



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE NUEVA ESPARTA  
ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO  
PROGRAMA DE LIC. EN INFORMÁTICA**

**INTRANET PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE LOS BIENES  
MUEBLES E INMUEBLES ESTADALES DE LA OFICINA DE  
BIENES Y MATERIAS DE LA GOBERNACIÓN DEL ESTADO  
NUEVA ESPARTA**

**Trabajo de Grado Modalidad Pasantía, presentado como requisito parcial para  
optar al título de:  
“Licenciado en Informática”**

**Autora:  
Andreina del Pilar Jiménez Ramos**

**Guatamare, Marzo de 2006**



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NÚCLEO DE NUEVA ESPARTA**  
**ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO**  
**LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**Intranet para el Registro y Control de los Bienes Muebles e  
Inmuebles Estadales de la Oficina de Bienes y Materias de La  
Gobernación del Estado Nueva Esparta**

Trabajo de Grado, Modalidad Pasantía, presentado como requisito parcial para optar  
al título de Licenciado en Informática

---

Br. Andreina del Pilar Jiménez Ramos

---

Lcda. Gladys Benigni

C.I.: 8.382.535

---

Lcdo. Efrén Fuentes

C.I: 11.852.739



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE**  
**NÚCLEO DE NUEVA ESPARTA**  
**ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO**  
**LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**Intranet para el Registro y Control de los Bienes Muebles e  
Inmuebles Estadales de la Oficina de Bienes y Materias de La  
Gobernación del Estado Nueva Esparta**

**Por: Br. Andreina Del P. Jiménez R.**

Trabajo de Grado \_\_\_\_\_ , en nombre de la  
Universidad de Oriente, por el siguiente jurado, en Guatamare, a los 08 días del mes  
de marzo de 2005.

\_\_\_\_\_  
Lcda. Gladys Benigni

C.I: 8.382.535

\_\_\_\_\_  
Lcda. Suhail Zabala

C.I: 12.067.253

\_\_\_\_\_  
Lcdo. Cruz Quijada

C.I: 8.398.792

## **DEDICATORIA**

Al Espíritu Santo, por darme sus siete dones principalmente la sabiduría para discernir del bien y el mal y fortaleza para seguir adelante y enfrentar todos los contratiempos, y deseos de abandonar todo. Y lo más importante enseñarme que la vida sigue siendo un aprendizaje constante y aunque pensemos que no hay solución, es todo lo contrario todas las barreras u obstáculos debemos vencerlos y valorar lo positivo, ya que todo cuanto pase es por algo.

A mi padre, que aunque no tuvo la oportunidad de compartir este logro conmigo, sé que donde éste lo estará celebrando.

A mi madre, que siempre ha estado conmigo, y gracias a su educación, valores, y consejos he podido enfrentar con firmeza la vida, y he podido lograr muchas metas.

Andreina Jiménez

## **AGRADECIMIENTOS**

A todo el personal que labora en la Oficina de Bienes y Materias por haberme apoyado en todo momento, y además brindarme un excelente ambiente de trabajo.

A mi hermana Adriana Jiménez, gracias por tu apoyo y cariño durante mis estudios en la universidad, eres una persona muy fuerte de espíritu y aunque has tenido muchas adversidades ante la vida has podido superarlas y sacar adelante nuestro hogar, gracias eres un ejemplo a seguir.

A Vanessa León, gracias de todo corazón por ser tan especial, y acompañarme tanto en los buenos como en los malos momentos y ser excelente compañera de clases.

A el Lcdo. Efrén Fuentes, por haber tenido la gentileza de asesorarme durante el periodo de pasantía en la Gobernación del Estado Nueva Esparta, y todo su aporte en la investigación.

A Javier Mendoza, por apoyarme durante todas las etapas del desarrollo de ésta pasantía, gracias de corazón.

A la Prof. Gladis Benigni, por orientarme y haber tenido paciencia durante la realización de esta meta.

A la Prof. Suhail Zabala, por orientarme durante la carrera y por su colaboración.

## INDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	IV
AGRADECIMIENTOS .....	V
INDICE GENERAL .....	VI
INDICE DE CUADROS.....	X
INDICE DE FIGURAS.....	XI
RESUMEN.....	XIV
CAPITULO I.....	1
MARCO INTRODUCTORIO .....	1
Planteamiento del problema.....	1
Objetivos de la Investigación .....	13
Objetivo General.....	13
Objetivos Específicos.....	13
Objetivos de la Aplicación .....	14
Justificación .....	15
CAPITULO II .....	17
MARCO TEÓRICO.....	17
Antecedentes .....	17
Bases Teóricas.....	20
Gobernación del Estado Nueva Esparta.....	20
Oficina de Bienes y Materias .....	21
Bienes Estadales.....	22
Bienes de Dominio Público.....	22
Clasificación General de los Bienes Públicos.....	23
Bienes Inmuebles .....	24
Clasificación Funcional de los Bienes Inmuebles.....	25
Conceptos que comprende cada Sub agrupación .....	27

Bienes Muebles .....	33
Clasificación Funcional de Bienes Muebles .....	34
Conceptos que comprende cada Sub- agrupación.....	35
Intranet .....	43
Factores que Influyen en el Desarrollo de una Intranet .....	44
Razones para Implantar una Intranet.....	45
Beneficios de la Intranet.....	50
Tipos de Intranet .....	50
Implementación de Seguridad en una Intranet.....	51
Páginas Web.....	53
Normas Básicas para el Desarrollo de Páginas Web .....	53
Estructura de una Página Web .....	55
Tecnologías usadas para el Desarrollo de Páginas Web .....	56
Arquitectura de Servicios Web .....	58
Arquitectura de Aplicaciones de Tres Capas .....	60
Tipos de componentes.....	60
Bases de Datos .....	66
Sistema Manejador de Base de Datos .....	66
Objetivos y Funciones de un SMBD.....	67
Arquitectura Interna de una Base de Datos.....	70
Tipos de Bases de Datos .....	73
Bases Legales .....	76
Publicación N° 21.....	77
CAPITULO III.....	78
MARCO METODOLÓGICO.....	78
Naturaleza de la Investigación .....	78
Tipo de Investigación.....	78
Diseño de Investigación .....	79
Técnicas de Recolección de Datos.....	79

Metodología de Desarrollo.....	80
Metodología OOSE.....	80
Fases de la Metodología OOSE .....	82
Fase de Análisis .....	83
Modelo de Requerimientos .....	85
Modelo de Casos de Uso.....	86
Modelo de Objetos de Dominio del Problema.....	88
Descripción de Interfaces de Usuario .....	88
Modelo de Análisis .....	89
Fase de Construcción .....	96
Modelo de Diseño .....	98
Diagramas de Interacción.....	100
Fase de Prueba .....	103
Modelado en el Web (UML).....	103
CAPITULO IV.....	109
ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN.....	109
Opciones de Acceso Público.....	109
Opciones de Acceso Privado.....	110
Fase de Análisis .....	111
Modelo de Requerimientos .....	112
Actores y Casos de Uso.....	112
Opciones Principales.....	115
Ingresar.....	116
Opciones Bienes y Materias.....	118
Inmuebles .....	120
Muebles.....	125
Actualizar Condición .....	127
Administración Bienes.....	128
Construcción del Modelo Objetos de Dominio del Problema .....	134

Interfaces Gráficas de Usuario .....	135
Modelo de Análisis .....	138
Objetos de Interfaz .....	139
Objetos de Entidad .....	144
Objetos de Control .....	147
Fase de Construcción .....	149
Estructura de la Aplicación .....	160
Definición de la Base de Datos de la Aplicación: .....	172
Lenguajes y Software Utilizados: .....	181
Modelo de Implementación .....	182
Arquitectura de la Aplicación .....	184
Ambiente de Implementación .....	186
Fase de Prueba .....	187
Modelo de Prueba .....	187
CAPITULO V .....	189
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	189
CONCLUSIONES .....	189
RECOMENDACIONES .....	191

## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Bienes.....	174
Cuadro 2. Detalles_Bienes.....	174
Cuadro 3. Municipio.....	174
Cuadro 4. Institución.....	174
Cuadro 5. Dirección.....	175
Cuadro 6. Oficina.....	175
Cuadro 7. Movimientos.....	175
Cuadro 8. Datos_Movimiento.....	176
Cuadro 9. Seccion.....	176
Cuadro 10. Subagrupación.....	176
Cuadro 11. Datos_Anexidad.....	177
Cuadro 12. Condición.....	177
Cuadro13. Concepto.....	177
Cuadro 14. Comodato.....	178
Cuadro 15. Arrendado.....	178
Cuadro 16. Catalogo.....	179
Cuadro 17. Bienes_Oficina.....	179
Cuadro 18. Bienes_Municipio.....	179
Cuadro 19. Avalúos.....	180
Cuadro 20. Anexidad.....	180
Cuadro 21. Mantenimiento.....	181

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura Organizativa de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.....	3
Figura 2. Esquema General del Funcionamiento de los Servicios Web. ....	59
Figura 3. Arquitectura Servicios Web.....	60
Figura 4. Tipos de Componentes de Software Utilizados en el Escenario Comercial	65
Figura 5. Modelos Asociados a los Procesos que los Producen. ....	82
Figura 6. Fase de Análisis y sus Modelos .....	85
Figura 7. Actor y Caso de Uso.....	87
Figura 8. Niveles de Refinamiento del Modelo de Objetos de Dominio del Problema. .....	89
Figura 9. Dimensiones del Modelo de Análisis. ....	91
Figura 10. Objetos Utilizados en el Modelo de Análisis. ....	91
Figura 11. Objetos del Modelo de Análisis y sus Dimensiones.....	92
Figura 12. Atributo de un objeto.....	94
Figura 13. Asociación de Comunicación entre Dos Objetos de Entidad. ....	95
Figura 14. Ejemplos de objeto de control. ....	96
Figura 15. Entrada y salida del modelo de construcción. ....	97
Figura 16. Representación de un objeto en un bloque. ....	99
Figura 17. Esquema del Diagrama de Interacción. ....	101
Figura 18. Límite del sistema en el Diagrama de Interacción.....	102
Figura 19. Las Páginas de Servidor Construyen Páginas de Cliente. ....	104
Figura 20. Uso de Hipervínculos y Parámetros en ellos. ....	106
Figura 21. Redireccionamiento de una página de Servidor. ....	107
Figura 22. Ejemplo de asociaciones a partir de un Frameset.....	108
Figura 23. Actores que interactúan con la Intranet Bienes. ....	113
Figura 24. Casos de Uso Principales de la Intranet.....	114
Figura 25. Caso de Uso Opciones Principales. ....	117

Figura 26. Caso de Uso Ingresar.....	117
Figura 27. Caso de Uso Opciones Bienes y Materias.....	120
Figura 28. Caso de Uso Inmuebles.....	121
Figura 29. Caso de Uso Inmuebles por Municipio.....	122
Figura 30. Caso de Uso Fotos.....	122
Figura 31. Caso de Uso Avalúos.....	123
Figura 32. Caso de Uso Reportes de Inmuebles.....	124
Figura 33. Caso de Uso Muebles.....	125
Figura 34. Caso de Uso Reportes Muebles.....	126
Figura 35. Caso de Uso Actualizar Condición.....	127
Figura 36. Caso de Uso Administración Bienes.....	129
Figura 37. Caso de Uso Elementos.....	130
Figura 38. Caso de Uso Catálogo.....	131
Figura 39. Caso de Uso Secciones.....	132
Figura 40. Caso de Uso Dependencias.....	133
Figura 41. Modelo de Objetos de Dominio del Problema.....	134
Figura 42. Plantilla de Diseño de la Intranet Corporativa de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.....	136
Figura 43. Opciones Principales de la Sección Pública de la Intranet.....	136
Figura 44. Opción de Ingresar a la Intranet Bienes.....	136
Figura 45. Ventana Principal de Bienes.....	137
Figura 46. Ventana de Acceso a la Intranet.....	138
Figura 47. Zona de Hipervínculos de la Intranet Bienes.....	138
Figura 48. Diagrama de Objetos de Interfaz de Opciones Intranet Bienes.....	140
Figura 49. Objeto Interfaz Listado de Inmuebles por Municipio.....	141
Figura 50. Objeto Interfaz Listado de Muebles por Dependencia.....	141
Figura 51. Objeto Interfaz Ingresar y Modificar Elementos.....	142
Figura 52. Objeto Interfaz Incorporación.....	142
Figura 53. Objeto Interfaz Reportes Inmuebles.....	143

Figura 54. Objeto de Entidad Bienes y sus atributos .....	144
Figura 55. Objeto de Entidad DetallesBienes y sus atributos .....	144
Figura 56. Objeto de Entidad Municipio y sus atributos .....	145
Figura 57. Otros Objetos de Entidad y sus Atributos .....	146
Figura 58. Objetos de Control de la Intranet Bienes .....	147
Figura 59. Diagrama de Objetos de Opciones de Bienes y Materias.....	148
Figura 70. Diagrama de Clases Esteriotipadas Ingresar a la Intranet. ....	160
Figura 71. Diagrama de Clases Esteriotipadas Sesión Usuario Registrado. ....	161
Figura 72. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjInmuebles. ....	162
Figura 73. Diagrama de Clases Esteriotipadas Inmuebles Municipio. ....	162
Figura 74. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjAvalúos.....	163
Figura 75. Diagrama de Clases Esteriotipadas Fotos.....	163
Figura 76. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjReportesInmuebles.....	164
Figura 77. Diagrama de Clases Esteriotipadas Reportes. ....	165
Figura 78. Diagrama de Clases Esteriotipadas Anexidades.....	166
Figura 79. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjMuebles. ....	166
Figura 80. Diagrama de Clases Esteriotipadas MueblesDependencia.....	167
Figura 81. Diagrama de Clases Esteriotipadas Actualizar Condición .....	167
Figura 82. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjReportesMueble .....	168
Figura 83. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjAdministraciónBienes. ....	169
Figura 84. Diagrama de Clases Esteriotipadas Municipios. ....	170
Figura 85. Diagrama de Clases Esteriotipadas Incorporación. ....	171
Figura 86. Diagrama de Clases Esteriotipadas Desincorporación. ....	171
Figura 87. Diagrama de Clases Esteriotipadas Traspaso. ....	172
Figura 88. Estructura de la Intranet Bienes e Interacción con el Usuario.....	183
Figura 89. Arquitectura Cliente-Servidor. ....	184
Figura 90. Arquitectura de Tres Capas en la Intranet. ....	185



**UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE NUEVA ESPARTA  
ESCUELA DE HOTELERÍA Y TURISMO  
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA**

**INTRANET PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE LOS BIENES  
MUEBLES E INMUEBLES ESTADALES DE LA OFICINA DE  
BIENES Y MATERIAS DE LA GOBERNACIÓN DEL ESTADO  
NUEVA ESPARTA**

**Trabajo de Grado (Modalidad Pasantía)**

**Autor:** Br. Andreina Del P. Jiménez Ramos  
**Asesor Académico:** Lcda.. Gladys Benigni.  
**Asesor Laboral:** Lcdo. Efrén Fuentes.  
**Fecha:** Enero, 2006.

**RESUMEN**

La Intranet para la oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta, se desarrolló para darle solución al problema de manipulación de tanta información de forma manual, lo que generaba consecuencias negativas en cuanto a la ubicación de los bienes, ya que es en esta dependencia donde se maneja el

registro y control del patrimonio estatal. Para mejorar el desempeño de la oficina de Bienes y Materias y contribuir a la creación de la Intranet Corporativa de la institución, la cual se encuentra en pleno desarrollo, se propuso la implantación de una Intranet para el control y registro de los bienes muebles e inmuebles, solventando con ella los problemas en cuanto a las labores manuales, y ofreciendo una disminución de los problemas de dependencia presencial de los miembros de la institución. Como resultado de este trabajo, la Intranet, cumple con los requerimientos presentados por la oficina, satisfaciendo las necesidades de manera óptima. Para el desarrollo de este sistema se utilizó la Metodología OOSE propuesta por Ivar Jacobson (1992), complementada con los estereotipos de modelado en la web (Conallen, 1999).

**Descriptor:** Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del Estado Nueva Esparta, Procesos de registro y control de bienes muebles e inmuebles, Intranet, OOSE, Modelado en web.

## **CAPITULO I**

### **MARCO INTRODUCTORIO**

#### **Planteamiento del problema**

En la actualidad, la mayoría de las empresas e instituciones desean tener más control en cuanto a las operaciones internas, con la finalidad de lograr que sus empleados tengan acceso fácil y rápido a información importante, desde cualquier lugar y en cualquier momento.

Ante esta realidad surge el concepto de Intranet, en la que toda la documentación de la empresa se accede a través del navegador de Internet, sólo la información que la empresa considera conveniente, se presenta en la red mundial y la información restringida se accede por niveles de seguridad con contraseñas individuales y protocolos de seguridad.

Toda la información fluye de la manera más sencilla, con la misma interfaz de la red Internet, con su hipertexto, con un mejor manejo de la información y con una mayor comprensión de lo que se está haciendo en cada uno de los departamentos de la empresa. De igual manera la empresa reduce dramáticamente los gastos de papelería e impresión.

Las Intranets, son definidas por Infoar Soluciones (s.f.) como:

la implantación o integración en una red local de tecnologías avanzadas de publicación electrónica basadas en Web, en combinación con servicios de mensajería,

uso compartido de recursos, acceso remoto y toda una serie de facilidades cliente/servidor proporcionadas por el protocolo TCP/IP (el protocolo de Internet).

La Gobernación del Estado Nueva Esparta, es una institución que tiene como norte estar actualizada con los avances tecnológicos, para esto ha decidido automatizar todos los procesos que están involucrados en la administración pública que maneja dicho ente gubernamental, mediante la implementación de una Intranet corporativa que permita compartir eficazmente una gran cantidad de recursos de información que fluya de forma rápida y transparente desde las fuentes de origen hasta los puestos de trabajo de los empleados, todo ello con el mínimo coste, tiempo y esfuerzo; tal como lo reseñara el Lcdo. Efrén Fuentes (Programador IV adscrito al Departamento de Informática) en entrevistas no estructuradas.

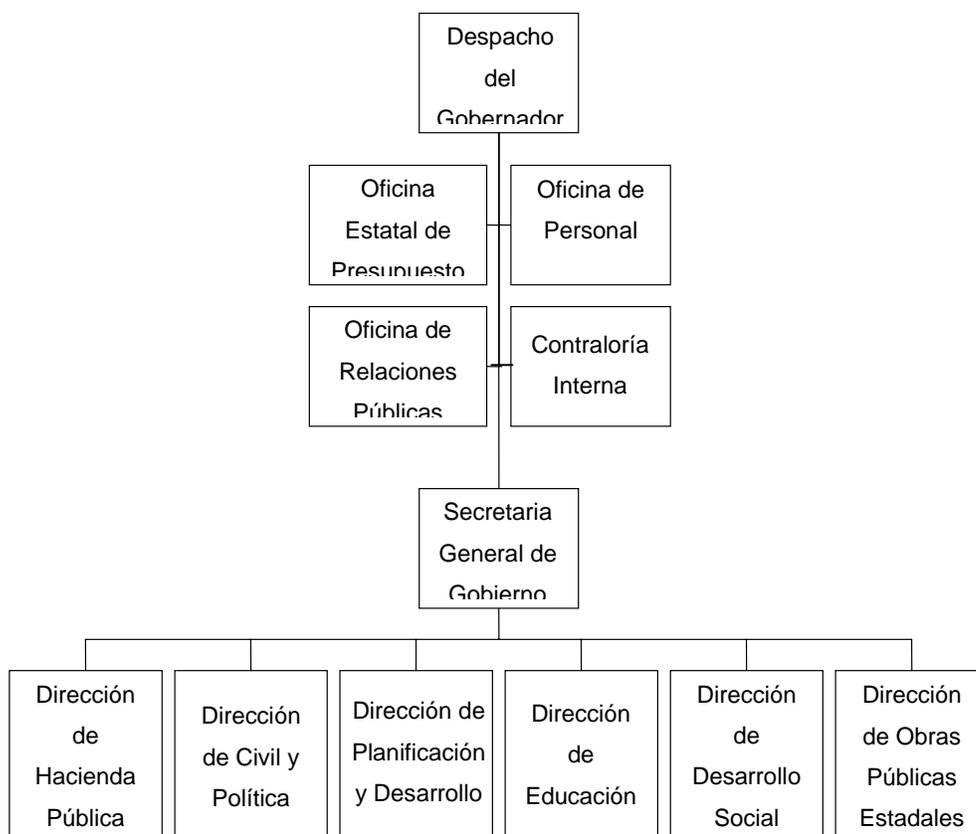
La Gobernación del Estado Nueva Esparta tiene su sede en la Avenida Constitución, Palacio de Gobierno, La Asunción, estado Nueva Esparta. Esta institución se encarga de administrar los recursos del Estado.

Según entrevista no estructurada al T.S.U. Nelson Romero, Jefe de la Oficina de Bienes y Materias se pudo constatar que la gobernación consta de una estructura organizativa eficaz y confiable con la visión, de ser una institución eficiente, donde se lleve un control del patrimonio estatal, que promueva el desarrollo armónico sostenible del estado Nueva Esparta permitiéndole a la población, satisfacer sus necesidades, y que puedan desarrollarse dentro de un entorno social digno y seguro (Ver Figura 1).

La Oficina del Gobernador, está integrada por el Gobernador del Estado, el cual es la máxima autoridad estatal que se encarga de custodiar el cumplimiento de todo lo establecido en la Constitución (Nacional y Estatal) y en las Leyes de la República y del Estado. La Secretaría del Despacho o Secretaría General de Gobierno, es la que

supervisa y ejerce el control administrativo de las actividades de su propia dependencia y de otras determinadas por el gobernador.

A su vez las oficinas auxiliares, asesoran y asisten al gobernador en la elaboración de los programas y políticas de diferentes áreas, dichas oficinas son: la Oficina de Información, que se encarga de brindar al Jefe del Estado la información concerniente a las publicaciones diarias, y la Oficina de Administración de Personal, que lleva el control de los empleados y obreros con los que cuenta la Gobernación del Estado Nueva Esparta.



**Figura 1. Estructura Organizativa de la Gobernación del Estado Nueva Esparta**

**Fuente.** Oficina de Personal G.E.N.E. (2005).

En relación a las Direcciones del Ejecutivo del Estado, permiten dirigir y controlar las actividades que se llevan a cabo en cada una de sus dependencias. Éstas direcciones son: (a) Dirección de Hacienda Pública, (b) Dirección de Civil y Política, (c) Dirección de Planificación y Desarrollo, (d) Dirección de Educación, (e) Dirección de Desarrollo Social, y (f) Dirección de Obras Públicas Estadales.

En la Oficina de Informática, sitio donde se desarrollan las aplicaciones, se encuentra laborando el Lcdo. Efrén Fuentes, que es quien proporciona el asesoramiento para la creación de la Intranet, y es el quien controla el buen funcionamiento e implementación de los sistemas en el ente gubernamental, en conjunto con el Jefe de Informática Lcdo. Miguel Conde quien vigila el cumplimiento de las normas de la Oficina de Informática.

En la Dirección de Hacienda Pública se destaca la Oficina de Bienes y Materias que es de especial interés para la pasantía, dicha oficina es la encargada de llevar el control, resguardo, custodia, transferencia y demás operaciones que afecten a los bienes muebles e inmuebles, pertenecientes al ejecutivo regional.

Entre sus funciones se destaca la realización de los diferentes movimientos que son efectuados en los inventarios, tales como:

(a) incorporación de los bienes que ingresan por la vía de compras, donaciones, entre otros, a las diferentes divisiones, (b) desincorporación de aquellos bienes que por causas de deterioro, traspaso, entre otras, deben ser eliminados de los inventarios respectivos de cada división; además de mantener una relación mensual sobre los distintos movimientos realizados, así como la emisión de actas debidamente firmadas y selladas que garanticen el correcto movimiento de los mismos y donde se registre su ubicación específica.

