representación gráfica de un paquete es la que se muestra en la siguiente figura:



Los subsistemas organizan la vista de realización de un sistema. Cada subsistema puede contener componentes y otros subsistemas

- La descomposición en subsistemas no es necesariamente una descomposición funcional.
- La relación entre paquetes y clases en el nivel lógico, es la que existe entre subsistemas y componentes en el nivel físico

Un diagrama de paquetes muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema. En la figura siguiente se muestra un ejemplo de este tipo de diagramas.