Los patrimonios estatales y municipales tal como lo describe el Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República, Publicación N° 21, establece que los mismos:

Están integrados por todos los bienes que se hayan adquirido a cualquier título o que por ley le corresponda, o bien que les haya sido cedido o adscrito por otras entidades oficiales. En general se considera como de pertenencia del respectivo estado o municipio los bienes que estén a su uso y servicio, aunque se hayan construido con aportes de otras entidades, siempre que previamente sean traspasados o adscritos a las haciendas respectivas. (p.89)

El Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República, Publicación N° 21 (1980), establece que los bienes muebles son: todos aquellos mobiliarios de naturaleza móvil no adheridos a los terrenos o edificaciones y que no desaparezcan al primer uso, tales como: sillas, escritorios, archivos, fotocopiadoras, equipos de computación, calculadoras, cafeteras, sacapuntas eléctricos, vehículos, entre otros; asignados a las diferentes oficinas y dependencias. Los bienes inmuebles, se entiende como los predios, edificios, estructuras e instalaciones pertenecientes a la Gobernación. (p.46)

Del mismo modo el referido instructivo señala que los bienes inmuebles son:

Los predios, edificios, estructuras, instalaciones y anexidades de carácter fijo, permanente o semipermanente, adheridas al terreno o a las edificaciones, por formar parte integrante de las mismas. En tal virtud los aditamentos fijos y elementos empotrados, adosados o instalados en los edificios, tales como alacenas, cajas fuertes, ascensores, calderas, maquinarias, instalaciones eléctricas, de acueductos o telefónicas, closets, sanitarios, lámparas fijas, persianas, instalaciones de refrigeración

y acondicionamiento de aire de los edificios deberán ser incluidos dentro del inventario de inmuebles respectivo, y no como bienes muebles.( p.32)

La formación de los inventarios generales exige que se observen los siguientes principios: unidad procedimental, simultaneidad, clasificación uniforme de los bienes de acuerdo con su naturaleza, uso y destinación, descripción adecuada y completa de cada uno de los bienes en forma que sea posible la ubicación e identificación. En cuanto a la valoración los bienes muebles e inmuebles serán registrados con su valor de adquisición o en su defecto con el valor que se determine mediante justiprecio <sup>1</sup>.

Las normas y convenciones que deben ser observadas por las administraciones estatales y municipales, figuran en cada punto del Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y municipios de la República, Publicación N° 21 (1980) donde se trata del registro de las operaciones contables. Entre ellas se encuentran las relativas a:

1. Los conceptos de bienes muebles y bienes inmuebles a los efectos del presente instructivo.

---

<sup>1</sup> es el valor contable que se le asigna por medios legales a un bien cuando no se tiene registro alguno de su valor adquisitivo. (op.cit.,p.103)

2. La clasificación de dichos bienes mediante la codificación numérica-alfabética y la unificación de la nomenclatura de los elementos que los conforman.

Los conceptos genéricos de incorporaciones y desincorporaciones de los bienes.

4. La formación de los inventarios y la rendición de cuentas por parte del respectivo funcionario responsable del manejo de los bienes, mediante el uso de los formularios previstos.

Los bienes que no deben ser objeto de registro contable.

El registro contable tal como lo reseña el T.S.U. Mérido Hernández, Registrador I de la Oficina de Bienes y Materias (al momento de la investigación) señala que el mismo está integrado por registros auxiliares constituidos por formularios, donde la Oficina de Bienes del estado, contabiliza las operaciones y prepara los respectivos resúmenes mensuales del movimiento de dichos bienes.

Los formularios destinados a la formación de inventarios, registro de las operaciones y rendición de cuentas de los bienes muebles e inmuebles cuyos modelos e instrucciones figuran en el punto N° VII del referido instructivo, son los siguientes:

- Formulario BM-1. Inventario de Bienes Muebles.

Se utiliza, para transcribir el inventario inicial y los inventarios posteriores de los bienes inmuebles estatales o municipales (ver Anexo A)

- Formulario BM-2. Relación de Movimientos de Bienes Muebles.

Es utilizado para rendir cuenta del movimiento mensual de incorporaciones y desincorporaciones de bienes muebles, a la Oficina de Bienes y Materias estatales y municipales (Ver Anexo B).

- Formulario BM-3. Relación de Bienes Muebles Faltantes.

Se prepara para informar las diferencias establecidas entre las existencias físicas y los registros contables. La desincorporación de estos bienes faltantes se incluirá en el formulario N° BM-2, bajo el concepto N° 60 “Faltantes de Bienes por Investigar”.

- Formulario BM-4. Resumen de la Cuenta de Bienes Muebles.

En este formulario se realiza un resumen mensual por valores de las existencias anteriores, de las incorporaciones y desincorporaciones (ver Anexo C).

- Formulario BI-1. Inventario de Bienes Inmuebles.

Es utilizado por la Oficina de Bienes y Materias del estado para formar la existencia y valor de los inmuebles que integran los respectivos patrimonios, con corte de cuenta al 31 de diciembre de cada año (ver Anexo D)

- Formulario BI-2. Ficha de Resumen para Cada Propiedad de Bienes Inmuebles.

Este modelo señala la forma como se presenta la rendición de cuenta mensual de los bienes inmuebles (ver Anexo E).

- Hoja de Trabajo N° 1

Para descripción de edificios.

- Hoja de Trabajo N° 2

Para descripción de terrenos.

- Hoja de Trabajo N° 3

Para descripción de instalaciones fijas.

La formación de inventario de los bienes inmuebles del estado, implica la descripción detallada, medición, avalúo actualizado y estudio legal de las propiedades de diferente naturaleza lo que requiere de algún tiempo para ser concluido en su totalidad. La Contraloría General de la República, ha dispuesto que se realice, como primera y necesaria etapa para este trabajo, una relación o lista previa de los bienes propiedad del respectivo Estado, con los datos existentes al momento de incorporar el bien como: denominación, descripción, dirección, municipio al que pertenece y valor de adquisición; que luego se complementarían con los que posteriormente puedan obtenerse, para lo cual se tiene como referencia la Publicación N° 21, que unifica y coordina dicha labor.

Otros datos correspondientes a la ficha de inspección del bien inmueble que debe estar anexa en el expediente del mismo son los siguientes: linderos del inmueble, clasificación funcional, medidas del área del inmueble, así como una descripción detallada que se establece en la Publicación antes mencionada como: “Hoja de Trabajo N° 1” para la descripción de edificios o construcciones, “Hoja de

Trabajo N° 2” para la descripción de terrenos, y la “Hoja de Trabajo N° 3” para la descripción de instalaciones fijas; en estos formatos se encuentra la información o los datos requeridos para el control y registro del bien.

Con los datos obtenidos la Oficina de Bienes y Materias formará expedientes para cada propiedad inmueble, que contendrán los datos, documentos y estudios mencionados anteriormente.

El control de los bienes muebles de la Gobernación del estado Nueva Esparta, abarca desde la recepción en la Oficina de Bienes y Materias, de los documentos probatorios de la adquisición de dichos bienes, hasta su recepción física y posterior traslado al almacén. Esto se complementa con los procedimientos siguientes: almacenaje, control de inventario y despacho de muebles.

En el procedimiento para la recepción de los bienes muebles, los entes responsables son: receptor de mercancía, almacenista, funcionario de la Oficina de Compras, y Jefe de la Oficina de Bienes y Materias. El receptor de mercancía y el almacenista reciben del proveedor los bienes, nota de entrega y factura de acuerdo a lo solicitado en la orden de compra; comparan la orden de compra, la factura y la nota de entrega con los bienes muebles recibidos del proveedor y deciden la conformidad o no de lo solicitado; si no está conforme a lo solicitado entonces informan a los Jefes de la Oficina de Compras, y la Oficina de Bienes y Materias y devuelven la mercancía, nota de entrega y factura al proveedor señalándole la inconformidad. Si por el contrario está conforme a lo solicitado, reciben los bienes muebles, firman la nota de entrega y factura, y devuelve la copia en señal de conformidad al proveedor.

Posteriormente el Jefe de la Oficina de Bienes y Materias autoriza el almacenaje o entrega de los bienes muebles.

Las diversas actividades administrativas desarrolladas en el transcurso del tiempo por la Oficina de Bienes y Materias se han hecho más complejas, según como manifestara el T.S.U. Nelson Romero (entrevista no estructurada, Febrero 2005); debido a la cantidad de información que se maneja en dicha oficina y la complejidad al momento de hacer inventarios e inspecciones. No obstante a través de observación directa y conjuntamente con la revisión de manuales e instructivos pertenecientes a la dependencia, se han encontrado una cantidad de anomalías que en ella se presentan a diario, permitiendo evidenciar deficiencias asociadas a los procesos administrativos, entre los cuales se pueden mencionar:

- Lentitud en los procesos administrativos, situación que afectaba procedimientos tales como: registros de bienes muebles, inmuebles, elaboración de inventarios, pérdida de información relacionada con algunos bienes muebles e inmuebles, informe mensual de los estados sobre incorporaciones y desincorporaciones.
  
- No se cuenta con una base de datos confiable y segura que pueda garantizar el resguardo de los bienes.
  
- Falta de control en los comodatos y arrendamientos, así como lentitud en la búsqueda de los mismos.
  
- Se desconoce la existencia de algunos bienes inmuebles pertenecientes a dicho ente gubernamental.
  
- Actualmente existe un sistema automatizado para el control de los bienes muebles, desarrollado por el Lcdo. Efrén Fuentes, el cual no presenta fallas debido a inconsistencia de los datos que el mismo posee como: incongruencia en los valores arrojados en cuanto a incorporaciones y desincorporaciones de muebles en las oficinas de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.

Ante la situación descrita es evidente que estos aspectos afectan las actividades que realiza la oficina de Bienes y Materias desde dos puntos de vista. Primero, en cuanto a la eficiencia de los procesos administrativos ordinarios que se ejecutan y por ende en su capacidad de respuesta a las exigencias y compromisos contraídos por el ejecutivo regional y la comunidad. Segundo, la dependencia se ha visto limitada en su capacidad competitiva ante dependencias gubernamentales similares.

Considerando lo señalado, se propuso realizar como trabajo de pasantía el desarrollo de una Intranet para llevar el control, registro y administración de los bienes patrimoniales que se llevan a cabo en la oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.

La Intranet propuesta tendrá como característica fundamental proporcionar información veraz, segura e íntegra bajo una interfaz usable, contribuyendo a resolver los inconvenientes que presenta dicho departamento permitiendo el buen ejercicio de tan importante ente gubernamental, y que mejore el nivel de competitividad. A su vez logra un mejor desempeño de los trabajadores en la realización de sus actividades y permitiendo que la oficina de Bienes y Materias cumpla eficazmente con las funciones que le han sido establecidas.

## **Objetivos de la Investigación**

### **Objetivo General**

Desarrollar la Intranet para el registro y control de los bienes muebles e inmuebles estatales que se llevan a cabo en la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta.

### **Objetivos Específicos**

1. Recopilar la información sobre los procesos que utiliza la Oficina de Bienes y Materias, para llevar el control de los bienes muebles e inmuebles de la Gobernación del estado Nueva Esparta.

2. Analizar la información recopilada de los procesos que intervienen en el sistema en estudio, mediante la representación conceptual de la Intranet a desarrollar.

3. Diseñar la aplicación a implementar mediante la definición de la estructura lógica de la misma, utilizando la metodología OOSE propuesta por Ivar Jacobson (1992), así como la propuesta por Conallen (1999).

4. Realizar las pruebas de la Intranet, con la finalidad de comprobar y validar el adecuado funcionamiento y la satisfacción de las necesidades y requerimientos establecidos por los usuarios.

5. Implantar la Intranet creada en la oficina de Bienes y Materias para dar solución al problema planteado.

### **Objetivos de la Aplicación**

1. Brindar una interfaz de fácil manejo para su interacción con el usuario.
2. Suministrar un medio de comunicación privado entre los diferentes departamentos de la G.E.N.E.
3. Permitir una visión concentrada y organizada de los flujos de información, acotando los requerimientos de los usuarios de la Oficina de Bienes y Materias.
4. Garantizar la seguridad de la información manejada dentro de la red a través de claves de acceso y protocolos de seguridad.
5. Agilizar los procesos administrativos, tales como: registros de bienes muebles, inmuebles, materiales y suministros, elaboración de inventarios, información relacionada con algunos bienes muebles e inmuebles, informe mensual de los estados sobre incorporaciones y desincorporaciones.
6. Ofrecer mayor control sobre los comodatos y arrendamientos de los bienes estatales.
7. Permitir llevar un mayor control en cuanto a los registros y movimientos de los bienes.

### **Justificación**

El desarrollo de una Intranet para el registro y control de los bienes muebles e inmuebles estatales que se llevan a cabo en la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta, le permite a esta oficina, llevar un mejor control de la información y ubicación de cada uno de los bienes así como la información referente a los movimientos de incorporación y desincorporación, garantizando un grado de seguridad elevado en cuanto al acceso que se tiene a los datos; lo que es de gran importancia ya que permitirá resguardar la información de personas ajenas a la dependencia.

Del mismo modo la propuesta aporta soluciones a los inconvenientes que presenta el sistema actual de adquisición y administración de los bienes muebles e inmuebles que realiza la Gobernación de el estado Nueva Esparta, mediante métodos prácticos que permitan agilizar las operaciones y procedimientos de una manera efectiva y eficiente. Proporcionará inventario de los bienes, y se crearán consultas que permitirá a los usuarios encargados de la aplicación, disminuir el tiempo de trabajo y determinar en qué lugar se encuentran ubicados los bienes del estado, así como llevar el control de los materiales y suministros que se registran y se asignan en el mismo ente gubernamental. Igualmente pretende determinar los niveles de responsabilidad que deben emplearse a los fines de asegurar un apropiado control interno y externo por parte de los organismos competentes.

Adicionalmente, la Intranet le permitirá a la Gobernación disminuir costos de distribución y papelería, así como una rápida comunicación entre los usuarios de la Oficina de Bienes y Materias para el control y administración de los bienes del estado.

Cabe destacar que el desarrollo de esta propuesta permitiría un incremento considerable en el rendimiento de dicho ente gubernamental.

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO

#### **Antecedentes**

Como resultado de investigación documental bibliográfica y de fuentes electrónicas, se hallaron algunas Intranets y sistemas de información similares a la Intranet propuesta para la oficina de Bienes y Materias, mencionándose los mismos a continuación.

#### En cuanto a Sistemas Integrados

Sistema Integrado de Gestión y Control de las Finanzas Públicas (SIGECOF), Caracas, desarrollado por el Ministerio de Finanzas, Programa de Modernización de las Finanzas Públicas (2000), desarrollado en el lenguaje de programación Java 1.3.1 y Java Script, Oracle PL/SQL como sistema manejador de base de datos y Sistema Operativo UNIX . SIGECOF fue concebido para diseñar, desarrollar e implantar un sistema de administración financiera integrada para todos los órganos que conforman el gobierno general, el cual contempla los siguientes componentes: sistema de Presupuesto, sistema de Crédito Público, sistema de Tesorería, sistema de Contabilidad, sistema de Gestión Financiera de Recursos Humanos, sistema de Gestión de Bienes, sistema de Compras. Este sistema se adapta a las características de la Intranet que se propone realizar ya que cumple con las mismas características de integración y que a su vez posee un sistema de Gestión de Bienes que se ajusta a las normas y leyes de la administración pública, en lo que difiere dicho sistema a la Intranet propuesta es en que esta última ofrece acceso a través de un login y password en Internet que es realmente ventajoso, además de su

estructura modular que le permite trabajar multiplataforma y ofrece flexibilidad a cambios en su estructura. Además, el sistema SIGECOF es una propuesta que hasta los momentos sus desarrolladores no llegan a una idea concreta en cuanto a herramientas y estructura del sistema, a diferencia de la Intranet propuesta que está definida dentro de los estándares establecidos por la Oficina de Informática de la Gobernación del Estado Nueva Esparta al mismo tiempo que esta sujeta a las observaciones de los demás departamentos involucrados y bajo las leyes correspondientes.

Sistema Automatizado para los Procedimientos de Compra y Control de los Bienes Muebles e Inmuebles de las Alcaldías del Estado Nueva Esparta (SAPCBIM), desarrollado por Aguilera y Rosas (2004) en el lenguaje de programación Delphi versión 6.0 y manejador de base de datos Interbase. Este sistema se encarga el control de las operaciones que se realizan a los bienes muebles e inmuebles en las Alcaldías del estado Nueva Esparta. Este sistema se asemeja a la Intranet propuesta, sólo por el hecho de ser un sistema para el control de bienes muebles e inmuebles, es muy similar en los procesos que utiliza para la administración de los bienes en un municipio específico, y la Intranet propuesta tiene una visión general ya que controla los bienes del estado, donde están incluidos los bienes pertenecientes a cada municipio al igual que incorpora más información requerida para el control de bienes muebles e inmuebles así como otros procesos involucrados.

Sistema para Controlar los Bienes Muebles de la Gobernación del Estado Nueva Esparta, realizado por el Lcdo. Efrén Fuentes personal de la oficina de Informática de la Gobernación del estado Nueva Esparta (2004), desarrollado en el lenguaje de programación Delphi versión 7.0, bajo plataforma Windows XP, el cual registra los datos del bien mueble, las dependencias y sus respectivas oficinas, así como los registros de incorporaciones y desincorporaciones, emite reportes de inventario por oficina mensual, los bienes muebles en almacén, entre otros. Este

sistema tiene las mismas características de control de inventario de muebles que la Intranet que se propone, sólo que la propuesta va a mejorar la calidad de la información así como las fallas que presenta el mismo en los reportes emitidos, al mismo tiempo que va a incorporar la administración y control de inventario de bienes inmuebles que le faltaba a este sistema.

#### En cuanto a Intranets

Intranet para las dependencias administrativas y académicas de la Escuela de Hotelería y Turismo, Núcleo Nueva Esparta, Universidad de Oriente, desarrollada por Marcano, Velásquez, Eduardo (2004). Esta Intranet fue implementada como solución a deficiencias en cuanto a comunicación y disponibilidad de la información, entre los Departamentos y Coordinaciones de Programas de la Escuela de Hotelería y Turismo.

A continuación se nombran algunos antecedentes, los cuales por formar parte de los productos ofrecidos por algunas empresas del ramo o que se encuentran implementados en alguna empresa u organización no especifican gran nivel de detalle con respecto a las características técnicas que poseen ni las necesidades que satisfacen:

Intranet Corporativa para el Departamento de Recursos Humanos de Coca-Cola, Chile, desarrollada por RDC Internet (1998).

Intranet Corporativa para la Cadena de Tiendas El Corte Inglés, España, desarrollada por Devance 3000 S.A (2001), la cual lleva el control de ventas, administración y control de entrada y salida de mercancía; así como el manejo de inventarios.

Intranet Corporativa de José María Facal y CIA., San Diego, desarrollada por SoftWorks (2002).

Intranet Corporativa para el Metro de Medellín, desarrollada por Devance 3000 S.A. (2002)

Existen muchas Intranets pero durante la investigación no se encontró ninguna Intranet para el registro y control de bienes muebles e inmuebles, aunque es evidente la evolución de las instituciones gubernamentales en cuanto a tecnología.

La Intranet propuesta para la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta, posee ciertas similitudes con los desarrollos de Intranets especificados anteriormente, ya que disminuye los gastos en tiempo y dinero que se generan durante el intercambio de información entre los departamentos u oficinas de este ente gubernamental, mantiene en línea y actualizada información relevante concerniente a las actividades propias que se realizan dentro de la oficina (información general de los bienes muebles e inmuebles, control de las entradas y salidas de materiales y suministros, inventario de bienes, entre otros), provee acceso al sistema a través de un login y password en Internet, al mismo tiempo que implícitamente aumentará el rendimiento del personal que labora tanto en la Oficina de Bienes y Materias, como en las demás oficinas conformantes, fomentando el aumento de la eficiencia dentro de dicho ente gubernamental.

## **Bases Teóricas**

### **Gobernación del Estado Nueva Esparta**

Según el T.S.U. Nelson Romero Jefe de la Oficina de Bienes y Materias (al momento de la investigación), señala que la Gobernación del Estado Nueva Esparta

tiene como misión, regular y administrar los Recursos Públicos para satisfacer las necesidades, mediante la atención integral, en cuanto a salud, educación, seguridad, vivienda, deporte; que conduzca al desarrollo armónico y sustentable de nuestra economía, a través del empleo productivo para el beneficio de la población.

La visión del ente gubernamental, es ser una institución eficiente, que promueva el desarrollo armónico sostenible del estado, permitiéndole a la población, satisfacer sus necesidades, y que puedan desarrollarse dentro de un entorno social digno y seguro.

La misma tiene como objetivo general fomentar un desarrollo integral de la geografía estatal, brindándole a la población todos los servicios necesarios para su crecimiento, mejoramiento, sin perseguir ningún lucro.

### **Oficina de Bienes y Materias**

Según el T.S.U. Nelson Romero Jefe de la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del Estado Nueva Esparta, la misma es el ente encargado del control, resguardo, custodia, transferencia y demás operaciones que afecten a los bienes muebles e inmuebles, pertenecientes al ejecutivo regional.

Entre sus funciones se destaca la realización de los diferentes movimientos que son efectuados en los inventarios, tales como incorporaciones de los bienes que ingresan por la vía de compras, donaciones, etc., a las diferentes divisiones y las desincorporaciones de aquellos bienes que por causas de deterioro, traspaso, entre otras, deben ser eliminados de los inventarios respectivos de cada división; además de mantener una relación mensual sobre los distintos movimientos realizados, así como la emisión de actas debidamente firmadas y selladas que garanticen el correcto

movimiento de los mismos y donde se registre su ubicación específica. La Oficina de Bienes y Materias está adjunta a la Dirección de Hacienda Pública que es la encargada de supervisar el funcionamiento de esta oficina.

### **Bienes Estadales**

En el Instructivo para la Formación de Inventario de Bienes, Publicación N° 21 (1980), se define Patrimonio Estadal como:

Todos los bienes que se hayan adquirido a cualquier título o que por Ley le corresponden, o bien que les haya sido cedidos o adscritos por otras entidades oficiales. En general, se consideran como pertenencia del respectivo estado o municipio los bienes que estén a su uso y servicio, aunque se hayan contraído con aportes de otras entidades, siempre que previamente sean traspasados o adscritos a las Haciendas respectivas. (p. 4)

### **Bienes de Dominio Público**

De acuerdo con lo establecido en el Instructivo para la Formación de Inventario de Bienes, Publicación N° 21 (1980), la notación de bienes de dominio público se construye sobre la base de tres elementos determinantes; la titularidad (pertenece a una administración pública), su afectación (a un uso a servicio público) y un régimen jurídico especial. En el ámbito local se distinguen los siguientes:

- Son bienes de uso público los caminos y carreteras, plazas, calles, paseos, parques, aguas, fuentes, canales, puentes y demás obras públicas de

aprovechamiento o utilización generales cuya conservación y custodia sean de la competencia de la entidad local.

- Son bienes de servicio público los destinados directamente al cumplimiento de fines públicos de responsabilidad de las entidades locales, tales como los Palacios Gubernamentales y, en general, edificios que sean de las mismas, mataderos, mercados, lonjas, hospitales, hospicios, museos, montes catalogados, escuelas, cementerios, elementos de transporte, piscinas y campos de deporte y, en general, cualesquiera otros bienes directamente destinados a la prestación de servicios públicos o administrativos.
  
- Son bienes comunales los bienes de la gobernación o de las entidades locales menores, cuyo aprovechamiento corresponda al común de los vecinos. La titularidad le corresponde a la gobernación y el aprovechamiento a los vecinos.

### **Clasificación General de los Bienes Públicos**

En el Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República Publicación N° 21 (1980), se establece que los bienes han sido clasificados por grupos y subagrupaciones, para fines de la formación de inventarios, rendición de cuentas, y su registro en el balance de la Hacienda Pública respectiva. La presente Publicación se refiere a los grupos: a) Bienes Inmuebles, b) Bienes Muebles.

## Bienes Inmuebles

El Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República Publicación N° 21 (1980), se refiere a Bienes Inmuebles como:

... se entiende como: predios, edificios, estructuras, instalaciones y anexidades de carácter fijo, permanente o semipermanente, adheridas al terreno o a las edificaciones; por formar parte integrante de las mismas. En tal virtud, los aditamentos fijos y elementos empotrados, adosados o instalados en los edificios, tales como alacenas, cajas fuertes, ascensores, calderas, maquinarias, instalaciones eléctricas, de acueductos o telefónicas, clóset, sanitarios, lámparas fijas, persianas, instalaciones de refrigeración y acondicionamiento de aire de los edificios públicos deberán ser incluidos dentro del inventario de inmuebles respectivo, y no como bienes muebles. Aunque, si tales instalaciones estuvieran colocadas provisionalmente en edificios o predios de propiedad de terceros, en tal caso si deberán inventariarse como bienes muebles, siempre que fueren desmontables. (p.10)

De acuerdo al Instructivo de la Publicación N°21 (op.cit., p 92) los bienes inmuebles se clasifican de la siguiente manera:

- *Inmuebles por naturaleza:* son aquellos que por su naturaleza imposibilitan la translación de un lugar a otro.
- *Inmuebles por destino:* son muebles por naturaleza que están considerados como inmuebles a título de accesorios de un inmueble, al cual están unidos.

En efecto, conservan su naturaleza mueble; difieren, pues, de los inmuebles, por su naturaleza, en que su inmovilización es meramente jurídica y ficticia, y no material y real.

- *Inmuebles por el objeto al cual se aplican:* se refiere a los derechos reales constituidos sobre inmuebles.

### **Clasificación Funcional de los Bienes Inmuebles**

La clasificación de los bienes inmuebles tal como lo refiere el Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República Publicación N° 21 (1980) según el siguiente orden:

- 1-01 Edificios para oficina.
- 1-02 Edificios, terrenos e instalaciones para establecimientos culturales.
- 1-03 Edificios, terrenos e instalaciones para fines asistenciales y de protección social.
- 1-04 Edificios, terrenos e instalaciones para obras públicas.
- 1-05 Edificios, terrenos e instalaciones para fines agropecuarios.
- 1-06 Edificios, terrenos e instalaciones para fines industriales y explotaciones varias.

- 1-07 Edificios, terrenos e instalaciones para cárceles, reformatorios y similares.
- 1-08 Edificios, terrenos, plantas, instalaciones, anexidades, redes de acueductos públicos y obras hidráulicas.
- 1-09 Edificios, terrenos, instalaciones y redes de plantas eléctricas de servicio público.
- 1-10 Edificios, terrenos, estructuras, instalaciones y redes telefónicas y de telecomunicaciones en general.
- 1-11 Edificios, terrenos, estructuras e instalaciones de otros servicios públicos.
- 1-12 Edificios, terrenos e instalaciones portuarias.
- 1-13 Edificios, terrenos e instalaciones de aeródromos y aeropuertos civiles.
- 1-14 Construcciones y estructuras de ferrocarriles.
- 1-15 Edificios para alojamiento, hoteles y otros fines similares.
- 1-16 Edificios, terrenos e instalaciones para uso de la policía.
- 1-17 Otras construcciones y estructuras no especificadas.
- 1-18 Construcciones en proceso.
- 1-19 Predios urbanos.

1-20 Terrenos rurales.

1-21 Minas.

### **Conceptos que comprende cada Sub agrupación**

Según el Instructivo para la Formación de Inventario de Bienes, Publicación N° 21 (1980) (p. 21), la clasificación de los Bienes Inmuebles, para los efectos del inventario, se ha prescrito teniendo en cuenta la naturaleza, uso y destinación de los mismos, como sigue:

#### **1-01 Edificios para oficina.**

Incluye los edificios públicos destinados principalmente al servicio de la administración respectiva, con sus terrenos, anexidades e instalaciones, aunque en ellos funcionen ocasionalmente otras dependencias distintas de oficinas.

#### **1-02 Edificios, terrenos e instalaciones para establecimientos culturales.**

Incluye los edificios de escuelas y concentraciones escolares, colegios, liceos, academias e institutos de educación, así como sus anexidades, tales como campos de deportes y juegos, capillas, jardines, laboratorios, pabellones de alojamiento y de servicios, etc.

Igualmente se incluirán en este grupo los teatros, estadios, bibliotecas, museos, casas y campos históricos, jardines botánicos y zoológicos, escuelas y granjas experimentales con fines educativos, observatorios meteorológicos y similares.

**1-03 Edificios, terrenos e instalaciones para fines asistenciales y de protección social.**

Incluye hospitales, orfanatos, ancianatos, manicomios, leprocomios y asilos en general, casa-cunas, casas de maternidad, puestos de salud, unidades sanitarias, medicaturas rurales, laboratorios clínicos o veterinarios y similares. También los comedores populares y demás entidades de protección social.

**1-04 Edificios, terrenos e instalaciones para obras públicas.**

Incluye las edificaciones, estructuras y predios al servicio de las obras públicas, tales como depósitos, talleres, garajes y las instalaciones para producción y explotación de materiales de construcción.

**1-05 Edificios, terrenos e instalaciones para fines agropecuarios.**

Incluye haciendas, estancias, granjas, puestos de monta, viveros y jardines de climatización, que se tomarán en cada caso como una unidad de explotación, incluyendo los predios, mejoras, estructuras, anexidades, usos y servidumbres.

**1-06 Edificios, terrenos e instalaciones para fines industriales y explotaciones varias.**

Incluye los establecimientos industriales, ya sea de extracción, producción o transformación, tales como las fábricas y talleres de manufacturas o de artes y oficios. Las plantas, estructuras y maquinaria fija, se inventariarán bajo esta subagrupación, y de acuerdo con el orden y clasificación que por secciones y departamentos de producción, disponga la Dirección de cada establecimiento o empresa.

Excluye los pequeños talleres de mantenimiento, dependientes de entidades que no prive la actividad industrial, los cuales se incluirán en el inmueble correspondiente, dentro de la subagrupación respectiva. Las plantas eléctricas y telefónicas, los acueductos y otros servicios públicos, van a las subagrupaciones especiales que figuran más adelante.

**1-07 Edificios, terrenos e instalaciones para cárceles, reformatorios y similares.**

Incluye los predios, edificaciones e instalaciones fijas de los establecimientos carcelarios y de readaptación de menores, como granjas y talleres anexos.

**1-08 Edificios, terrenos, plantas, instalaciones, anexidades, redes de acueductos públicos y obras hidráulicas.**

Incluye las construcciones, plantas e instalaciones referentes a la captación, tratamiento y distribución de aguas para el servicio público; además, las hoyas hidrográficas que estén demarcadas, y las obras hidráulicas, como represas o embalses destinados para producir energía eléctrica, servicios de riego,

suministro de agua a poblaciones y reservas de agua con cualquier otra finalidad. Excluye los pequeños acueductos e instalaciones de agua, para el servicio interno de los edificios o fincas oficiales, que quedarán inventariados como instalaciones dentro de cada unidad.

**1-09 Edificios, terrenos, instalaciones y redes de plantas eléctricas de servicio público.**

Incluye los terrenos, edificios, estructuras, plantas hidroeléctricas, térmicas o de otra clase; las redes de conducción y de distribución; las sub estaciones y demás anexidades propias de las empresas de electricidad, cuando estas últimas sean propiedad del municipio.

Excluye las pequeñas plantas eléctricas e instalaciones internas, para el servicio de edificios, fincas o talleres, que se inventariarán dentro de las sub agrupaciones respectivas.

**1-10 Edificios, terrenos, estructuras, instalaciones y redes telefónicas y de telecomunicaciones en general.**

Incluye las edificaciones, plantas, estructuras, instalaciones y predios propios de las empresas de servicios telefónicos, telegráficos, de radiocomunicaciones, cable, televisión, radar y similares. Comprende, además, las redes aéreas, subterráneas y submarinas y las estaciones, sub-estaciones, torres y demás estructuras.

Excluye los aparatos móviles o desmontables de telegrafía, telefonía, radio-telefonía, televisión, etc., que figurarán como bienes muebles.

**1-11 Edificios, terrenos, estructuras e instalaciones de otros servicios públicos.**

Incluye los correspondientes a otros servicios públicos, tales como mercados cubiertos, mataderos, hornos crematorios y otras instalaciones similares.

**1-12 Edificios, Terrenos e Instalaciones Portuarias.**

Incluye los de puertos marítimos, fluviales y lacustres con todas sus anexidades; muelles, terminales de pasajeros, almacenes, cavas frigoríficas y patios, vías férreas internas, grúas, básculas y demás maquinaria fija, así como los faros y señales.

**1-13 Edificios, terrenos e instalaciones de aeródromos y aeropuertos civiles.**

Incluye los predios, estructuras o instalaciones fijas de los aeropuertos civiles, inclusive las estaciones de pasajeros, almacenes de carga, hangares, talleres, maquinaria fija, torres de control, pistas de aterrizaje y rampas, vías de acceso y demás anexidades.

**1-14 Construcciones y estructuras de ferrocarriles.**

Incluye los edificios, vías férreas y sus estructuras así como todas sus anexidades y zonas, los cables aéreos de transporte y teleféricos, sus plantas, estructuras y estaciones.

Excluye el material rodante que debe inventariarse como bienes muebles.

**1-15 Edificios para alojamiento, hoteles y otros fines similares.**

Incluye los hoteles y restaurantes, las residencias oficiales y las casas de habitación de propiedad del respectivo ente público.

**1-16 Edificios, terrenos e instalaciones para uso de la policía.**

Incluye los edificios, terrenos, estructuras e instalaciones fijas para comandos, cuarteles, campamentos y estaciones de policía, entre otras.

**1-17 Otras construcciones y estructuras no especificadas.**

Incluye todas aquellas edificaciones, estructuras, instalaciones y sus correspondientes terrenos que no queden incluidos en sub-agrupaciones específicas, y en general, los que no estén adscritos a un servicio determinado. También se incluirán los inmuebles adquiridos para fines de utilidad pública, hasta que sean destinados; igualmente, aquellos terrenos no utilizados, provenientes de la construcción de obras públicas.

**1-18 Construcciones en proceso.**

Incluye los edificios y estructuras en proceso de construcción y su correspondiente terreno; se abrirá el respectivo expediente con el título de propiedad, o con los datos de que se dispongan. El valor del registro contable será el monto del terreno, y las sucesivas variaciones de precios, serán las correspondientes a las partes de obras terminadas, las cuales deberán incorporarse por el concepto 04 Construcción de Inmuebles. Terminadas las obras se registrarán en las sub-agrupaciones correspondientes.

**1-19 Predios urbanos.**

Incluye los terrenos ubicados dentro de las áreas urbanas, que no tengan edificaciones. Los ejidos serán motivo de demarcación, levantamiento de planos, y catastro, hasta tanto sea posible su valoración.

**1-20 Terrenos rurales.**

Incluye los predios demarcados de propiedad municipal que no se encuentren en explotación y por consiguiente que no pueden catalogarse dentro de la sub agrupación 1-05. Los linderos deben estar cercados o marcados con postes de concreto los vértices del terreno para señalar con exactitud las dimensiones del mismo.

**1-21 Minas.**

Incluye todos los edificios, terrenos e instalaciones de las minas, canteras y areneras de propiedad del respectivo ente público, que estén en explotación o que hayan sido explotadas. Si existiere evaluación de tales bienes, se registrará su valor, en caso contrario se harán figurar en el inventario con un valor convencional estimado.

### **Bienes Muebles**

Tal y como se establece en el Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República Publicación N° 21 (1980), los bienes muebles son:

...los equipos y objetos de naturaleza móvil, no adheridos físicamente a los terrenos o edificaciones, y que no desaparecen al primer uso, tal como

sucede con los *Materiales de Consumo* (materias en almacenes o depósitos). Igualmente se considera como bienes muebles los semovientes. (p.10)

La Publicación N° 21 (op.cit.), distingue tres categorías en la clasificación de los muebles, según la doctrina: por su naturaleza, determinación de la ley y por anticipación.

- Muebles por su naturaleza: son aquellos cuerpos que pueden trasladarse de un lugar a otro, se muevan por sí mismos o por efecto de una fuerza exterior.
- Muebles por determinación de la ley: se consideran muebles por determinación de la ley, las obligaciones y los derechos y acciones que tienen por objeto cosas muebles o cantidades exigibles por acción personal.
- Muebles por anticipación: son todos aquellos bienes que están destinados a ser separados de un inmueble, que necesariamente habrán de adquirir en el futuro categoría de muebles, aunque en el presente sean inmuebles.

### **Clasificación Funcional de Bienes Muebles**

La clasificación de los bienes referida en el Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República Publicación N° 21 (1980), se establece de acuerdo con su naturaleza, uso y destinación (op.cit., p. 21), de la siguiente manera:

2-01 Máquinas, muebles y demás equipos de oficina.

- 2-02 Mobiliario y enseres de alojamiento.
- 2-03 Maquinaria y demás equipos de construcción, campo, industria y taller.
- 2-04 Equipos de transporte.
- 2-05 Equipos de telecomunicaciones.
- 2-06 Equipos medico-quirúrgicos, dentales y veterinarios.
- 2-07 Equipos científicos y de enseñanza.
- 2-08 Colecciones culturales, artística e histórica.
- 2-09 Armamento y material de defensa.
- 2-10 Instalaciones Provisionales.
- 2-11 Otros elementos.

### **Conceptos que comprende cada Sub- agrupación**

Tal y como lo establece el Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República, Publicación N° 21 (op. cit., p. 25), la clasificación de los bienes muebles, para los efectos del inventario, se ha prescrito teniendo en cuenta el uso y la destinación de los mismos, según el siguiente orden:

**2-01 Máquinas, muebles y demás equipos de oficina.**

Incluye máquinas, muebles y enseres de oficina, equipos de dibujo y copia, los equipos de tabulación eléctricos y electrónicos de contabilidad y similares.

Excluye, no se inventariarán los enseres de escaso valor y rápido consumo, tales como tinteros, almohadillas, reglas, sellos, ceniceros de mesa, portaplumas, entre otros. Los instrumentos científicos de ingeniería y otras profesiones especializadas, irán al grupo respectivo (2-07).

**2-02 Mobiliario y enseres de alojamiento.**

Incluye, los muebles propios de uso domestico, tales como equipos de sala y recibo, comedor, cocina, despensa, dormitorios y en general, los enseres utilizados en los colegios, hospitales, hoteles, campamentos, entre otros.

Excluye, los equipos e implementos fijos adheridos a las edificaciones, tales como closets, sanitarios, lámparas fijas, y otros, así como las instalaciones permanentes que se inventariarán junto con los inmuebles respectivos. Para los fines del inventario se desestimarán elementos tales como la ropa y lencería doméstica, vajilla y la cubiertería de escaso valor, así como los elementos de aseo de rápido consumo o deterioro.

**2-03 Maquinaria y demás equipo de construcción, campo, industria y taller.**

Esta subagrupación comprende las siguientes secciones:

**2-03-1 Equipo de taller y herramientas de uso general.**

Abarca todas las herramientas, útiles y equipos de uso general, que puedan ser utilizados indistintamente en diferentes artes y oficios.

**2-03-2 Maquinaria y equipo de construcción y conservación**

Comprende toda la maquinaria, equipo y herramientas utilizadas en la construcción y conservación de obras.

**2-03-3 Maquinaria y equipo para mantenimiento de automotores.**

Comprende las maquinas, equipos, herramientas y útiles empleados especialmente en la reparación y mantenimiento de automotores, de los utilizados en talleres y estaciones de servicios.

**2-04-4 Maquinaria e implementos agrícolas y pecuarios**

La destinada a fines de agricultura y ganadería y explotaciones similares, e implementos tales como arados, arneses, arreos y atalajes.

**2-03-5 Maquinaria e implemento de artes gráficas.**

Las destinadas a imprentas, talleres de fotograbado, litografía, encuadernación y similares.

**2-03-6 Maquinaria industrial.**

Comprende la maquinaria y equipo industrial móvil o desmontable, o sea que no forma parte de instalaciones permanentes adheridas al terreno.

Excluye, la maquinaria y equipo que irán al sub-grupo siguiente (2-04), los aparatos científicos (2-07). No se harán figurar las herramientas e implementos de rápido consumo o deterioro tales como limas, fresas, buriles, ruedas abrasivas, entre otros.

## **2-04 Equipos de transporte**

Esta subagrupación incluye, las secciones siguientes:

### **2-04-1 Vehículos automotores terrestres.**

Comprende los automotores para pasajeros, carga y demás vehículos

especializados, tales como ambulancias, carros de incendio, carros cisterna, camiones-grúa, así como las motocicletas y motonetas.

### **2-04-2 Otros vehículos terrestres.**

Comprende, motorizados tales como bicicletas, remolques y vehículos de tracción animal

### **2-04-3 Material rodante ferroviario y de cables aéreos.**

Abarca las locomotoras, vagones, autovías, vagonetas, etc.

**2-04-4 Equipos auxiliares de transporte.**

Los utilizados en puertos y aeropuertos, tales como maquinaria de patio y almacén, grúas, remolcadores terrestres, elevadores de carga, entre otros.

**2-04-5 Embarcaciones.**

Comprende las unidades a flote, tales como barcos, barcasas, lanchas y botes.

**2-04-6 Aeronaves.**

Los aviones de carga y pasajeros, helicópteros, planeadores y similares.

**2-05 Equipos de telecomunicaciones.**

Incluye los aparatos e implementos móviles o desmontables de telégrafos, teléfonos, cable y radiotelefonía, radiodifusión, televisión, telefotografía, y señales de tránsito, inclusive sus motores y accesorios.

Excluye las plantas o instalaciones permanentes adheridas al terreno tales como faros, edificios de sub-estaciones, torres, redes alámbricas telefónicas y telegráficas, que se inventariarán bajo el respectivo grupo de bienes inmuebles (1-10).

**2-06 Equipos médico-quirúrgicos, dentales y veterinarios.**

Este sub grupo se divide en dos secciones:

**2-06-1 Equipos médico-quirúrgicos y de veterinaria.**

Comprende los equipos e implementos de estas profesiones, utilizados en hospitales, unidades sanitarias, consultorios y servicios veterinarios, así como en los laboratorios auxiliares de ciencia médica, tales como rayos X, bacteriología, entre otros, y todos los implementos y accesorios relacionados con el ramo de sanidad.

**2-06-2 Equipos dentales.**

Todos los relacionados con la odontología.

**2-07 Equipos científicos y de enseñanza.**

Este sub grupo se divide en las siguientes secciones:

**2-07-1 Equipos científicos y de laboratorio.**

Comprende todos los aparatos, instrumentos científicos y útiles propios de los laboratorios de las diversas ciencias experimentales, distintas de la medicina, tales como ingeniería, meteorología, astronomía, química, física, fotografía, metalurgia, bromatología, merceología, entre otras.

**2-07-2 Equipos de enseñanza, deporte y recreación.**

Los utilizados para fines didácticos, deportivos y recreativos.

**2-07-3 Elementos del culto.**

Los objetos destinados al culto religioso, tales como imágenes, altares portátiles y demás elementos litúrgicos.

**2-08 Colecciones culturales, artística e histórica.**

Incluye las siguientes secciones:

**2-08-1 Bibliotecas.**

La Publicación N° 21, Instructivo para la Formación de Inventario de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la Republica (op.cit., p. 37), no ofrece ninguna información al respecto.

**2-08-2 Colecciones científicas.**

Se refiere a herbarios, colecciones zoológicas, mineralogías, de fósiles, antropológicas, paleontológicas, entre otras.

**2-08-3 Colecciones artísticas y ornamentales.**

Instrumentos musicales, estatuas y bustos ornamentales, cuadros artísticos, discotecas y similares.

**2-08-4 Colecciones Históricas.**

La Publicación N° 21, Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República (op.cit.,p.39), no ofrece ninguna información al respecto.

**2-09 Armamento y material de defensa.**

Incluye, el armamento menor en poder de las autoridades civiles. Así como de celadores, vigilantes y guardias de cárceles y penitenciarias.

**2-10 Instalaciones provisionales.**

Incluye, las instalaciones que puedan ser fácilmente desmontables, especialmente las existentes en terrenos y edificios que son de propiedad del respectivo ente público, tales como lavanderías, equipos de refrigeración y acondicionamiento de aire y la maquinaria de plantas, talleres, explotaciones y servicios, aunque estén transitoriamente adheridas al terreno.

Excluye, las instalaciones fijas y permanentes propias de los terrenos y edificaciones, las cuales figurarán dentro de los “Bienes Inmuebles” respectivos.

**2-11 Otros elementos.**

Incluye, los bienes muebles no especificados dentro de los grupos mencionados anteriormente.

## **Intranet**

Las Intranets, son definidas por Infoar Soluciones (s.f.) como:

la implantación o integración en una red local de tecnologías avanzadas de publicación electrónica basadas en Web, en combinación con servicios de mensajería, uso compartido de recursos, acceso remoto y toda una serie de facilidades cliente/servidor proporcionadas por el protocolo TCP/IP (el protocolo de Internet).

Esto es, un computador con categoría de servidor de sitios web dentro de la institución, y que alberga información que sólo puede utilizar quien esté definido como usuario válido de la Intranet.

El concepto de Intranet de Infoar Soluciones (s.f.) también considera una visión funcional. Una definición desde el punto de vista funcional, sostiene que:

... intranet es un sistema para la gestión de información, desarrollado principalmente sobre las potencialidades del mundo World Wide Web, y que es de acceso limitado a la institución o empresa que lo crea o a quien ella autorice.

Bajo esta concepción, la intranet no sólo se desarrolla para quienes trabajan dentro de la institución, sino también para aquellos que usan servicios de información que la institución produce y pone a disposición del usuario externo. La información se mantiene dentro de la institución; los que trabajan en ella, generan u obtienen datos para su trabajo cotidiano.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se observa que para establecer una Intranet, las consideraciones funcionales son tan importantes como las técnicas y que

en definitiva, las técnicas están condicionadas a los requerimientos funcionales definidos por la institución u organización. Esto, porque la concepción de una Intranet no sólo considera el uso de cierta tecnología disponible en el mercado, sino también tomar en cuenta los procesos de generación y administración de los recursos de información. La aplicación propuesta a realizar para la Oficina de Bienes y Materias cuenta con las características y el modo de funcionamiento propios de una Intranet Corporativa, aspectos que se describen en próximos apartados.

### **Factores que Influyen en el Desarrollo de una Intranet**

Los factores que están influyendo poderosamente en el despegue de Intranet pueden resumirse como sigue:

1. Coste asequible.
2. Fácil adaptación y configuración a la infraestructura tecnológica de la organización, así como gestión y manipulación.
3. Adaptación a las necesidades de diferentes niveles: empresa ó departamento.
4. Sencilla integración de multimedia.
5. Disponible en todas las plataformas informáticas.
6. Posibilidad de integración con las bases de datos internas de la organización.
7. Rápida formación del personal.

8. Acceso a la Internet, tanto al exterior, como al interior, por parte de usuarios registrados con control de acceso.
9. Utilización de estándares públicos y abiertos, independientes de empresas externas, como pueda ser TCP/IP o HTML.

### **Razones para Implantar una Intranet**

Según Infoar Soluciones (s.f.), existen razones fundamentales para justificar la implementación de una Intranet:

➤ **Aglutinar la Información**

Una Intranet permite aglutinar la información que generan los distintos departamentos o secciones de la organización. Esto implica la posibilidad de consultar por un dato que puede estar localizado en distintas fuentes de información que la organización posee.

Cada dato podría estar en bases de datos distintas, en computadores centrales distintos, e incluso localizados en distintas ciudades o países.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto la ventaja de aglutinar información por sobre la posibilidad de centralizarla. Al centralizar, todos los datos se almacenan en una máquina con una ruta de acceso. Si la máquina o la ruta de acceso fallan en ese momento, el vendedor no sabrá el stock y eventualmente perderá la venta. Además, el centralizar requiere el crecimiento progresivo del computador central y una inversión monetaria sostenida para mantenerlo eficiente. Es cierto que puede haber más de un equipo con parte de los datos y hacer que éstos converjan en la

pantalla del vendedor de manera transparente, pero ello requiere tener, la mayoría de las veces, el mismo tipo de equipo con el mismo tipo de base de datos para lograr un buen resultado.

La distribución de los datos en distintas máquinas permite invertir fuerte sólo en aquellas con información de alta demanda, disponer de distinto tipo de servidores y sistemas operativos con distintos tipos de bases de datos a distintos precios, y lograr obtener de todos ellos el dato necesario en la pantalla del vendedor. De hecho, muchas de las Intranets instaladas hoy en día, han desarrollado un conjunto de rutinas que permiten consultar las bases de datos existentes en la empresa evitando rehacer todo de nuevo. Esta es una de las ventajas más significativas, no obstante se deba invertir en programación para el bloqueo efectivo de los datos en escritura.

➤ Identificar los flujos de información

El uso de una Intranet ayuda a identificar quién genera y quién usa la información que maneja la organización. Las organizaciones saben quien produce información útil para su gestión. Rara vez son capaces de identificar a la persona responsable de la calidad y confiabilidad del dato. Por otro lado, las quejas de los clientes siempre son vagas al momento de definir cuál parte del servicio que la organización ofrece no funciona; para él, simplemente se le ofrece un mal servicio.

El uso de Intranet, permite una visión concentrada y organizada de los flujos de información, acotando los requerimientos del usuario. Esto es, determinar el rango de acción de cada grupo de usuarios respecto a qué, cómo, cuándo, desde dónde y sobre qué puede participar de la Intranet. Con esta definición de responsabilidades, el gerente de la organización podrá saber lo que sucede en términos de flujo de información y apoyar efectivamente aquellos procesos que son débiles.

➤ Economizar recursos a la empresa

Las organizaciones que sustentan su gestión en sistemas de computación, están conscientes de la importancia y costo que implica el capacitar a su personal en el uso de las aplicaciones computacionales para la producción y control de sus productos y/o servicios. Esto adquiere vital relevancia en los procesos administrativos y de gestión en los que usualmente el personal utiliza diversos programas con diferentes comandos para el logro de sus funciones. El uso de una Intranet permite economizar recursos de entrenamiento de personal, cuando es capaz de ofrecer una interfaz estandarizada que incorpore y homologue la mayor parte de las aplicaciones computacionales requeridas para la gestión de la organización. Esto reduce el número de personas que necesitan tener dominio en el manejo de diversos programas y aplicaciones. Del mismo modo, reduce el costo de adquisición de licencias para las aplicaciones afectadas por la Intranet. Por otro lado, los costos de papelería en la producción y distribución de instrucciones y documentos necesarios para la gestión, sólo son comparables a los recursos destinados por la misma organización en papelería destinada a la promoción de sus productos o servicios.

La producción de papelería administrativa se reduce con el uso de la Intranet porque se fomenta el uso de la red para consultar o comunicar instrucciones necesarias para el trabajo cotidiano. Como es una red privada, los comunicados que se distribuyen tienen claramente identificado al destinatario y el emisor. A pesar de esto, sigue válido que este punto dependerá del cambio de mentalidad que se tenga respecto de utilizar el formato electrónico por sobre el tradicional de papel.

Existe también un ahorro en la configuración de los equipos, porque el programa que se instala para acceder a la Intranet suele ser uno. De hecho, los problemas que puedan existir se reducen a pocas alternativas, las que son aprendidas

y manejadas correctamente por la unidad de soporte que posee la organización o la que contrata.

➤ Actualizar la información

La actualización de la información es otra de las razones por la que las Intranets son adoptadas en las organizaciones. El uso de una interfaz que permita a los miembros de la empresa generar y consultar información en tiempo real, otorga credibilidad al proceso administrativo y de gestión de la institución. Esto también permite dar una imagen corporativa al cliente, por cuanto él percibe que los datos con los que el interlocutor de la empresa trabaja, son actuales y por tanto confiables.

➤ Mejorar la Gestión de Recursos Humanos

Quien administra personal, sabe que el logro de sus objetivos es el resultado de los acuerdos que adquiere con sus subalternos. Esto es, el acordar con ellos el logro de ciertos objetivos en determinado plazo de tiempo, lo que naturalmente dependerá de ciertas variables de las cuales son responsables ellos mismos y otras personas que también trabajan en la empresa o que tienen una relación con ella.

Al existir una actualización rápida de los datos, el administrador puede mejorar la gestión de sus recursos humanos porque puede monitorear lo que el trabajador de la organización está haciendo para el logro de los acuerdos definidos. También el trabajador puede administrar mejor su tiempo porque tiene una noción real del estado de avance de las variables que lo afectan y con ello la oportunidad de sacar el mejor provecho de ellas.

➤ Fortalecer la comunicación

El punto anterior provoca un fortalecimiento de la comunicación en la organización porque la información se sistematiza y fluye. Especifica quién, cómo y cuándo corresponde, no dependiendo de subjetividades, sino de los privilegios que el usuario de la Intranet tiene respecto de ella. Estos privilegios son fruto de fronteras previamente definidas por los jefes o gerentes de la organización.

➤ Favorecer y fortalecer los grupos de trabajo

En la organización existen grupos de trabajos formales e informales para llevar a cabo sus tareas. Los primeros son fáciles de identificar, ya que generalmente están ligados a la estructura organizacional. Los segundos son más complejos ya que lo forman personas que se asocian para obtener un beneficio común con la información que pueda generar o recibir de otro miembro de este grupo. Generalmente no existe una relación formal por cuanto la estructura organizacional se complicaría mucho tratando de formalizar dichas relaciones. Así entonces, surgen sobre la base de acuerdos tomados por la iniciativa propia de quienes lo conforman.

La Intranet no sólo permite fomentar y fortalecer la interrelación dentro de los grupos formales, sino que también a los sistematizar y fortalecer las interacciones informales por cuanto ofrece la posibilidad de aunar esfuerzos para generar información útil a miembros de la empresa aun cuando no pertenezcan al departamento o sección desde donde se generó dicha información.

La Intranet, al sistematizar los flujos de información, posibilita y fortalece la participación e interacción efectiva de los grupos formales y por ende dinamiza los

procesos de la empresa. Éstas han sido algunas razones por las cuales es útil desarrollar una intranet, ahora quiénes se benefician con esta forma de trabajar.

### **Beneficios de la Intranet**

Según Infoar Soluciones (s.f.), una intranet:

- Beneficia a la empresa porque optimiza sus recursos humanos y materiales al ahorrar tiempo y dinero en capacitación, soporte o apoyo técnico y adquisición periódica de software y hardware. También permite reorientar los procesos que generan información y productos, para que trabajen considerando los intereses de cada parte de la empresa y no sólo los propios.
  
- Beneficia al cliente con información oportuna y pertinente, fruto de la actualización constante de los datos con que la empresa trabaja y la convergencia de dichos datos mediante una sola interfaz, aunque provengan de distintas fuentes.
  
- Beneficia a las personas que trabajan en la empresa, porque les permite contar con la información oportuna y confiable que requieren para su trabajo y tienen certeza que la información que generan, contribuye con otros dentro de la organización. En definitiva, se siente partícipe y comprometido con el proceso.

### **Tipos de Intranet**

Según Infoar Soluciones (s.f.), el parámetro utilizado para su clasificación desde una perspectiva tecnológica, es la capacidad que se le atribuye para ingresar, modificar y consultar datos dentro del sistema. Bajo este prisma, podemos distinguir dos tipos de intranets: las pasivas y las activas.

Según Infoar Soluciones (s.f.), aquellas denominadas pasivas, son interactivas pero no dinámicas, esto quiere decir, que no permiten el acceso a los datos y sólo permiten desplegar información estática en la pantalla.

Por el contrario, las activas son interactivas y son dinámicas, ya que permiten acceso e interacción con los datos por parte del usuario o cliente.

Visto desde una perspectiva funcional, el parámetro de clasificación que se considera es, la función a la que sirve la intranet. En este caso, encontramos: aquellas que apoyan a la toma de decisiones, control y gestión y, aquellas que apoyan a la parte operativa y administrativa de la empresa.

Las primeras aportan información relevante para el ciclo gerencial de la empresa en sus funciones de decisión, control y gestión. Las segundas en cambio, sirven con mayor propiedad a las funciones operativas de la empresa.

### **Implementación de Seguridad en una Intranet**

Aunque las redes Intranet son privadas, esto no indica que no hay posibilidades de ataques o violaciones de su seguridad. Según Morales (1997), “la mayoría de las estadísticas de seguridad en cómputo indican que cerca del 80% de los fraudes relacionados con las computadoras provienen de los usuarios internos, por esto las Intranets son las más vulnerables a ataques de ésta índole.”

Es necesario proteger las Intranets de cualquiera que constituya una amenaza, ya sea interna o externa en cualquiera de estos aspectos:

- Acceso no autorizado: utilizar recursos de cómputo sin previa autorización

- Daño a la información: modificación o eliminación de la información del sistema.
- Robo de información: acceso a cierta información sin previa autorización.
- Divulgación de la información: publicar detalles del sistema, como podrían ser las contraseñas, secretos, investigaciones, entre otros.
- Negación del servicio: obligar al sistema a negar recursos a los usuarios registrados.

Las políticas de seguridad que se utilizarán para la Intranet propuesta son las siguientes:

- Políticas de login y contraseñas.

El login esta constituido por el nombre de usuario.

La contraseña será establecida por los usuarios.

- Políticas de control de acceso

Todo usuario deberá acceder a la Intranet a través de su autenticación mediante login y contraseña.

- Políticas de uso adecuado.

Está prohibido el traspaso de usuarios, es decir, que un usuario ingrese al sistema con la identidad de otro.

### **Páginas Web**

Según Infoar Soluciones (s.f.), Una página web es un documento electrónico escrito en un lenguaje de computadora llamado HTML (en inglés Hypertext Markup Language), lo que en español se conoce como lenguaje de marcación de hipertexto y es el soporte más utilizado para publicar la información en la www (world wide web). Pueden presentarse con texto, gráficos, imágenes, sonido, etc. Lo más característicos de las páginas web son los enlaces, los cuales parecen normalmente resaltados (subrayados y color diferente) y en todo caso se identifican por el cambio del puntero del ratón (habitualmente de una flecha a una mano con el dedo índice extendido).

Una página web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. La página responderá a las acciones efectuadas por los usuarios, como consultas a bases de datos, la posibilidad de realizar subscripciones o pedidos, participar en juegos diversos, etc.

### **Normas Básicas para el Desarrollo de Páginas Web**

Existen una serie de normas básicas, que se deben seguir cuando se diseñen páginas web, si realmente se desea que éstas naveguen por su estructura de forma ágil, sabiendo en todo momento donde se encuentra, cómo pasar a otro lugar o retroceder al anterior.

Según Infoar Soluciones (s.f.), se debe perseguir lo siguiente:

1. No sobrepasar una estructura de tres o cuatro niveles.
2. Que los lectores sepan en todo momento el lugar donde se encuentran dentro de la estructura.
3. No incluir información redundante. Esto es que aparezca la misma cosa o enlaces, varias veces.
4. Sin abusar, se deben incluir imágenes y gráficos, dado que una imagen vale más que mil palabras. Las imágenes en algunos formatos, tardan más en cargarse en la pantalla. Tampoco se deben utilizar imágenes excesivamente grandes a no ser que sea necesario.
5. Se incluyen iconos que permitan regresar al comienzo o final de su estructura.
6. Se utilizan etiquetas HTML lo más estándar que se pueda.
7. Se utiliza la estructura de páginas más adaptada a la naturaleza del tema que se está tratando.
8. En los niveles superiores se debe quedar la información más general y en los inferiores la más específica.
9. Se incluyen índices.

## Estructura de una Página Web

Existen diferentes tipos de estructuras de páginas web entre las cuales se mencionan las siguientes (ob. cit.):

- *Organización lineal.* Se trata de una estructura muy rígida, que permite únicamente el desplazamiento hacia adelante o hacia atrás. Recomendada en información del tipo de libros o cuentos. También se la conoce como información paso a paso.
- *Lineal con opciones.* Es una organización lineal a la que se le añaden variaciones u opciones. Es menos rígida que la anterior.
- *Combinación de lineal y jerárquica.* Permite realizar estructuras de tipo modular con tramos lineales. Por ejemplo, para implementar respuestas a preguntas más frecuentes.
- *Organización web (telaraña).* Conjunto de documentos con una estructura parcial o carente de ella. Lo que les mantiene unidos es un vínculo definido por el programador. Es una estructura con flotación libre, esto es, permite al usuario navegar por ella sin rumbos predeterminados, www más claro ejemplo.

En el desarrollo de un sitio web hay que considerar ciertos aspectos para hacer que cumplan su función adecuadamente. Una de estas cosas que hay que tomar en cuenta es la estática y la dinámica de los sitios; dependiendo esto, del punto de vista del cual se enfoque al sitio.

Se puede decir entonces, que una página web dinámica es aquella, cuyo contenido se genera a partir de lo que un usuario introduce en una web o formulario. El contenido no está incluido en un archivo HTML (como en el caso de las páginas estáticas). También se puede considerar una página web dinámica aquella que se actualiza constantemente y/o aquella que está llena de videos y/o sonidos que interactúan con el usuario.

### **Tecnologías usadas para el Desarrollo de Páginas Web**

Entre las tecnologías más usadas para el desarrollo de páginas Web se encuentran:

➤ **HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto):**

Según Bobadilla (1999), es el lenguaje que se utiliza para crear páginas web. Consta de un conjunto de elementos, denominados etiquetas o marcas, que se utilizan para incluir texto, dibujos, tablas, cabeceras, etc.

➤ **HTML Dinámico (DHTML):**

Es definido por Aladro (2000) como el producto de combinar los avances de las últimas versiones del lenguaje HTML con la posibilidad de manipulación dinámica de los contenidos mediante lenguaje de JavaScript.

Al usar DHTML se hace posible modificar muchos elementos como: textos, incluir imágenes, etc., de forma altamente dinámica.

Uno de los pro de DHTML, es que propone un modelo de programación razonablemente sencillo pero al mismo tiempo práctico y eficaz para llevar a cabo multitud de tareas.

➤ ASP:

Al navegar más de alguna vez los usuarios se han topado con alguna página que tiene archivos con extensión .asp y se han preguntado que significa el tipo de archivo. El ASP (páginas activas en el servidor) es una tecnología dinámica funcionando del lado el servidor, lo que significa que cuando el usuario solicita un documento ASP, las instrucciones de programación dentro del script son ejecutadas para enviar al navegador únicamente el código HTML resultante.

➤ Servidores web:

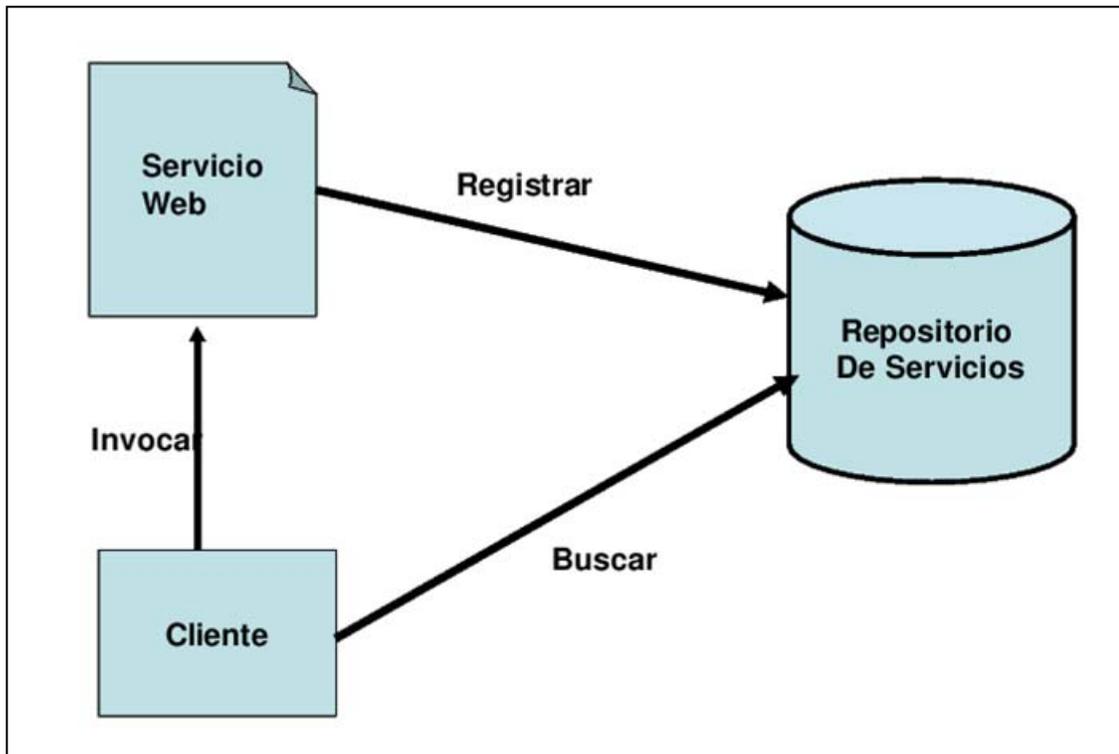
Según Crumlish (1996), un servidor web es una aplicación que almacena páginas web, con sus archivos asociados, base de datos y scripts, y entregan las páginas a los visualizadores web por medio de HTTP.

Desde los servidores de página web, existen pasarelas para poder acceder a los demás servicios de Internet, como son: acceso a servidores Gopher (servidor de directorios jerarquizados), WAIS (servidores de información anchos del área), ARCHIE (servidor de directorio indexado), FTP anónimo (protocolo de transferencia de archivos), X.500 (servicio de directorios), NEWS (servidor de intercambio), envío de correo electrónico, acceso remoto a otros equipos, acceso a catálogos de bibliotecas y bases de datos, visualizar imágenes, escuchar ficheros de sonidos, etc. No obstante para conectarse a uno de estos servidores deberá tener un navegador como: Netscape Navigator o Ms Internet Explorer.

## Arquitectura de Servicios Web

La Figura 2, representa el funcionamiento general de los servicios web, según este funcionamiento un servicio web se registra en un repositorio de servicios, el cliente busca en el repositorio el servicio que necesita y luego lo invoca. Según Timaná (2004) *“la arquitectura de los servicios web es una meta-arquitectura que permite que ciertos servicios de red sean dinámicamente descritos, publicados, descubiertos e invocados en un ambiente de cómputo distribuido”*. De acuerdo a las consideraciones propuestas por Timaná (2004), los servicios web son aplicaciones auto-contenidas y modulares que pueden ser:

- Descritas mediante un lenguaje de descripción de servicio, como el lenguaje WSDL (Web Service Description Language)
- Publicadas al someter las descripciones y políticas de uso en algún Registro bien conocido, utilizando el método de registro UDDI (Universal Description, Discovery and Integration).
- Encontradas al enviar peticiones al registro y recibir detalles de ligamiento (binding) del servicio que se ajusta a los parámetros de la búsqueda.
- Asociadas al utilizar la información contenida en la descripción del servicio para crear una instancia de servicio disponible o proxy.
- Invocadas sobre la red al utilizar la información contenida en los detalles de ligamiento de la descripción del servicio.
- Compuestas con otros servicios para integrar servicios y aplicaciones nuevas.



**Figura 2. Esquema General del Funcionamiento de los Servicios Web.**

Fuente: Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2005).

Una descripción más real del funcionamiento de los servicios web. El servicio web es construido y luego descrito por medio de WSDL y registrado bajo el estándar UDDI, el cliente busca en el registro UDDI (como si fuese un motor de búsqueda al estilo de Google) y obtiene el descriptor WSDL del servicio que necesita, lo invoca haciendo uso de SOAP el cual también es utilizado para comunicar la petición entre los diferentes componentes del servidor que aloja el servicio WEB, para entregar una respuesta utilizando nuevamente SOAP.

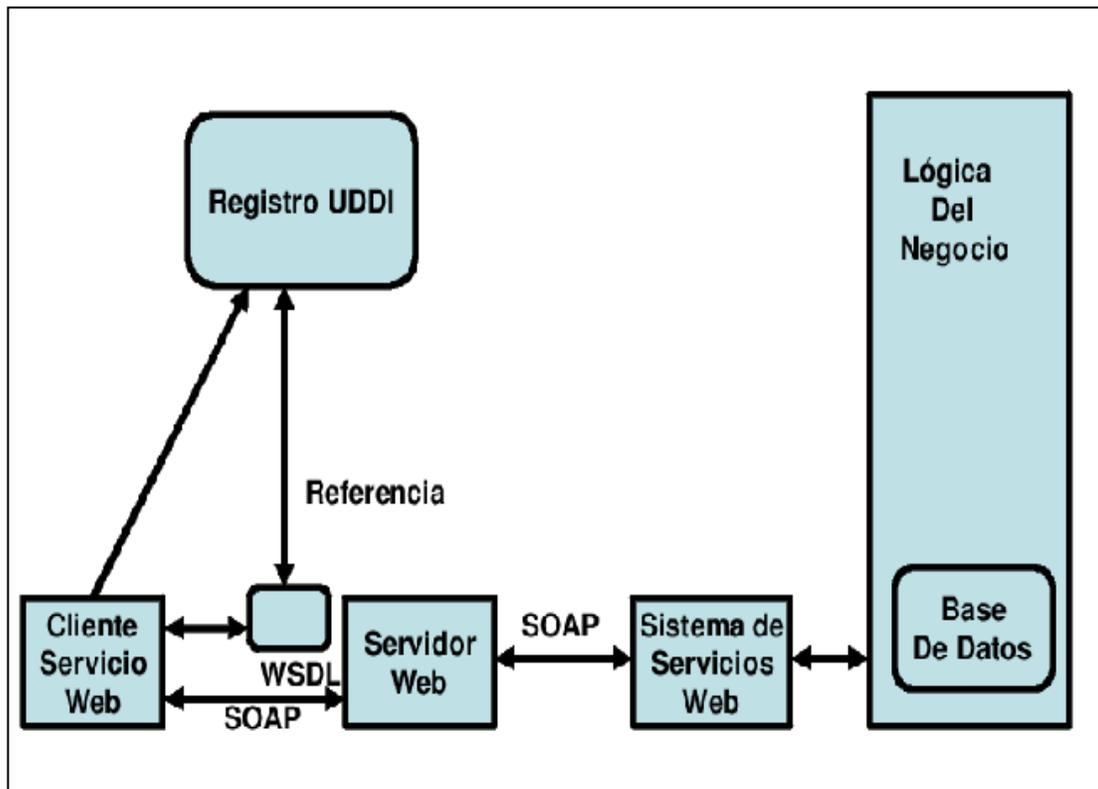


Figura 3. Arquitectura Servicios Web

Fuente: Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2005)

### Arquitectura de Aplicaciones de Tres Capas

Según como establece la Universidad Francisco José de Caldas (s.f.) existen varios componentes en la arquitectura de aplicaciones de tres capas:

#### Tipos de componentes

El análisis de la mayoría de las soluciones empresariales basadas en modelos de componentes por capas, muestra que existen varios tipos de componentes habituales.

El término componente hace referencia a una de las partes de la solución total, como los componentes de software compilado (por ejemplo, los ensamblados de Microsoft .NET) y otros elementos de software, como las páginas Web y los programas de Microsoft BizTalk Server Orchestration.

Aunque la lista que se muestra en la Figura 4 no es completa, representa los tipos de componentes de software más comunes encontrados en la mayoría de las soluciones distribuidas. Los tipos de componentes identificados en la Figura 4, son:

1. Componentes de interfaz de usuario (IU). La mayor parte de las soluciones necesitan ofrecer al usuario un modo de interactuar con la aplicación. En el ejemplo de aplicación comercial, un sitio Web permite al cliente ver productos y realizar pedidos, y una aplicación basada en el entorno operativo Microsoft Windows permite a los representantes de ventas escribir los datos de los pedidos de los clientes que han telefonado a la empresa. Las interfaces de usuario se implementan utilizando formularios de Windows Forms, páginas Microsoft ASP.NET, controles u otro tipo de tecnología que permita procesar y dar formato a los datos de los usuarios, así como adquirir y validar los datos entrantes procedentes de éstos.

2. Componentes de proceso de usuario. En un gran número de casos, la interacción del usuario con el sistema se realiza de acuerdo a un proceso predecible. Por ejemplo, en la aplicación comercial, se puede implementar un procedimiento que permita ver los datos del producto. De este modo, el usuario puede seleccionar una categoría de una lista de categorías de productos disponibles y, a continuación, elegir uno de los productos de la categoría seleccionada para ver los detalles correspondientes. Del mismo modo, cuando el usuario realiza una compra, la interacción sigue un proceso predecible de recolección de datos por parte del usuario, por el cual éste en primer lugar proporciona los detalles de los productos que desea adquirir, a continuación los

detalles de pago y, por último, la información para el envío. Para facilitar la sincronización y organización de las interacciones con el usuario, resulta útil utilizar componentes de proceso de usuario individuales. De este modo, el flujo del proceso y la lógica de administración de estado no se incluye en el código de los elementos de la interfaz de usuario, por lo que varias interfaces podrán utilizar el mismo "motor" de interacción básica.

3. Flujos de trabajo empresariales. Una vez que el proceso de usuario ha recopilado los datos necesarios, éstos se pueden utilizar para realizar un proceso empresarial. Por ejemplo, tras enviar los detalles del producto, el pago y el envío a la aplicación comercial, puede comenzar el proceso de cobro del pago y preparación del envío. Gran parte de los procesos empresariales conllevan la realización de varios pasos, los cuales se deben organizar y llevar a cabo en un orden determinado. Por ejemplo, el sistema empresarial necesita calcular el valor total del pedido, validar la información de la tarjeta de crédito, procesar el pago de la misma y preparar el envío del producto. El tiempo que este proceso puede tardar en completarse es indeterminado, por lo que sería preciso administrar las tareas necesarias, así como los datos requeridos para llevarlas a cabo. Los flujos de trabajo empresariales definen y coordinan los procesos empresariales de varios pasos de ejecución larga y se pueden implementar utilizando herramientas de administración de procesos empresariales, como BizTalk Server Orchestration.

4. Componentes empresariales. Independientemente de si el proceso empresarial consta de un único paso o de un flujo de trabajo organizado, la aplicación requerirá probablemente el uso de componentes que implementen reglas empresariales y realicen tareas empresariales. Por ejemplo, en la aplicación comercial, deberá implementar una funcionalidad que calcule el precio total del pedido y agregue el

costo adicional correspondiente por el envío del mismo. Los componentes empresariales implementan la lógica empresarial de la aplicación.

5. Agentes de servicios. Cuando un componente empresarial requiere el uso de la funcionalidad proporcionada por un servicio externo, tal vez sea necesario hacer uso de código para administrar la semántica de la comunicación con dicho servicio. Los agentes de servicios permiten aislar las idiosincrasias de las llamadas a varios servicios desde la aplicación y pueden proporcionar servicios adicionales, como la asignación básica del formato de los datos que expone el servicio al formato que requiere la aplicación.

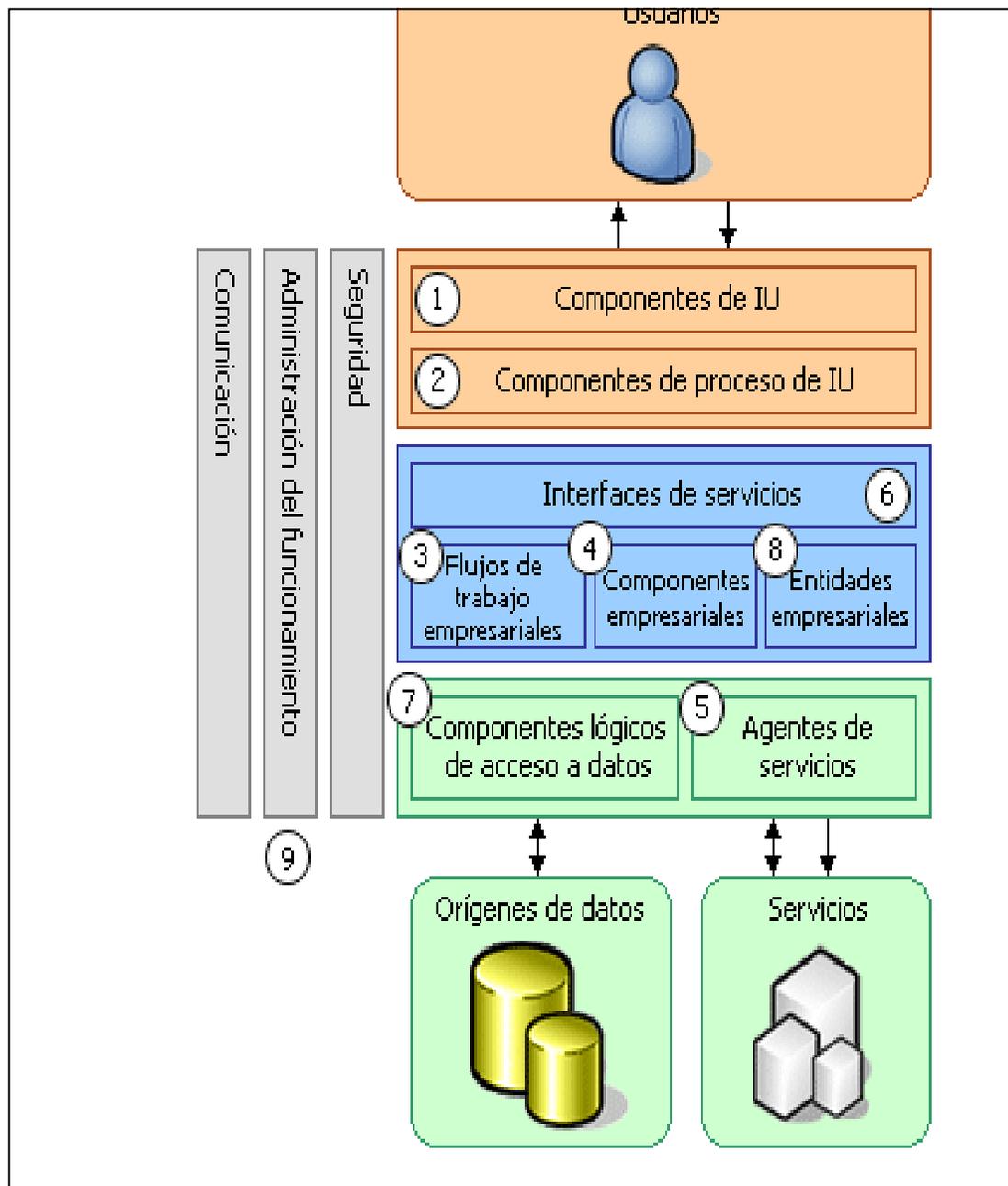
6. Interfaces de servicios. Para exponer lógica empresarial como un servicio, es necesario crear interfaces de servicios que admitan los contratos de comunicación (comunicación basada en mensajes, formatos, protocolos, seguridad y excepciones, entre otros) que requieren los clientes. Por ejemplo, el servicio de autorización de tarjetas de crédito debe exponer una interfaz de servicios que describa la funcionalidad que ofrece el servicio, así como la semántica de comunicación requerida para llamar al mismo. Las interfaces de servicios también se denominan fachadas empresariales.

7. Componentes lógicos de acceso a datos. La mayoría de las aplicaciones y servicios necesitan obtener acceso a un almacén de datos en un momento determinado del proceso empresarial. Por ejemplo, la aplicación empresarial necesita recuperar los datos de los productos de una base de datos para mostrar al usuario los detalles de los mismos, así como insertar dicha información en la base de datos cuando un usuario realiza un pedido. Por tanto, es razonable abstraer la lógica necesaria para obtener acceso a los datos en un capa independiente de componentes

lógicos de acceso a datos, ya que de este modo se centraliza la funcionalidad de acceso a datos y se facilita la configuración y el mantenimiento de la misma.

8. Componentes de entidad empresarial. La mayoría de las aplicaciones requieren el paso de datos entre distintos componentes. Las entidades empresariales que se utilizan de forma interna en la aplicación suelen ser estructuras de datos, como conjuntos de datos, DataReader o secuencias de lenguaje de marcado extensible (XML), aunque también se pueden implementar utilizando clases orientadas a objetos personalizadas que representan entidades del mundo real necesarias para la aplicación, como productos o pedidos.

9. Componentes de seguridad, administración operativa y comunicación. La aplicación probablemente utilice también componentes para realizar la administración de excepciones, autorizar a los usuarios a que realicen tareas determinadas y comunicarse con otros servicios y aplicaciones.



**Figura 4. Tipos de Componentes de Software Utilizados en el Escenario Comercial**

Fuente: Universidad Francisco José de Caldas (2005).

## **Bases de Datos**

Según Celma (2002), la definición de base de datos no es única depende del punto de vista con que se mire. Desde el punto de vista informático, es decir físico, una base de datos es una colección de ficheros interrelacionados. Desde el punto de vista de su significado para el usuario, una base de datos es un conjunto de datos que modelan la actividad de una empresa, es decir, es un modelo del mundo real.

Se puede definir más formalmente como un conjunto de datos operativos a los que acceden los programas de aplicación o los usuarios de una empresa. Datos operativos son los que residen durante un cierto tiempo en el sistema, a diferencia de los datos de entrada y de salida.

También una base de datos se puede definir como un almacén de información en forma de datos de diferentes tipos. Un ejemplo puede ser una agenda telefónica, compuesta por apellidos y números de teléfono, el archivo de una biblioteca, en el que se incluyen nombres de autores, títulos, números de ediciones incluso, fechas de publicación. En este sentido, la información integrante de la base de datos está estructurada de tal manera que al proceder a consultarla es útil al usuario permitiéndole una mejor operatividad en sus diversas actividades como búsqueda de un número de teléfono de un cliente, localizar un libro o un documento, etc.

## **Sistema Manejador de Base de Datos**

Un Sistema Manejador de Base de Datos, conocido como SMBD, es definido por Marzal (2003) como: “una herramienta de software (conjunto de programas) que permite la creación y manipulación de bases de datos.”

La labor principal del sistema gestor es facilitar a los usuarios el manejo de la información que debe almacenar la base de datos.

La separación entre la descripción de los datos y la manipulación de los datos es probablemente la idea principal subyacente en las bases de datos. Para ello, generalmente, los SMBD ofrecen dos conjuntos separados de comandos:

- Un lenguaje para describir los objetos y estructuras de datos de la base DDL (Data Definition Language) o LDD (Lenguaje de Definición de Datos).
- Un lenguaje para manipular la información almacenada en la base DML (Data Manipulation Language) o LMD (Lenguaje de Manipulación de Datos).

Siendo importante destacar que la información de una base de datos deben ser descritos completamente antes de poder ser manipulados. Existen dos tipos de manipulación de datos: a) Consultas, b) Actualizaciones, que pueden ser a su vez: inserciones, modificaciones o eliminaciones de la base de datos.

En consecuencia el manejo de la información en la base de datos puede ser diverso: dando de alta, consultando, modificando, dando de baja o realizando otras actividades de respaldo, como copias de seguridad, etc., definidas por el usuario.

### **Objetivos y Funciones de un SMBD**

Tal y como señala Ruiz (2000), además de la capacidad de definir y manipular bases de datos, las principales funciones que todo SMBD debería proporcionar son:

a) *Procesamiento eficiente de las operaciones de manejo de la base de datos:* esta eficiencia se consigue optimizando fundamentalmente dos aspectos:

- La eficiencia de E/S, para compensar la lentitud de acceso a los dispositivos de almacenamiento externo en donde se almacenan los datos de la base, se debe intentar minimizar el número de accesos al almacenamiento externo, utilizando memorias cache para que la mayor parte de los accesos sean a memoria principal.
- La eficiencia de CPU. Intentando minimizar la gran cantidad de operaciones y accesos a memoria necesarios para manejar los datos.

b) *Gestión de la redundancia:* es necesario encontrar un término medio entre las aplicaciones orientadas a ficheros, en las que cada usuario tiene su propia copia de los datos que necesita, con una gran redundancia y desperdicio de espacio de almacenamiento, y las bases de datos centralizadas en las que de cada dato hay una única copia a la que acceden todos los usuarios. Los principales problemas que puede crear la redundancia son:

- El desperdicio de espacio de almacenamiento.
- El coste de mantenimiento de los duplicados (una actualización de un dato se debe repetir tantas veces como copias del mismo haya).
- La posibilidad de llegar a situaciones de inconsistencia cuando las distintas copias de un dato no son exactamente iguales.

No obstante, cierta redundancia puede ser útil para aumentar la eficiencia y la fiabilidad, siempre y cuando dicha redundancia sea transparente al usuario y el SMBD se encargue automáticamente de gestionarla.

c) Control de la base de datos: éste se detalla en los siguientes cuatro aspectos:

- Integridad de los datos, toda base de datos debe satisfacer ciertos requisitos semánticos a los que se llama restricciones de integridad. Por ejemplo, el salario de una persona debe ser superior al salario mínimo interprofesional.

El SMBD se debe encargar de controlar la corrección de la base de datos siempre que se produzca la inserción de nuevos datos o la modificación o eliminación de los existentes, es decir, debe controlar que se cumplen todas las restricciones de integridad, y debe rechazar aquellas operaciones que alterarían la consistencia semántica de la base de datos.

- Compartición de datos y control de accesos concurrentes. El SMBD debe permitir el uso compartido de los datos de la base de datos por varios usuarios, ofreciendo a cada uno de ellos la sensación de ser el único. Para ello debe evitar las posibles interferencias entre varios accesos concurrentes.
- Seguridad de los datos. Se deben proporcionar mecanismos de protección ante operaciones no autorizadas, especialmente de actualización, estableciendo derechos de acceso. Un usuario sólo puede acceder a la parte de la base de datos que está en el esquema externo al que tiene acceso. El resto de la base de datos para él es como si no existiese.

- **Recuperación ante fallos.** Se debe garantizar la integridad de la base de datos ante fallos en el sistema, ante fallos en el almacenamiento y ante cualquier situación que pueda llevar a la base de datos a un estado inconsistente, garantizando la restauración de la base de datos en caso de fallo de algún tipo.

Se puede ver que la base de datos y el sistema gestor son dependientes uno de otro, ya que sin la existencia del almacén de datos el gestor no sirve para nada y sin la existencia del sistema gestor, que permita manejarlo, el almacén es completamente inoperativo.

### **Arquitectura Interna de una Base de Datos**

Según Ruiz (2000) en su origen las bases de datos surgen como un tipo de software especializado que se disgrega de los grandes ficheros de información programados en diversos lenguajes de aplicación general, preferentemente en COBOL.

En aquellos momentos no existía un diseño previo de ninguna clase, y lo único que se creaban eran ficheros donde se introducía la información en bruto, sin ningún tipo de estudio para mejorar su posterior utilización, lo que originaba graves problemas a la hora de mantener y recuperar la información que contenían. Los primeros estudios sobre bases de datos se realizaron al comienzo de la década de los años setenta, cuando se reunió la comisión que dio luz al informe CODASYL (Conferencia sobre Lenguajes de los Sistemas de los Datos). También en esa época se introdujo el modelo relacional, el cual fue propuesto originariamente por Codd en un ya famoso artículo de 1970, donde su arquitectura fundamental es precisamente la

“relación”, es decir una tabla bidimensional constituida por líneas (tuple) y columnas (atributos). Cabe destacar que las bases de datos actuales tienen una estructura que se divide en varios niveles donde se particularizan los diferentes puntos de vista que concurren en estas. No obstante, en el informe CODASYL la arquitectura de las bases de datos se dividió en dos niveles:

➤ Nivel de sistema.

➤ Nivel de usuario.

Según Ruiz (2000) más tarde, en 1977, la comisión ANSI/SPARC (Comité Estándar del Planeamiento y de los Requisitos del Instituto Nacional Americano de los Estándares sobre las Computadoras y el Tratamiento de la Información) propuso una arquitectura de tres niveles, dividiéndose en dos el nivel de sistema, donde se redefinió el nivel de usuario, y se planteó la necesidad de un diccionario de datos. De tal forma que lo que en la actualidad se conoce como arquitectura ANSI/SPARC queda de la siguiente forma:

➤ **Nivel Externo**

El nivel externo es el más cercano al usuario humano, en el se van a tener en cuenta los diferentes tipos de solicitudes de información que va a poder realizar cada uno de los diferentes tipos de usuarios que accedan a la base de datos y las diferentes formas de recuperación de la información pedida.

El nivel externo determina las facilidades de manejo de la información, así como las restricciones para cada tipo de usuario. Un ejemplo puede ser la base de datos de una biblioteca, en la que un usuario que intente localizar un libro para

solicitar su préstamo sólo podrá realizar consultas al sistema, mientras que los funcionarios encargados de su mantenimiento podrán realizar actividades de altas, bajas o modificaciones.

### ➤ **Nivel Conceptual**

El nivel conceptual es una definición de los aspectos formales de la información que va a ser almacenada en la base de datos. Es una descripción de la información real que la base de datos va a modelizar para su posterior manejo. Siguiendo con el ejemplo del archivo de la biblioteca, el nivel conceptual va a permitir determinar la información (autor, título de la obra, editorial, fecha de publicación, etc.) que va a almacenar la base de datos.

En la definición se determina el tipo de los datos a manejar y el tamaño de cada uno de éstos. Antes de realizar la estructura de este nivel se tendrá que decidir, por parte del propietario de la base de datos, la información del mundo real que ésta va a almacenar en su interior.

### ➤ **Nivel Interno**

Este es el nivel de la implementación, esto es, la puesta en marcha operativa del sistema de información en cuestión. Es el nivel más alejado del usuario humano y el más cercano a la computadora. En el nivel interno se van a analizar los diferentes aspectos relacionados con la optimización de los recursos disponibles y la operatividad de la base de datos. Para ello, se han de tener en cuenta dos cuestiones fundamentales:

1. El sistema informático, tanto hardware como software, donde se van a desarrollar las operaciones de la base de datos.

2. La información almacenada que va a contener la base de datos.

El nivel interno es una definición de las estructuras de datos que van a almacenarse en la base de datos y las posibilidades de acceder a ellas que va a tener el gestor de la base de datos. Al definir las estructuras de datos se deberán tener en cuenta la optimización del manejo de los datos, esto es, los diferentes accesos que se podrán realizar a la información y diversas operaciones de mantenimiento, así como del espacio físico operativo disponible.

### **Tipos de Bases de Datos**

Según Ruiz (2000) existen diferentes modelos de bases de datos, es decir, diferentes formas de organizar la información, cada uno de éstos tienen ventajas e inconvenientes, y ninguno representa un modelo perfecto. Por ello, es fundamental realizar un estudio previo de la información que ha de manejar la base de datos para poder elegir uno de los tipos posibles como el que mejor se ajuste a los requisitos previamente indicados. A continuación se mencionan los tipos de bases de datos:

#### Bases de Datos Jerárquicas

Las bases de datos jerárquicas tienen su fundamento en la creación de una estructura de almacenamiento de datos en forma de árbol invertido.

En esta estructura los datos completos de un determinado registro se almacenan, en diferentes niveles. Al diseñar esta estructura deben tenerse en cuenta los diferentes accesos que van a necesitar realizar los usuarios para consultar la información que contiene la base de datos.

La principal ventaja que presenta este tipo de bases de datos es la rapidez en las consultas de información, ya que la propia estructura piramidal de los datos permite un rápido acceso a ella. Las desventajas son, sin embargo, importantes, entre las que cabe destacar las siguientes:

1. Se debe realizar un diseño muy robusto, esto es, estable en el tiempo, de la estructura de información siendo muy complicadas las posteriores modificaciones, así como las labores de mantenimiento de la base de datos.
2. Los accesos a la base de datos también presentan problemas, ya que éstos se ven limitados a los registros situados en los niveles superiores de información de la base de datos, con lo cual se restringen las posibilidades de acceder a la información por una gran cantidad de ítems (elementos).
3. Es más complicado establecer comparaciones entre informaciones situadas a un mismo nivel de la estructura, ya que, al no tener una conexión lógica directa entre ellas, si se intenta realizar consultas entre éstas se debe retroceder en el árbol a través de(l) nivel(es) superior(es) para llegar a uno que permita acceder a la información solicitada.

### ➤ Bases de Datos en Red

Las bases de datos en red surgieron como un intento de solucionar la rigidez que ocasionaban las bases de datos jerárquicas. En este tipo de base de datos, la información se almacena también en diferentes niveles pero tiene la ventaja que sí se puede acceder a datos situados en el mismo nivel.

La principal ventaja de este modelo es que los accesos a la información son más flexibles en comparación con los de las bases de datos jerárquicas, que son más restringidos. Las desventajas con relación a las bases jerárquicas son que la velocidad de accesos a la información es más lenta y que aumenta la complejidad de diseño de la estructura de información almacenada en la base de datos.

### ➤ Bases de Datos Relacionales

Las bases de datos relacionales surgen más tardíamente que las anteriores. Los datos se estructuran en una o varias tablas donde se relacionan uno o varios conjuntos de datos. Las tablas se pueden modificar fácilmente siguiendo un diseño preestablecido por los programadores buscando la mejor manera posible de obtener una integridad total de la información.

Las ventajas frente a las anteriores bases de datos son la rapidez y facilidad con la que permite transformar el modelo de datos, la sencillez de la propia estructura física de este tipo de bases de datos y la posibilidad de adaptación a una serie de entornos de datos más amplia que los tipos vistos anteriormente. Este tipo de bases de datos es la empleada para el desarrollo de la Intranet al momento de estructurar la información de la misma.

### **Bases Legales**

Los bienes muebles depositados en los almacenes son bienes nacionales, en tal virtud, en este Capítulo se señalan algunas de las disposiciones legales y reglamentarias, con indicación de los artículos que los regulan, las cuales deben ser observadas por los funcionarios encargados de su administración, guarda, custodia, entrega.

- Ley Orgánica de la Hacienda Pública Nacional: TITULO I. “Bienes Nacionales”.
  
- (Artículos 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30).
  
- Ley Orgánica de Salvaguarda del Patrimonio Público. TITULO IV. “De la Responsabilidad Administrativa y Civil” (Artículo 41, numerales 1, 2 y 9).
  
- Ley Orgánica que Regula la Enajenación de Bienes del Sector Público no Afectos a las Industrias Básicas (Artículos 2, 3, 4, 5, 6).
  
- Reglamento de la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República. TITULO II. “Del control de la Administración Central”. CAPITULO IV. “Del control de los Bienes Nacionales” (Artículo 24).

### **Publicación N° 21**

El Contralor General de la República, de conformidad con las disposiciones del Artículo 67 de la Ley Orgánica de la Contraloría General de la República aprueba:

*“Instructivo para la Formación de Inventarios y Cuentas de los Bienes Muebles e Inmuebles de los Estados y Municipios de la República”* (tomado de la Gaceta Oficial N° 2.681).

El referido instructivo, entra en vigencia el 1° de enero de 1981, fecha a partir de la cual se autoriza la apertura de los registros señalados en dicho instructivo.

Mediante la presente publicación se prescriben las instrucciones y modelos para la formación de inventarios y cuentas de los estados y municipios: tal instructivo controlan el registro integral de las operaciones relativas al manejo de los bienes patrimoniales del estado.

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **Naturaleza de la Investigación**

La metodología es parte del análisis y la constituye el conjunto de procesos que el hombre debe emprender en la investigación y demostración de la verdad.

Según Hurtado (2000), para dar respuesta a los objetivos de una investigación, ésta debe estar enmarcada en criterios que permitan definir la manera cómo se recolecta la información, que sirve de base para la delimitación de la investigación. Entre estos criterios se encuentran el tipo de investigación que se realiza, el diseño de investigación, la población y muestra, y las técnicas de recolección de datos a utilizar.

#### **Tipo de Investigación**

El tipo de investigación para la red Intranet propuesta es de tipo proyectiva, también conocido como proyecto factible, tal como lo afirma Hurtado (2000, 325), debido a que “consiste en la elaboración de una propuesta o de un modelo, como solución a un problema o necesidad de tipo práctico, ya sea de un grupo social, o de una institución, en un área particular del conocimiento”, y que además involucra aplicaciones o programas dirigidos a cubrir una determinada necesidad.

### **Diseño de Investigación**

Una vez escogido el tipo de investigación se procede a identificar el diseño de la misma.

El desarrollo de esta investigación se basa en un diseño de campo debido a que la información fue obtenida en el mismo entorno de aplicación de la Intranet, y documental ya que se recurrió adicionalmente a fuentes documentales tales como leyes, reglamentos y decretos, así como los respectivos manuales e instructivos establecidos bajo las leyes para el control y registro de los bienes estatales y municipales.

### **Técnicas de Recolección de Datos**

Para la realización de cualquier investigación se utilizan diferentes técnicas de recolección de datos, que se aplican después de haber determinado lo que se va a investigar y que establecen la forma para construir las herramientas apropiadas que permita el acceso a la información deseada.

*La Entrevista:* esta técnica se utilizó en la pasantía con el propósito de reunir la información necesaria y requerimientos de la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta sirviendo como técnica de recolección de información y preparación a los usuarios que van a interactuar con la Intranet propuesta; lográndose un intercambio de ideas y aceptación por las partes interesadas.

*La Observación:* esta técnica se empleó para ver detalladamente el funcionamiento de la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta.

*La Recopilación Documental:* esta técnica se utilizó como medio de apoyo para adquirir información detallada sobre el funcionamiento, de la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta.

### **Metodología de Desarrollo**

Para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación fue utilizada la metodología Object-Oriented Software Engineering (OOSE, Ingeniería de Software Orientado a Objetos), propuesta por Jacobson (1992).

Para el desarrollo del sistema y como complemento de la metodología OOSE, se utilizó la notación de Lenguaje de Modelado Unificado (UML, Unified Modeling Language) propuesta por Conallen (1999) versión 1.4. de Rational Rose, permitiendo así diagramar los elementos propios de aplicaciones Web.

### **Metodología OOSE**

OOSE es una metodología orientada a objetos utilizada para el desarrollo de sistemas, que está dividida en tres fases o procesos, que son: análisis, construcción y prueba. En el proceso de análisis, se crea una visión conceptual del sistema que se desea crear para entender su funcionamiento. La segunda fase, construcción, consiste en desarrollar el sistema partiendo de los resultados obtenidos en la fase de análisis, arrojando como resultado el sistema completo. Finalmente, en el proceso de prueba, que completa el ciclo de desarrollo del sistema, se verifica el sistema y decide si funciona correctamente.

De acuerdo a lo expresado por Jacobson (1992), se puede considerar que el desarrollo de sistemas es una tarea compleja en la que se deben considerar una serie de aspectos, que no se pueden solucionar fácilmente si se toman en cuenta muchos requerimientos simultáneamente.

Lo que se necesita es tomar la complejidad del sistema y organizarlo en algún sentido. La metodología OOSE propone trabajar esto en base a diferentes modelos, cada uno enfocado a ciertos aspectos del sistema. Esto significa que se puede manejar la complejidad del sistema en forma gradual, a través de modelos sucesivos. OOSE trabaja con cinco (5) modelos.

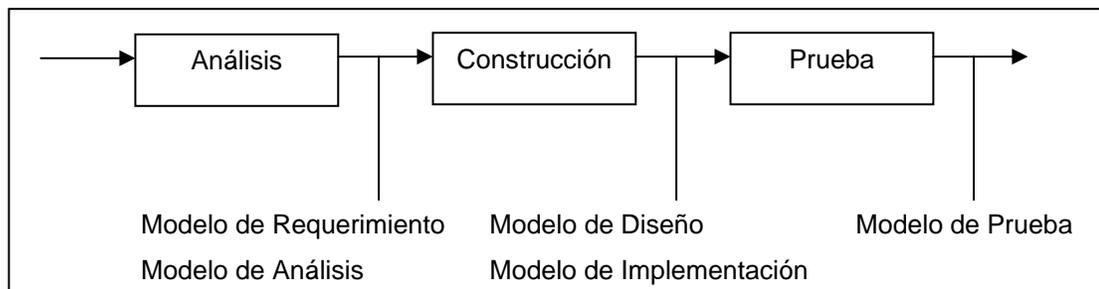
- *Modelo de requerimientos*, que consiste en capturar las especificaciones básicas de la funcionalidad y comportamiento del sistema que se desea implantar desde la perspectiva del usuario y representarlos a través de los casos de uso.
  
- *Modelo de análisis*, que tiene por objetivo “estructurar el sistema independientemente del ambiente de implementación actual.” (Jacobson, 1992, 131). Esto permite transformar el modelo de requerimientos definiendo una estructura lógica del sistema y llevarlo a una forma estable, robusta y de fácil mantenimiento.
  
- *Modelo de diseño*, a través del cual se adapta la concepción tomada del modelo de análisis (condiciones ideales) al entorno actual de implementación, en donde cada objeto del modelo de análisis es especificado en detalle.
  
- *Modelo de implementación*, que toma como base al modelo de diseño y consiste en la codificación de los objetos que servirán para la construcción del sistema. Jacobson (1992) indica que en este modelo se debe especificar la interfaz de cada módulo y también describir el comportamiento que se espera de ésta.

- *Modelo de prueba*, el cual consiste en verificar el funcionamiento del sistema una vez implementado, y tiene por finalidad corregir los posibles errores del sistema en su ambiente de trabajo.

Cada uno de estos modelos trata de capturar una parte o aspecto del sistema que se desea crear. Estos modelos no son más que el resultado de los procesos que se realizan durante el desarrollo de sistemas, representados en forma organizada. En la Figura 5 se muestran gráficamente cada una de las fases que constituyen la metodología, así como los modelos que se desarrollan en cada una de ellas.

### Fases de la Metodología OOSE

La metodología OOSE, se plantea tres (3) *fases*: análisis, construcción y prueba; y éstas a su vez están compuestas por *modelos* (ver Figura 5).



**Figura 5. Modelos Asociados a los Procesos que los Producen.**

Fuente: Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 113).

Los modelos están estrictamente asociados a la arquitectura del sistema, y su objetivo dentro de la metodología es encontrar conceptos que:

- Sean sencillos de aprender y usar.

- Simplifiquen el entendimiento del sistema.
- Proporcionen un modelo cambiante del sistema.
- Sean lo suficientemente poderosos para expresar la información requerida para modelar el sistema.
- Estén completamente definidos para que diferentes personas puedan discutir el sistema en base a estos conceptos.

### **Fase de Análisis**

El análisis orientado a objetos comprende una serie de métodos que comienzan por la combinación del comportamiento del sistema y de la información que éste maneja, de manera integrada.

El propósito del análisis orientado a objetos, así como expresa Jacobson (1992), “es obtener un entendimiento de la aplicación: un entendimiento dependiendo sólo de los requerimientos funcionales del sistema” (p. 76). Del mismo modo señala que el análisis orientado a objetos contempla las siguientes actividades:

- Identificación de los objetos.
- Organizar los objetos.
- Describir la interacción de los objetos.
- Definir las operaciones de los objetos.
- Definir los objetos internamente.

Los objetos referidos pueden ser encontrados tal como ocurren en el dominio de la aplicación, y la dificultad de este proceso se debe usualmente a la selección de los objetos más relevantes del sistema, es decir, los objetos esenciales para el diseño del sistema.

Con respecto a la organización de los objetos, Jacobson (1992) indica que “Hay un número de criterios a utilizar para la clasificación y organización de los objetos y clases de objetos” (p. 78). Una manera de clasificarlos puede ser tomando en cuenta las similitudes que tenga una clase con respecto a otra. Otra forma es considerar cómo un objeto forma parte de otro.

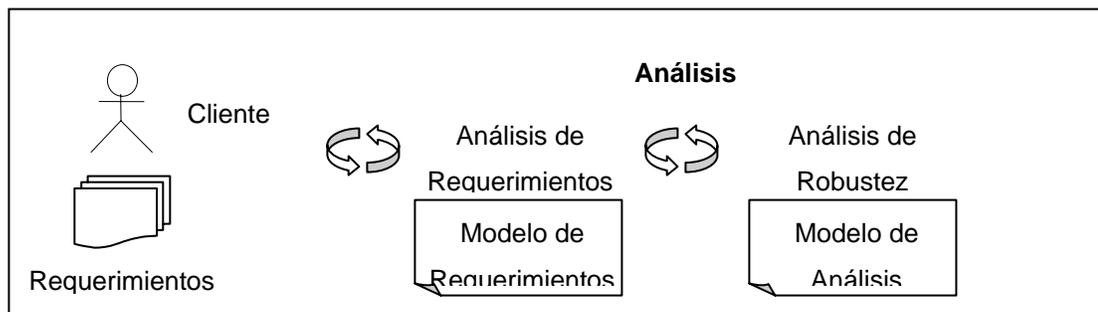
La descripción de la interacción de los objetos permite tener una visión general del funcionamiento global del sistema, es decir, permite visualizar cómo trabajan los objetos y cómo se comunican con el resto de los objetos, en base a diversos escenarios.

Las interfaces de objetos permiten determinar las operaciones a realizar por los objetos. De igual manera, las operaciones pueden ser identificadas directamente de la aplicación. Éstas pueden ser primitivas, como añadir, eliminar, etc., o más complejas, como es el caso de las consultas o reportes en los que se incluyen diversos objetos.

Para la implementación de los objetos, se debe primero definir la información que cada uno de ellos debe contener. Así, en el caso que varios objetos posean el mismo atributo, éste puede ser heredado de un objeto a otro. Todos los pasos descritos anteriormente dependen uno de otro, lo cual permite decir que son realizados iterativamente. La finalidad de la fase de análisis es entender el problema, debido a que de esto dependen las etapas restantes.

Uno de los avances del análisis orientado a objetos es precisamente que reduce la distancia semántica entre la realidad y el modelo del sistema. Otro avance, radica en que los ítems con menor posibilidad de modificación son identificados naturalmente, y esto permite aislarlos en una primera etapa de los ítems con mayor probabilidad de modificación.

En el proceso de análisis se producen dos modelos (ver figura 6). El modelo de requerimientos, que parte de la especificación de los requerimientos del sistema para describir su funcionalidad por medio de los casos de uso, los cuales sirven de base tanto para la fase de construcción como la de prueba. El modelo de requerimientos sirve de base para crear el modelo de análisis, en el cual se define la estructura del sistema. En este modelo, se especifican todos los objetos lógicos que serán incluidos en el sistema, y cómo ellos se relacionan y agrupan.



**Figura 6. Fase de Análisis y sus Modelos**

Fuente: Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 123).

### **Modelo de Requerimientos**

Jacobson (1992) en su metodología, explica que el modelo de requerimientos consiste en “delimitar el sistema y definir la funcionalidad que el sistema debería

ofrecer” (p. 156), es decir, especificar los requerimientos de los usuarios del sistema, que luego servirán de base para los modelos siguientes.

Este modelo es el eje central para el desarrollo del sistema, permitiendo la definición de la estructura para el modelo de análisis, que a su vez podrá ser realizado por medio del modelo de diseño, y por último, implementado y evaluado a través de los modelos de implementación y prueba, respectivamente.

El modelo de requerimientos, de acuerdo a Jacobson (1992), consiste en tres partes, que son:

- Modelo de casos de uso.
- Modelo de objetos de dominio del problema.
- Descripción de interfaces de usuario.

### **Modelo de Casos de Uso**

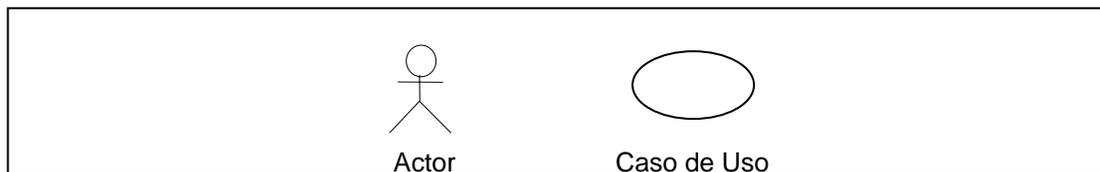
“El modelo de casos de uso especifica la funcionalidad que el sistema tiene que ofrecer desde una perspectiva de usuario” (Jacobson, 1998, 157). Los casos de uso son la primera representación del sistema y de su interacción con el usuario, cada uno de los cuales constituye una serie completa de eventos asociados dentro del sistema, desde una perspectiva de usuario.

Los modelos de casos de uso están compuestos por actores y casos de uso. Estos conceptos son usados para definir que existe un contacto externo con el sistema (actores), y que debería ejecutarse por el sistema (caso de uso).

- *Actores*: representan el mundo exterior del sistema, y constituyen cada uno de los roles que pueden cumplir los usuarios en interacción con el sistema. Jacobson (1992) los define como “un tipo o categoría de usuario, y cuando un usuario hace algo él o ella actúa como una ocurrencia de este tipo” (p. 157).
- *Casos de Uso*: definen la funcionalidad interna del sistema, es decir, son los papeles que el sistema juega hacia el mundo externo, representando un servicio particular que los actores esperan del sistema del software. Asimismo, Jacobson (1992) sostiene que:

Un caso de uso es una forma específica de usar el sistema para llevar a cabo una parte de la funcionalidad. Cada caso de uso constituye un curso completo de eventos iniciados por un actor y éste especifica la interacción que tiene lugar entre un actor y el sistema. Un caso de uso es por tanto una secuencia especial de transacciones vinculadas realizadas por un actor y el sistema en un diálogo.(Jacobson (1992), p. 159)

En la figura 7, se pueden observar las notaciones utilizadas para los actores y casos de uso, correspondientes al modelo de casos de uso contemplado dentro del modelo de requerimientos de la metodología OOSE.



**Figura 7. Actor y Caso de Uso.**

Fuente: Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 127).

### **Modelo de Objetos de Dominio del Problema.**

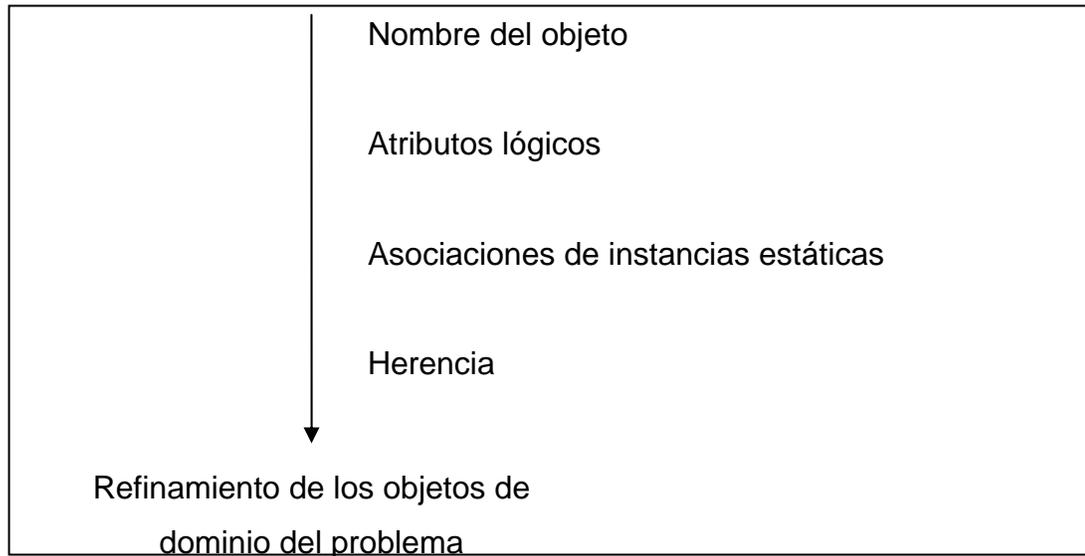
Son diagramas utilizados para visualizar el sistema de manera lógica, ya que puede resultar difícil definir las tareas y los límites del sistema cuando la especificación de requerimientos existe en una forma muy vaga.

Asimismo, Jacobson (1992) expresa que “este modelo es adaptado al ambiente de implementación actual y más allá refinado en el modelo de diseño, usando los casos de uso para describir cómo los casos de uso fluyen sobre el diseño de los objetos” (p. 130). Esto quiere decir que por medio de este modelo se puede representar la funcionalidad del sistema de manera sencilla, y sirve de base para el desarrollo de los modelos siguientes.

El refinamiento del modelo de objetos de dominio del problema se puede realizar en distintos niveles, que van desde identificar y nombrar el objeto, hasta describir las operaciones que éste realiza, tal como se muestra en la figura 8.

### **Descripción de Interfaces de Usuario**

Una vez que se describen los casos de uso, es apropiado definir las interfaces del sistema con mayor detalle, para lograr un mejor entendimiento de los usuarios. Éstos pueden ser elaborados a través de bocetos o de un Sistema Manejador de Interfaces de Usuario (UIMS), y permiten simular el funcionamiento de los modelos de casos de uso. Tal como afirma Jacobson (1992), al indicar que “estas descripciones de interfaces son por lo tanto una parte esencial de las descripciones de los casos de uso y podrían acompañarlos”. (p. 166).



**Figura 8. Niveles de Refinamiento del Modelo de Objetos de Dominio del Problema.**

Fuente: Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 168).

Al diseñar las interfaces, es preferible involucrar a los usuarios para tener una mejor representación de la visión lógica del usuario con respecto al sistema. Con respecto a esto, Jacobson (1992) opina que al usar este modelo como base conceptual para definir los objetos y semánticas del sistema, se garantiza que la interfaz de usuario sea consistente con la perspectiva lógica del sistema que posee el usuario.

### **Modelo de Análisis**

Se ha visto que el modelo de requerimientos tiene como objetivo definir las limitaciones del sistema y especificar su comportamiento. Cuando el modelo de requerimientos ha sido desarrollado y aprobado por los usuarios se puede iniciar el desarrollo del sistema.

El modelo de análisis es el siguiente al modelo de requerimientos, el cual, de acuerdo a Jacobson (1992), “consiste en crear una buena plataforma para el diseño del sistema y también formará la base del diseño” (pp. 174-175).

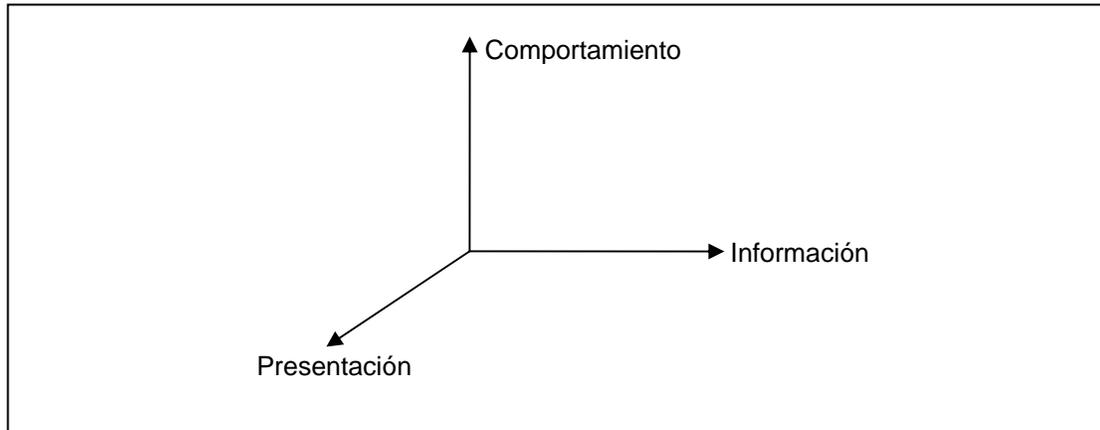
Este modelo consiste en estructurar el sistema independientemente del ambiente de implementación actual, es decir, se enfoca en la estructura lógica del sistema. Su finalidad es obtener una estructura estable, robusta y sostenible del sistema, que sea también extensible; a fin de que ésta sufra la menor cantidad de cambios posibles durante el desarrollo del sistema.

En el modelo de análisis se intenta capturar la información en base a tres dimensiones:

- *Información:* especifica la información de ayuda en el sistema. También describe el estado interno del sistema.
- *Comportamiento:* especifica el comportamiento que adopta el sistema. Especifica cuándo y cómo el sistema cambia de estado.
- *Presentación:* proporciona los detalles de presentación del sistema al mundo exterior.

El funcionamiento del modelo de análisis en base a estas dimensiones se ilustra en la figura 9.

En el modelo de análisis, Jacobson (1992) describe el sistema usando tres tipos de objetos: objeto de interfaz, objeto de entidad y objeto de control (ver figura 10). Cada uno de ellos tiene un propósito y modelará un aspecto específico del sistema.



**Figura 9. Dimensiones del Modelo de Análisis.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 131).

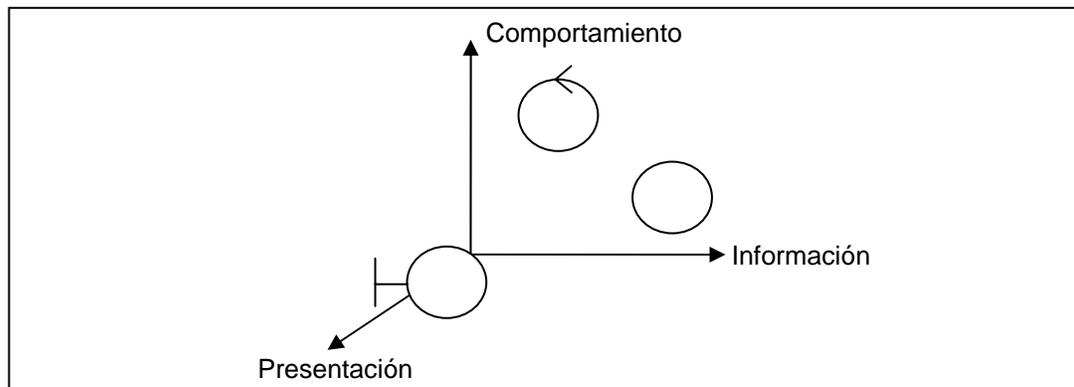


**Figura 10. Objetos Utilizados en el Modelo de Análisis.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 132).

Cada uno de estos objetos captura por lo menos dos de las tres dimensiones descritas anteriormente, de acuerdo a la información que se representa en ellos, tal como se muestra en la figura 11.

*Objeto de Interfaz:* los objetos de interfaz representan la funcionalidad descrita en los casos de uso dependiente del ambiente del sistema, es decir, permiten la comunicación de los actores con el sistema. Estos objetos son fáciles de identificar y pueden describir una comunicación bidireccional entre el sistema y los usuarios ya que funcionan como emisores y receptores de información.



**Figura 11. Objetos del Modelo de Análisis y sus Dimensiones.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 132).

Jacobson (1992) describe la identificación de los objetos en función de tres estrategias:

- Identificarlos directamente del sistema acompañado por el modelo de requerimientos.
- Comenzando de los actores. Para este caso, se parte de la idea de que cada actor debe contener su propia interfaz de comunicación con el sistema y, que en algunos casos, cada actor puede tener varios objetos de interfaz dentro del sistema.
- Partir de la descripción de casos de uso y extraer la funcionalidad especificada por interfaz. En este caso, se tienen que señalar las partes de los casos de uso en los que se involucra la funcionalidad por medio de interfaz.

Cada uno de los objetos de interfaz puede mostrarse por separado, pero a pesar de ello éstos no son independientes uno del otro, debido a que cada uno de ellos debe saber las tareas que pueden realizar los objetos restantes. Esto se muestra a través de *asociaciones de conocimiento* entre los objetos. Éstas son asociaciones estáticas entre instancias y refieren que una instancia puede saber de la existencia de cualquier otra.

Asimismo, se pueden describir cómo muchas instancias están relacionadas por medio de una asociación de conocimiento, a través de la asignación de una *cardinalidad*. Las asociaciones de conocimiento deben tener también un nombre específico, que explique la relación entre los objetos.

Adicionalmente, Jacobson (1992) señala que existe un tipo especial de asociaciones de conocimiento, conocida como asociación *consiste-de*, la cual “es usada para especificar que un objeto está compuesto por otros objetos” (p. 181), donde los objetos participantes son llamados *agregados* y el objeto principal es llamado *objeto de interfaz central*, y en la cual se forma una estructura jerárquica (o árbol).

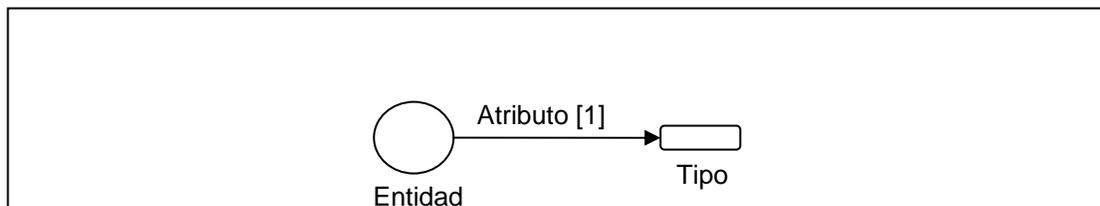
*Objeto de Entidad*: es el segundo tipo de objetos descrito en la Ingeniería de Software Orientado a Objetos, y se utilizan para modelar la información que el sistema manejará a lo largo de un período de tiempo.

Así como los objetos de interfaz, los objetos de entidad son identificados a partir de los casos de uso, Jacobson (1992) sostiene que los objetos de entidad “usualmente corresponden a algún concepto de la vida real, fuera del sistema, aunque éste no sea siempre el caso” (p. 184).

En el desarrollo de sistemas la dificultad está en modelar sólo los objetos necesarios, es decir, serán incluidos sólo los objetos que pueden ser justificados a partir de la descripción de los casos de uso.

Los objetos de entidad son utilizados con la finalidad de almacenar cierto tipo de información que será manejada dentro del sistema. Para almacenar la información, los objetos usan *atributos*. Entonces, para cada objeto de entidad se pueden identificar varios atributos, cada uno de los cuales tiene un *tipo*, que puede ser simples (como enteros y cadenas), o compuestos (que pueden ser más complejos).

Jacobson (1992) define un atributo como “una asociación con un nombre y cardinalidad indicando el tipo del atributo” (p. 185), y pueden ser usados en todo tipo de objetos para describir la información que se desea almacenar (ver figura 12).



**Figura 12. Atributo de un objeto.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 186).

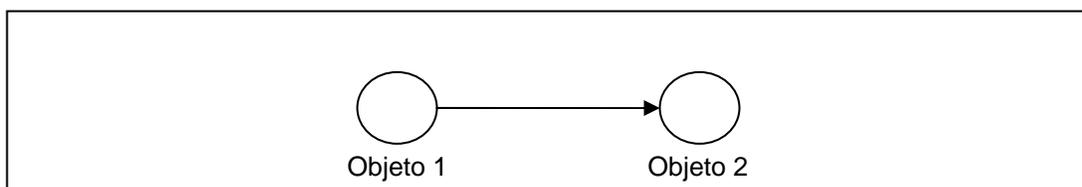
Otra tarea compleja, además de seleccionar los objetos que participarán en el sistema, corresponde a saber cuando un atributo puede ser usado, es decir, que no todos los atributos serán tomados en cuenta para el sistema sino solo los necesarios para su funcionamiento. Asimismo, es difícil seleccionar las operaciones que cada objeto debe ofrecer, debido a que éstas deben ser suficientes para todo aquello que se desee usar el objeto de entidad.

A continuación, se presenta algunas operaciones típicas que, según Jacobson (1992.), deben ser realizadas por un objeto de entidad:

- Almacenar y obtener información.
- El comportamiento debe cambiar si el objeto entidad es cambiado.
- Creando y removiendo el objeto entidad.

Las comunicaciones realizadas entre dos objetos entidad se llevan a cabo por medio de *asociaciones de comunicación*, las cuales se encargan de modelar la interacción o intercambio de información entre dos objetos, a demás de que permiten que un objeto envíe y reciba estímulos. Las asociaciones de comunicación permiten a un objeto de entidad contactar a otro objeto de entidad y preguntarle por información referente a algo en específico.

La figura 13, representa una asociación de comunicación entre dos objetos de entidad.



**Figura 13. Asociación de Comunicación entre Dos Objetos de Entidad.**

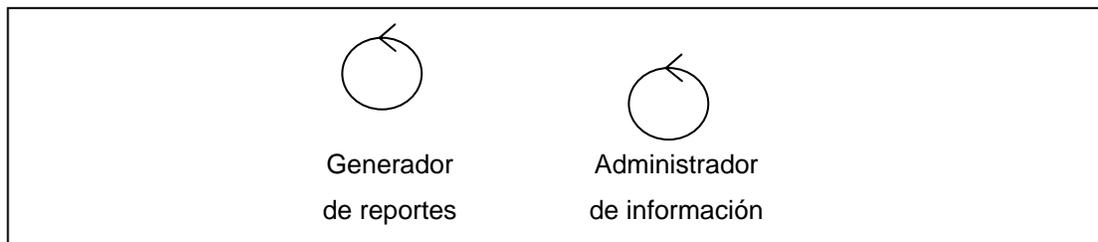
*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 193).

*Objeto de Control:* en la metodología OOSE, los objetos de control son los últimos en considerar para completar la identificación de los objetos. En estos objetos se refleja el comportamiento de los casos de uso más complejos, en los que no es posible representar ninguno de los dos tipos de objeto anteriores (interfaz y entidad).

Jacobson (1992) indica que “la razón por la que este comportamiento es difícil de representar en cualquiera de los otros tipos de objeto es que éste es un comportamiento que realmente no pertenece a la interfaz del sistema o cómo la información es manejada” (p. 191).

Generalmente, los objetos de control actúan como conexión entre dos objetos de manera que éstos formen un caso de uso. Asimismo, estos objetos son los más transitorios entre todos los objetos en el sistema, debido a que perdura sólo mientras un caso de uso esté en funcionamiento.

En la figura 14 que se muestra a continuación se pueden visualizar varios ejemplos de objetos de control que pueden ser identificados en un sistema.



**Figura 14. Ejemplos de objeto de control.**

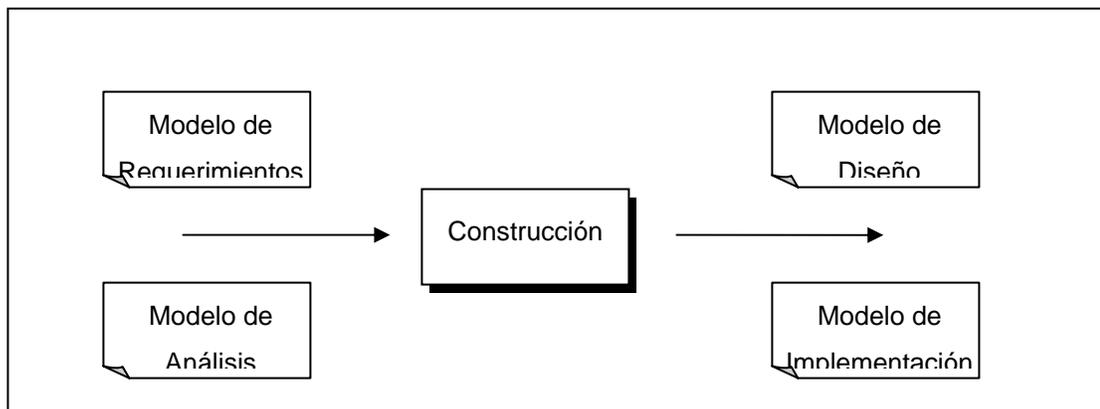
Fuente: Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 193).

### **Fase de Construcción**

Jacobson (1992), refiere que en la fase de construcción el modelo de análisis es diseñado e implementado en código fuente. Este código fuente es ejecutado en el ambiente ideal, el cual a menudo sostiene que el modelo ideal producido en el modelo de análisis debe ser modelado dentro del ambiente de implementación.

El modelo de análisis proporciona una estructura ideal que se debe conservar tanto como sea posible. Durante el diseño, sin embargo, se deben tomar en cuenta las siguientes restricciones que requiere el sistema: necesidades del ambiente ideal, máximo de memoria usable, tiempos de respuesta y facilidad. Todas estas restricciones pueden afectar, por ende, la estructura del modelo.

En esta fase se deben desarrollar dos modelos, que son: *el modelo de diseño* y *el modelo de implementación*, los cuales permitirán el cumplimiento de los objetivos propuestos para esta etapa del desarrollo del sistema. De esta manera, se puede decir que en la fase de construcción se utilizan los modelos de requerimiento y de análisis para formar estos dos nuevos modelos (ver figura 15).



**Figura 15. Entrada y salida del modelo de construcción.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 2003).

En el modelo de diseño se formaliza el modelo de análisis en función del ambiente de implementación del sistema, y en el modelo de implementación se procede a codificar los objetos obtenidos en el modelo de análisis una vez que han sido evaluados a través del modelo de diseño.

### **Modelo de Diseño**

Una vez que en el modelo de análisis se ha conformado la estructura ideal del sistema, en el modelo de diseño se procede a adaptar esta estructura a la realidad. Esto es porque no se desea afectar la estructura básica del sistema cuando se está comenzando a modelar, y así tener bien definida la complejidad y funcionamiento del mismo.

En base a esto, se puede decir que el modelo de diseño busca refinar aún más el modelo de análisis en miras del ambiente de implementación actual del sistema. Tal como indica Jacobson (1992), en esta parte de la metodología serán “explícitamente definidas las interfaces de los objetos y también la semántica de las operaciones” (p. 205) que estos objetos realizan. También se indican en este modelo, las herramientas a utilizar para el desarrollo del sistema, como Sistema Manejador de Base de Datos (SMBD), lenguajes de programación (así como sus características y distribución), entre otras.

Con respecto a la composición del modelo de diseño, Jacobson (1992) indica que:

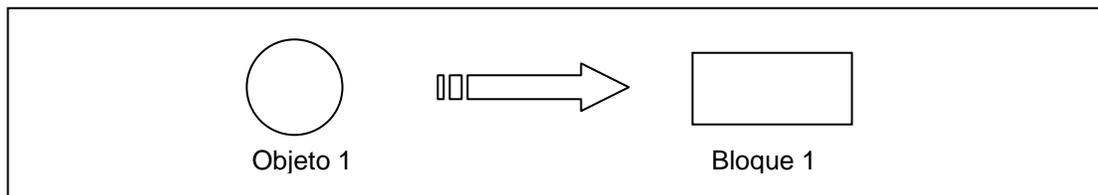
El modelo de diseño está compuesto de bloques los cuales son el diseño de los objetos. Éstos integrarán la estructura actual del modelo y muestra cómo el sistema es diseñado. Estos bloques luego serán implementados en código fuente.

Los bloques abstraerán la implementación actual. La implementación de los bloques puede ser una clase específica en código fuente, es decir, un bloque es implementado por una clase. (p. 205).

No obstante, esto no ocurre todo el tiempo, ya que en algunos casos, un bloque puede ser implementado por varias clases.

La identificación y descripción de los estímulos y actividades entre los bloques constituyen la primera parte del proceso de construcción y codificación del sistema en su ambiente de implementación.

El primer intento del modelo de diseño está basado en el modelo de análisis. Esto se hace representando cada objeto en el modelo de análisis como un bloque. De esta manera, se comienza por dar forma al sistema en el modelo de análisis de manera que proporcione una estructura robusta del sistema. Así, cada objeto es equivalente a un bloque, y los cambios introducidos en el modelo de análisis afectarán al bloque correspondiente en el modelo de diseño, así como también al código fuente (ver figura 16).



**Figura 16. Representación de un objeto en un bloque.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 193).

Una vez que han sido identificados los bloques que conforman el sistema en el modelo de diseño, se procede a describir cómo estos bloques se comunican durante la ejecución. Esta comunicación se describe a través de estímulos, que no son más que eventos realizados por un bloque con el fin de producir una actividad u operación en otro bloque.

El proceso de comunicación se efectúa de la siguiente manera: “un estímulo es enviado de un bloque a otro para desencadenar una ejecución en ese bloque”

(Jacobson, 1992, 147). Es entonces como aparece el empleo de los *Diagramas de Interacción* dentro de la Ingeniería de Software Orientado a Objetos.

### **Diagramas de Interacción**

Los diagramas de interacción describen una secuencia de estímulos realizados entre los bloques que conforman el sistema para la realización de una operación específica o caso de uso.

Para la realización de estos diagramas se toman como base los diagramas de casos de uso descritos en el modelo de requerimientos. Jacobson (1992) establece que en estos diagramas se describen en detalle, para cada caso de uso, cómo y cuáles estímulos son enviados entre los bloques, y que orden. Así, el diagrama de interacción muestra cómo los objetos que forman parte del sistema interactúan entre sí, dentro de la definición de los casos de uso.

Realmente, el modelo de casos de uso, también formará, en lo sucesivo, la base del proceso de construcción, y con ello se garantiza que el sistema en construcción sea exactamente lo que los usuarios desean.

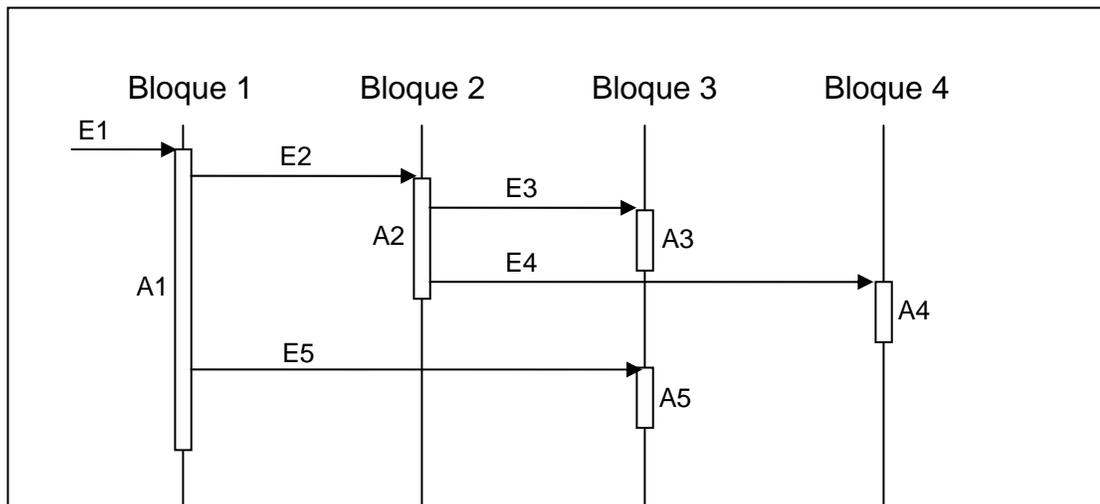
Cada bloque participante en el diagrama es representado por una barra, las cuales son dibujadas a través de líneas verticales en el diagrama, cuyo orden carece de importancia pero pueden ser organizados de manera de obtener una mejor visión del sistema. El tiempo dentro del diagrama de interacción transcurre de manera vertical, de arriba hacia abajo.

Los estímulos son graficados en el diagrama de interacción como flechas horizontales que van de una barra a otra, donde la primera es llamada bloque emisor,

que envía un estímulo al bloque receptor (representado por la segunda barra o barra destino), el cual desencadena una actividad determinada.

En la Figura 17 se puede observar el esquema de un diagrama de interacción, representado por cuatro bloques y los estímulos,  $E_n$ , que son enviados por ellos para producir actividades,  $A_n$ , en dichos bloques.

También se incluye en el diagrama de interacción al mundo exterior del sistema. Generalmente, éste se representa a través de una barra denominada *Límite del Sistema*. Jacobson (1992) indica que “esta barra representa la interfaz con cualquier cosa fuera de los bloques en el diagrama, tales como los actores externos” (p. 217).

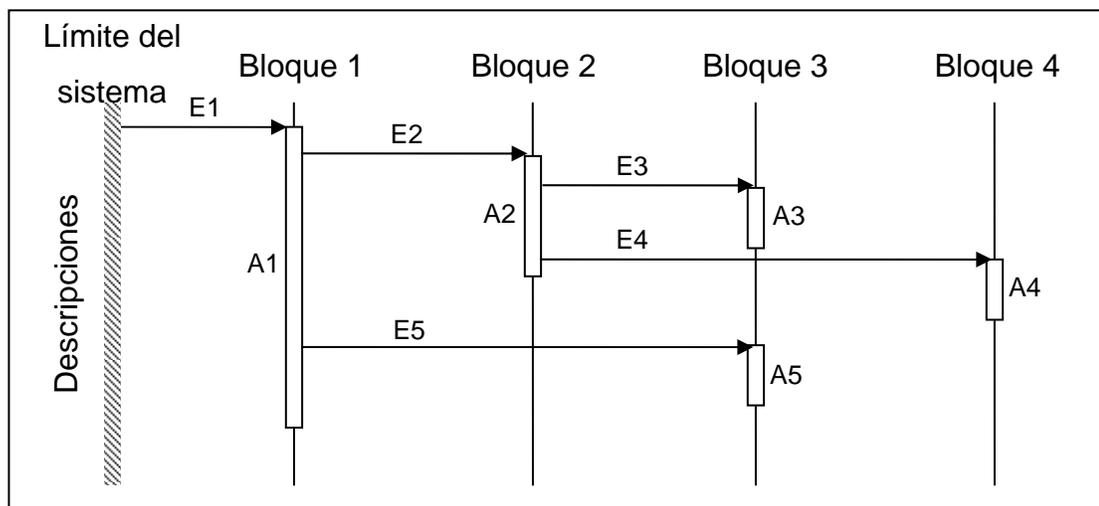


**Figura 17. Esquema del Diagrama de Interacción.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 148).

La corrida del diagrama de interacción comienza con estímulo externo (o del límite del sistema) al bloque central del caso de uso correspondiente. Cabe señalar que al lado izquierdo del borde del sistema se pueden describir las secuencias del diagrama, de manera textual. Esta descripción consiste en un texto estructurado o pseudocódigo.

De esta manera, se puede ver en la Figura 18, tomando como base la figura anterior, el límite del sistema correspondiente a dicho diagrama.



**Figura 18. Límite del sistema en el Diagrama de Interacción.**

*Fuente:* Object-Oriented Software Engineering. Por I. Jacobson (1992, 148).

Esta descripción o pseudocódigo permite tener una mejor visión y entendimiento del diagrama, debido a que proporciona una herramienta clara para observar las distintas condiciones y estados del ambiente de implementación del sistema, y facilita, por ende, la codificación del sistema.

### **Fase de Prueba**

Este proceso se compone únicamente del *Modelo de Prueba*. Según Jacobson (1992) este modelo “describe el resultado de la prueba. El modelo de requerimientos de nuevo representa una herramienta potente de prueba, como probamos cada caso de uso, verificamos que los objetos se comuniquen correctamente en ese caso de uso en particular”. (p. 150)

### **Modelado en el Web (UML)**

UML es un lenguaje de modelado estándar para sistemas intensivos de software como son las aplicaciones web. Los componentes que integran una aplicación web, como páginas, hipervínculos, y el contenido dinámico de la aplicación (scripts por ejemplo) tanto por el lado del servidor como del cliente, pueden ser modelados por medio de extensiones de UML para este tipo de sistemas.

Dichas extensiones son los estereotipos, los valores etiquetados, y las “constraints” (restricciones) que pueden ser aplicados a los elementos del modelo.

Según Conallen (1999), Estereotipo es una etiqueta que permite definir una nueva semántica para un elemento modelado. Valores Etiquetados es la definición de una nueva propiedad que puede ser asociada con elemento del modelo. Restricciones (constraint) son reglas que definen el comportamiento de un elemento del modelo (de una clase o una asociación).

Al modelar los componentes web, el objetivo consiste en diagramar sólo la "lógica de negocio" y no la lógica de presentación (detalles de la página como color, tipo de letras, animación). Para cumplir con ese objetivo en la Intranet para la Oficina

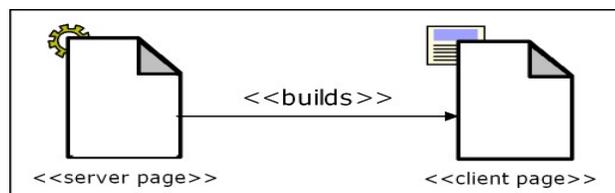
de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta, se utilizará la propuesta de Conallen (1999) acerca de cómo usar las extensiones de UML para la diagramación de los componentes en ese tipo de sistemas.

Conallen (1999) sugiere la diagramación de las páginas de servidor y las de cliente por separado, ya que, “lógicamente hablando, el comportamiento de una página web en el servidor es completamente diferente que en el cliente.”

Con esta separación de conceptos, se pretende modelar el aspecto del lado del servidor de una página web con una clase, y el aspecto del lado del cliente con otra. “Se distinguen una de la otra usando el mecanismo de extensión UML para definir estereotipos e iconos para cada uno -<<server page>> y <<client page>>” Conallen (1999).

Las clases estereotipadas pueden ser implementadas en un diagrama UML con un icono creado o simplemente adornado con el nombre del estereotipo entre flechas (<<>>).

“Para páginas web, los estereotipos indican que la clase es una abstracción del comportamiento lógico de una página web en el cliente o en el servidor. Las dos abstracciones están relacionadas entre sí con una relación direccional.” Conallen (1999). Esta asociación se denota como <<builds>>, ya que se puede decir que una página de servidor construye una página cliente (ver Figura 19).



**Figura 19. Las Páginas de Servidor Construyen Páginas de Cliente.**

*Fuente:* “Modeling Web Application Architectures with UML”, por Conallen (1999).

La <<server page>> es simplemente otra clase que participa en la lógica de negocio del sistema. En un nivel más conceptual, las páginas de servidor típicamente toman el rol de controladores, dirigiendo la actividad de objetos necesaria para cumplir con los objetivos de negocio iniciados por la requisición de la página del navegador.

En el lado del cliente, las colaboraciones pueden tornarse un poco complicadas. Esto es en parte debido a la variedad de tecnologías que pueden emplearse. Una página cliente, en su manera más simple, es un documento HTML que contiene tanto información de contenido como de presentación. Los navegadores transforman las páginas HTML usando las instrucciones de formato en la página, algunas veces con hojas de estilo separadas. En el modelo lógico, esta relación puede ser expresada con una dependencia desde la página cliente hasta una clase estereotipada <<Style Sheet>>. Las hojas de estilo, de cualquier modo, son principalmente una herramienta de presentación y son frecuentemente dejadas fuera del Modelo de Análisis/Diseño.

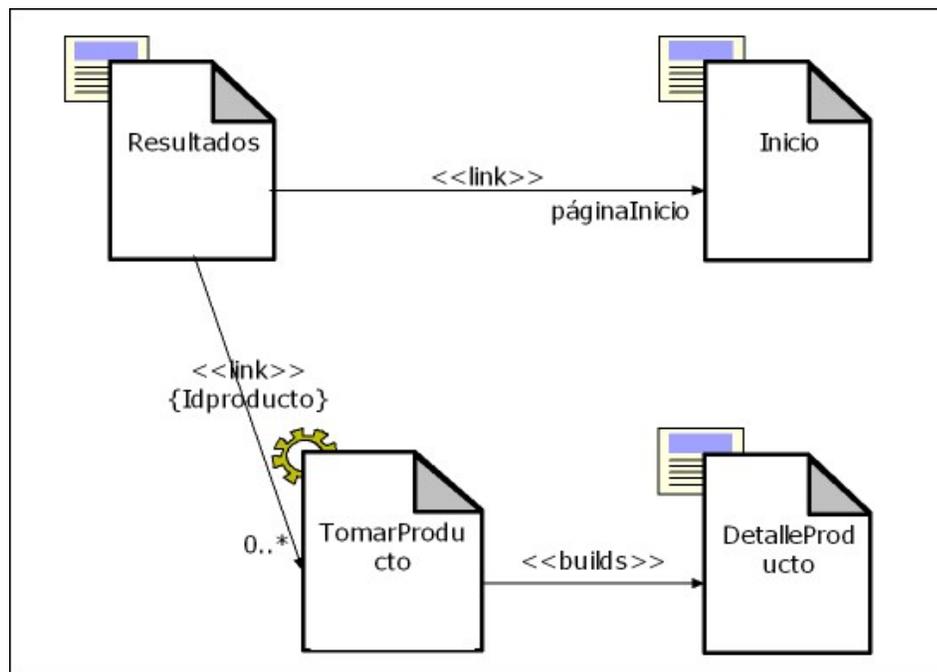
Usando estos estereotipos, se hace más fácil modelar los scripts de una página y las relaciones. Las operaciones de la clase «server page» se convierten en funciones en los scripts del lado del servidor, y sus atributos se convierten en variables *pagescoped* (globalmente accesibles por las funciones de la página). Las operaciones y atributos de la clase «client page» igualmente se transforman en funciones y variables visibles en el cliente. Conallen (1999).

Para representar los hipervínculos que se originan en una página cliente, se denota la relación direccional como <<link>>. Esta asociación siempre se va a

originar en una página cliente y va a apuntar a otra página cliente o servidor (ver Figura 20).

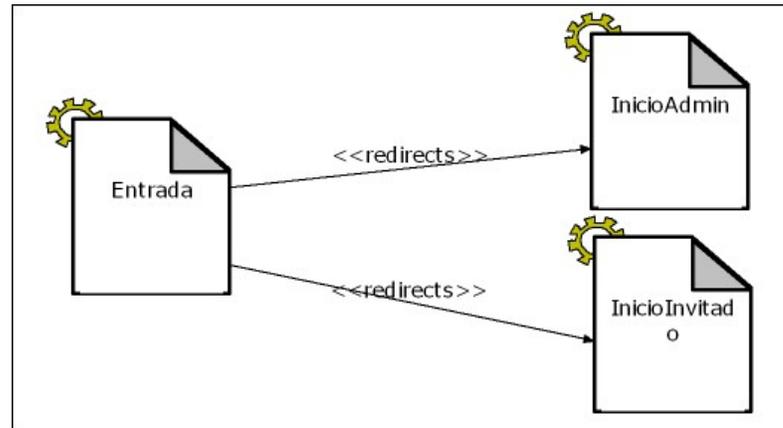
En caso de ser necesario, debajo de la especificación `<<link>>`, pueden agregarse, entre llaves (`{}`), nombres de parámetros (y valores opcionales) que especifiquen que son esperados y usados por la página de servidor que procesa la requisición.

Cuando una página de Servidor puede redireccionar peticiones hacia dos (2) o más páginas dependiendo de alguna condición, esta asociación se representa con la clase estereotipo `<<redirects>>` (ver Figura 21).



**Figura 20. Uso de Hipervínculos y Parámetros en ellos.**

*Fuente:* “Modeling Web Application Architectures with UML”, por Conallen (1999).

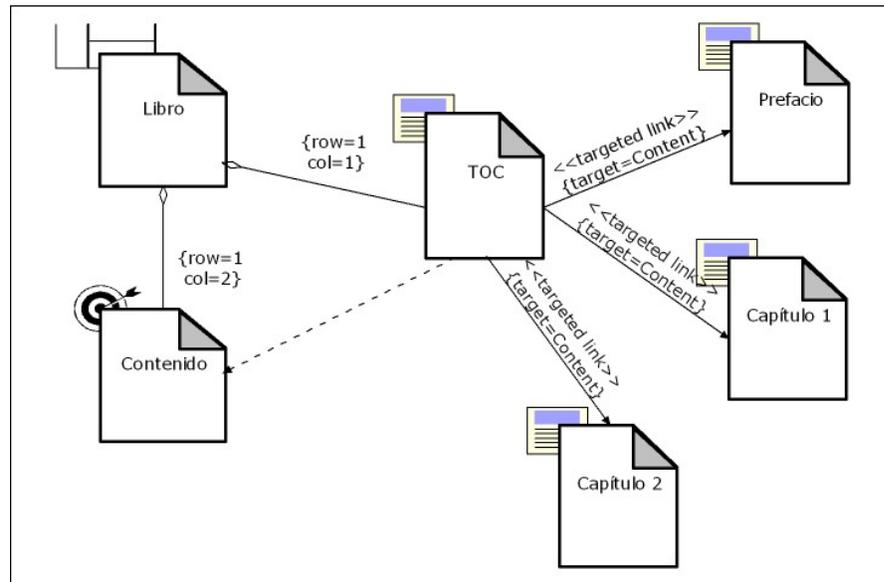


**Figura 21. Redireccionamiento de una página de Servidor.**

*Fuente:* “Modeling Web Application Architectures with UML”, por Conallen (1999).

Para representar los formularios, Conallen (1999) propone otro tipo de clase estereotipo: `<<Form>>`. Esta clase no tiene operaciones, ya que cualquiera que sea definida por el formulario, está contenida en la página cliente. Los elementos `<input>` que puede contener el formulario se consideran como atributos de `<<Form>>`. Cada formulario tiene una relación con la página de servidor que procesa lo que envía el primero, denotada como `<<submit>>`. En caso de que alguna página utilice un lenguaje como, por ejemplo, JavaScript en donde no se necesita la definición de tipos de las variables, al momento de diagramar la clase `<<JavaScript>>`, pueden especificarse los tipos de datos para una implementación más clara. Igualmente, esta idea puede aplicarse al especificar los parámetros de las funciones. Para los *marcos (frames)*, sus clases estereotipos serán `<<frameset>>` y `<<target>>` y una asociación estereotipo `<<targeted link>>`. Una clase frameset representa un objeto contenedor y corresponde a la etiqueta `<frameset>` de HTML. Esta contiene páginas clientes y destinos. Una clase target es un marco referenciado en el frameset o una instancia de navegador que es referenciada por otras páginas del cliente. Una asociación de enlace destino (targeted link) es un vínculo a otra página, la cual es desplegada sobre un target específico. Un ejemplo de estas asociaciones se observa en la Figura 22, en la

cual el frameset es 'Libro', el target es 'Contenido', y el resto son páginas cliente generadas, como puede observarse.



**Figura 22. Ejemplo de asociaciones a partir de un Frameset.**

Fuente: "Modeling Web Application Architectures with UML", por Conallen (1999).

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN**

La Intranet propuesta para la Oficina de Bienes y Materias se encuentra dentro de la Intranet corporativa de la Gobernación del estado Nueva Esparta, que en estos momentos se encuentra en pleno desarrollo; y por lo tanto el acceso a la misma es por medio de esta última. El acceso de usuarios está dividido por grupos de trabajo de las diferentes divisiones (Administradores, Compras, Tesorería, Contabilidad, Presupuesto, Pagos, Bienes, entre otros).

El control administrativo lo realiza el administrador de la Intranet Corporativa, ya que por políticas establecidas dentro de la misma institución gubernamental, no se permite el control privado de la administración de sistemas de las diferentes divisiones o unidades de trabajo, tal como lo manifestara en entrevista no estructurada el Lcdo. Efrén Fuentes (Programador IV) al momento de la investigación.

La Intranet propuesta para la oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta brinda diversas opciones al personal que labora en la misma para satisfacer los requerimientos de la misma, algunas de las diversas opciones que ofrece son de acceso público y otras de acceso privado, como se describe a continuación.

#### **Opciones de Acceso Público**

Estas son accedidas por cualquier usuario de la gobernación registrado o no en el sistema. Las mismas permiten:

1. Conocer la misión, visión y función de la oficina de Bienes y Materias.

2. Toda la información concerniente a la estructura organizativa de la Oficina de Bienes y Materias, así como el personal que labora en la misma.

### **Opciones de Acceso Privado**

Estas opciones son reservadas únicamente para los usuarios registrados en el sistema, que poseen un nombre de usuario, una clave y que pertenecen al grupo de trabajo *Bienes* en el sistema, que los autoriza a utilizar una serie de servicios. Estas opciones permiten:

1. El almacenamiento de los datos referentes a los bienes muebles e inmuebles pertenecientes a la gobernación: ficha del bien, incorporaciones, desincorporaciones y traspasos.
2. La manipulación de la información de los bienes muebles e inmuebles pertenecientes al ejecutivo regional.
3. La actualización de las condición de los bienes en comodatos y arrendamiento y visualizar la información concerniente a los mismos.
4. Llevar el control de las incorporaciones y desincorporaciones de los bienes muebles e inmuebles a la institución. Estas tareas son registradas como transacciones de la institución, logrando así realizar los inventarios de bienes por periodos de tiempo y por dependencias o unidades de trabajo pertenecientes al ejecutivo regional y las cuales hacen uso y son responsables de los bienes.

5. La visualización de reportes en cuanto a los bienes muebles e inmuebles y los distintos movimientos de los mismos.
6. El almacenamiento de los datos concernientes a los municipios, dependencias, subagrupaciones, secciones, catálogo, conceptos de incorporación y desincorporación.
7. El manejo y control por parte del Jefe de la Oficina de Bienes y Materias de los conceptos de incorporación y desincorporación, subagrupaciones, secciones, catálogo, municipios y dependencias registradas en el sistema.

Con la finalidad de desarrollar la Intranet de manera efectiva y acorde con las exigencias planteadas, se utilizó la metodología OOSE anteriormente mencionada. A continuación se explican las fases de la misma, adaptadas al desarrollo de la intranet.

### **Fase de Análisis**

Esta fase se compone de dos (2) modelos:

➤ Modelo de Requerimientos

➤ Modelos de Análisis

Estos se explicarán a continuación aplicados al proceso de desarrollo de la “Intranet para el Control de los Bienes Muebles e Inmuebles de la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del Estado Nueva Esparta”.

## Modelo de Requerimientos

En este modelo, se realizó la especificación de requerimientos, así como de toda la funcionalidad del sistema, definiendo las limitaciones y especificando su comportamiento. Siguiendo con el método de Jacobson (1992), se verificó lo siguiente:

- Definición de actores y casos de uso de la Intranet.
- Describir las interfaces gráficas de usuario.
- Construcción del modelo de dominio del problema.

## Actores y Casos de Uso

El *modelo de caso de uso* utiliza *actores y casos de uso*. Éstos se describen de la siguiente manera:

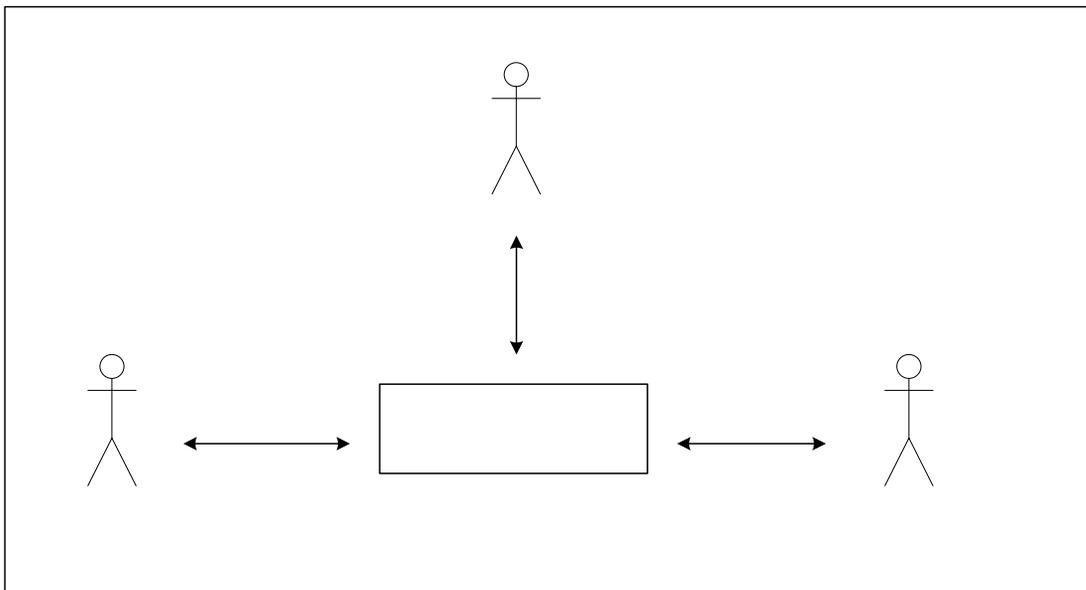
En el sistema propuesto se pueden identificar tres tipos de actores: Administrador, Usuario de Bienes y Materias y Personal Gobernación, cuyas actividades y tipo de acceso se describen a continuación:

*Administrador*: este usuario representa el ente administrativo de la Intranet corporativa dentro de la institución, es el único autorizado para el control de los módulos que posee la aplicación, así como de la asignación o no de los grupos de trabajo de los usuarios e ingreso de los mismos al sistema; se encuentra capacitado

para realizar el mantenimiento de la Intranet corporativa así como de la de bienes que se encuentra dentro de ella.

Usuario de Bienes y Materias: está conformado por la(s) personas(s) que se encuentra(n) en la Oficina de Bienes y Materias encargados de registro y control de bienes, tales como: los Registradores I y II, Auxiliares Registradores y Jefe de Bienes y Materias.

Personal Gobernación: dentro de este perfil entran todos aquellos usuarios no registrados en el sistema y también los usuarios ya registrados con alguno de los perfiles mencionados anteriormente y los pertenecientes a las diferentes divisiones o grupos de trabajo exceptuando el grupo de Bienes y Materias.



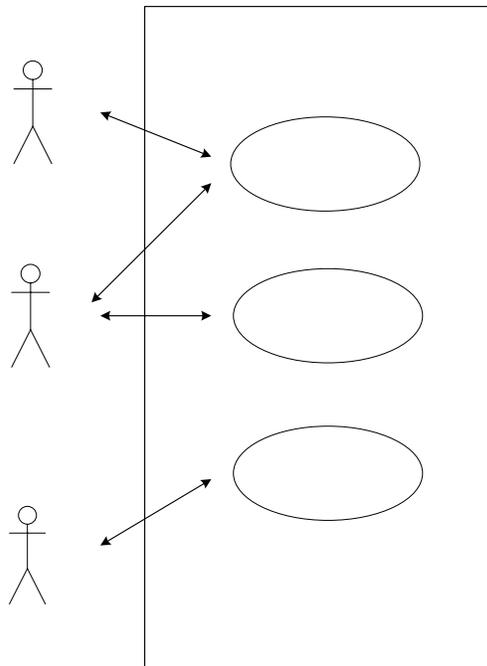
**Figura 23. Actores que interactúan con la Intranet Bienes.**

Una vez definidos los actores que interactúan con el sistema, es necesario describir el modelo de casos de uso.

El sistema posee tres (3) casos de uso principales, tal y como se muestra en la Figura 24, que son:

*Opciones Principales:* están conformadas por todas las opciones que se encuentran en la primera ventana que se muestra a todos los usuarios de la Intranet corporativa cuando ésta se ejecuta. Dichas opciones son las siguientes: inicio, ingresar y las opciones de cada grupo de trabajo incluyendo la de bienes, ya que cada uno de ellos posee opciones privadas del grupo respectivo.

*Opciones Bienes y Materias:* manejada únicamente por el personal de la Oficina de Bienes y Materias, requiriendo para ello el nombre de usuario y contraseña.



**Figura 24. Casos de Uso Principales de la Intranet.**

Opciones Administrativas: de uso exclusivo del administrador de la Intranet corporativa

### **Opciones Principales**

Este caso de uso constituye toda la información que la gobernación considera de dominio para todo el personal que labora en la institución sin importar su rol dentro de la misma. En esta información se incluyen aquellos datos que identifican a la institución y la información de cada una de las dependencias o unidades de trabajo de la misma.

La Figura 25, presenta para los tres actores identificados, los casos de uso correspondientes a Opciones Principales.

**Inicio:** muestra la información concerniente a la institución, como visión, misión, reseña histórica, entre otras.

**Bienes:** proporciona la información referente a la oficina de Bienes y Materias como: visión, misión, función y estructura organizativa.

**Tesorería:** muestra la información acerca del Departamento de Tesorería de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.

**Presupuesto:** muestra la información sobre el Departamento de Presupuesto de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.

**Contabilidad:** muestra la información sobre la Oficina de Contabilidad de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.

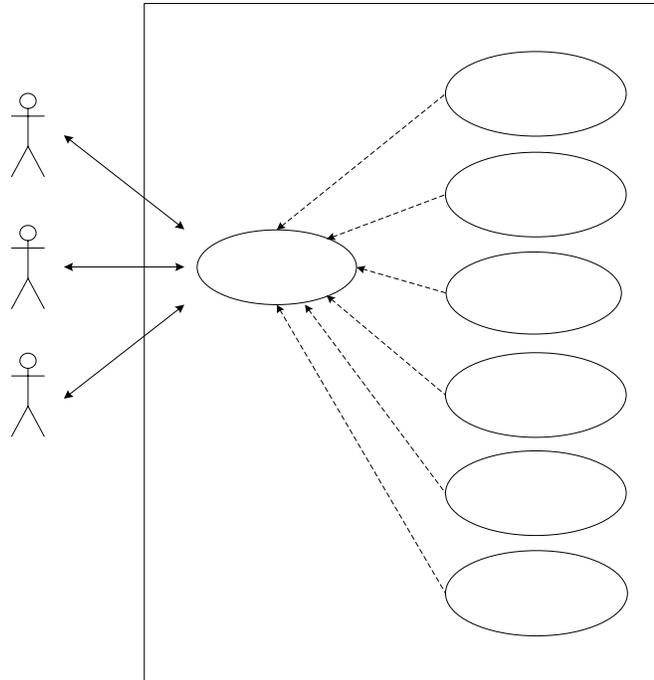
Ingresar: esta opción muestra la ventana de acceso a la Intranet en calidad de usuario registrado: Administrador, Usuario de Bienes y Materias, Personal Gobernación.

Cabe destacar que estas opciones principales están en pleno desarrollo y su estructura es cambiante ya que cada dependencia o división tiene una aplicación en desarrollo en estos momentos.

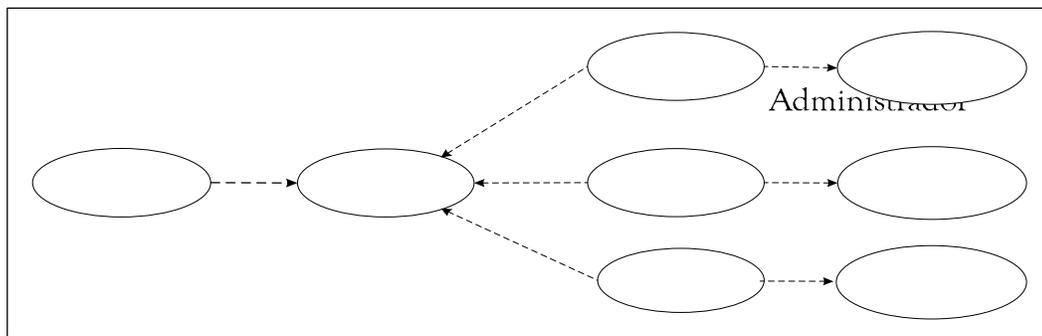
En la Figura 27 se presenta el refinamiento de cada uno de los casos de uso de las Opciones Bienes.

### **Ingresar**

Al entrar a la Intranet corporativa como usuario registrado, se presentan diversas opciones que varían de acuerdo al grupo de trabajo al que pertenece el usuario y los permisos que tenga (ver Figura 26).



Personal Gobernación

**Figura 25. Caso de Uso Opciones Principales.**

Usuario de Bienes y Materias

**Figura 26. Caso de Uso Ingresar.**

En caso de haber ingresado como Usuario de Bienes que serian los usuarios pertenecientes al grupo bienes, aquí se ingresa a la intranet de bienes en el caso de

uso *Opciones Bienes y Materias* las cuales son únicamente visualizadas por el grupo bienes.

Las opciones administrativas sólo son visualizadas en la sesión del administrador de la Intranet corporativa.

### **Opciones Bienes y Materias**

A las *Opciones Bienes y Materias*, solo los usuarios que pertenecen al grupo *Bienes* pueden tener acceso, y éstas son las que ofrece la Intranet Bienes a sus usuarios tales como: Inmuebles, Muebles, Actualizar Condición y Administración Bienes (ver Figura 27).

El caso de uso *Inmuebles* contiene dos (2) submenús que se denominan: Incorporación y Desincorporación, que son los diferentes movimientos de los bienes inmuebles.

*Incorporación:* en este caso de uso puede realizarse el registro de los bienes inmuebles que ingresan por la vía de compras, donaciones, inventario inicial y las adiciones a los bienes ya registrados.

*Desincorporación:* en este caso de uso se puede registrar la desincorporación de los bienes inmuebles por: demolición, donación, deterioro, entre otros, y que a su vez son eliminados de los inventarios.

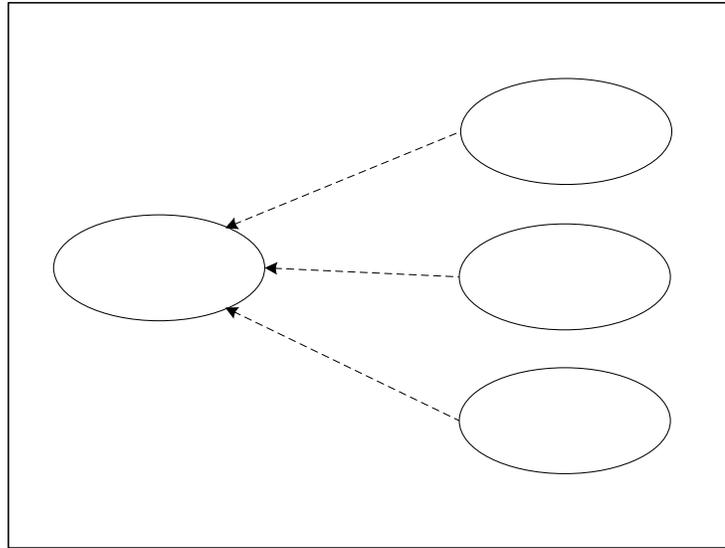
En el caso de uso *Muebles* se divide en tres (3) submenús que se denominan: Incorporación, Desincorporación y Traspaso, los cuales presentan el registro de los diferentes movimientos respectivamente a los bienes muebles.

*Incorporación:* en este caso de uso puede realizarse el registro de los bienes muebles que ingresan por la vía de compras, donaciones, inventario inicial, entre otros.

*Desincorporación:* en este caso de uso se puede registrar la desincorporación de los bienes muebles por: donación, deterioro, venta, entre otros, y que a su vez son eliminados de los inventarios.

*Traspaso:* dentro de este caso de uso se realizan los movimientos bajo el concepto de traspaso de los bienes muebles entre las diferentes divisiones o unidades de trabajo.





**Figura 28. Caso de Uso Inmuebles**

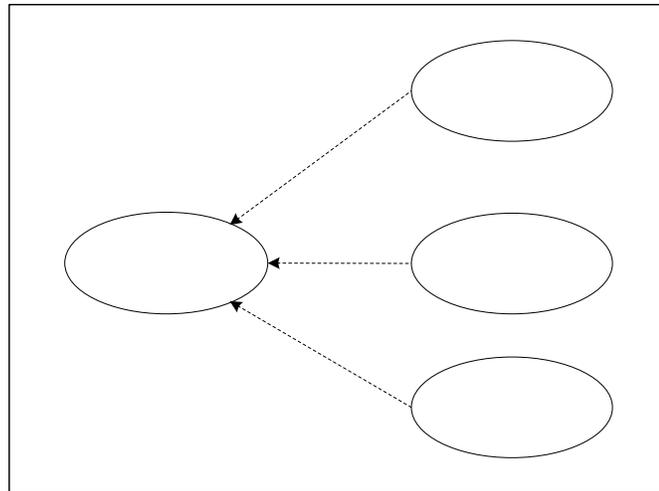
*Inmuebles por Municipio:* el usuario podrá ver un listado de los inmuebles por municipio que contiene: código del bien, denominación y valor actual, así como la cantidad de bienes que posee el municipio (ver Figura 29).

## Inmuebles

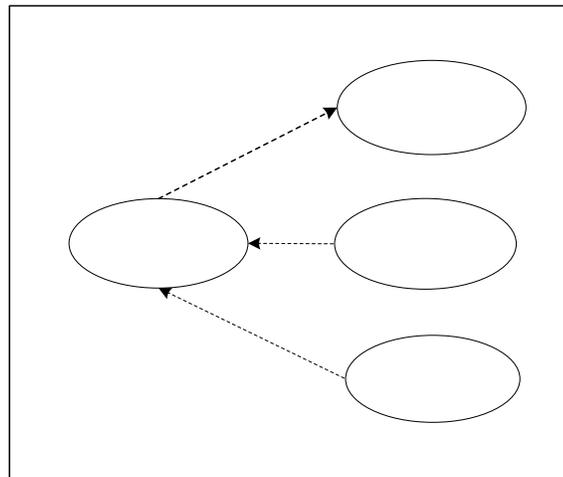
*Ficha Resumen:* muestra los datos generales del bien seleccionado y sus características.

*Anexidades:* muestra los datos de las anexidades pertenecientes al bien seleccionado.

*Fotos:* muestra la galería de fotos del bien seleccionado, y permite agregar y eliminar fotos al mismo (ver Figura 30).



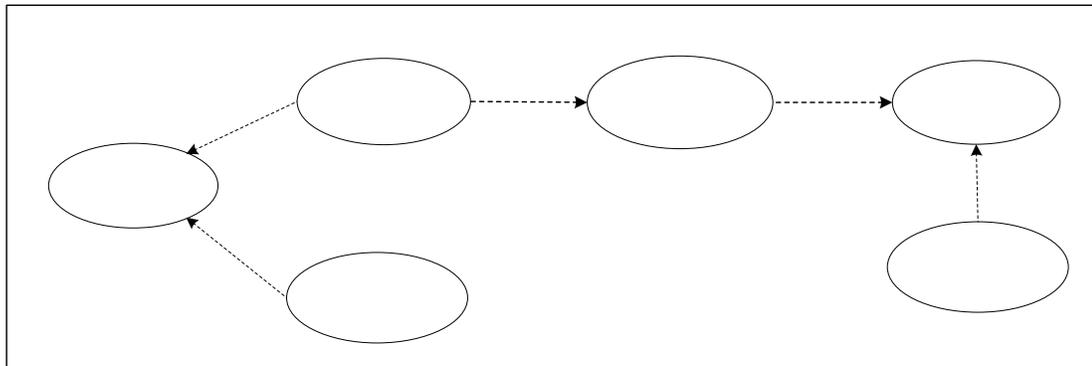
**Figura 29. Caso de Uso Inmuebles por Municipio.**



Inmuebles por  
Municipio

**Figura 30. Caso de Uso Fotos.**

*Avalúos:* en este caso de uso el usuario podrá visualizar los avalúos de los bienes inmuebles e introducir nuevos avalúos a los bienes (ver Figura 31).



**Figura 31. Caso de Uso Avalúos**

Buscar: el usuario puede introducir el código de extensión de un inmueble que desea y hacer clic en el icono de Buscar para luego visualizar una lista con los avalúos realizados a dicho inmueble.

## Avalúos

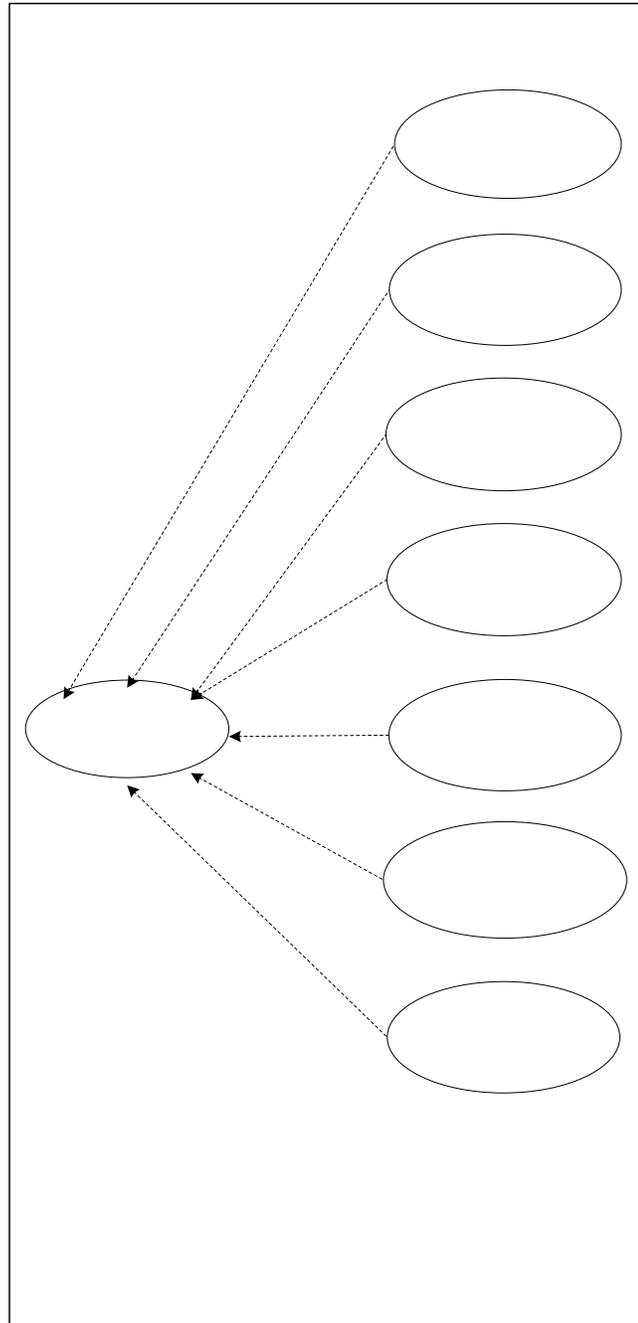
Agregar Nuevo Avalúo: permite ingresar un nuevo avalúo a un inmueble y así modificar su valor contable dentro de los inventarios. «extends»

Fecha de avalúos: en este caso de uso se muestra, un listado de las fechas de los avalúos del inmueble deseado como hipervínculo a los datos del mismo. «extends»

Datos Avalúo: muestra los datos del avalúo seleccionado.

Imprimir Avalúo: se efectúa la impresión del avalúo seleccionado.

Reportes: en donde se presentan los reportes referentes a los bienes inmuebles (ver Figura 32).



**Figura 32. Caso de Uso Reportes de Inmuebles**

«extends»

«extends»

«exte»

«exte»

## Muebles

Dentro de este caso de uso se encuentran las opciones de Muebles por Dependencia, Buscador de muebles según su clasificación, Reportes (ver Figura 33).

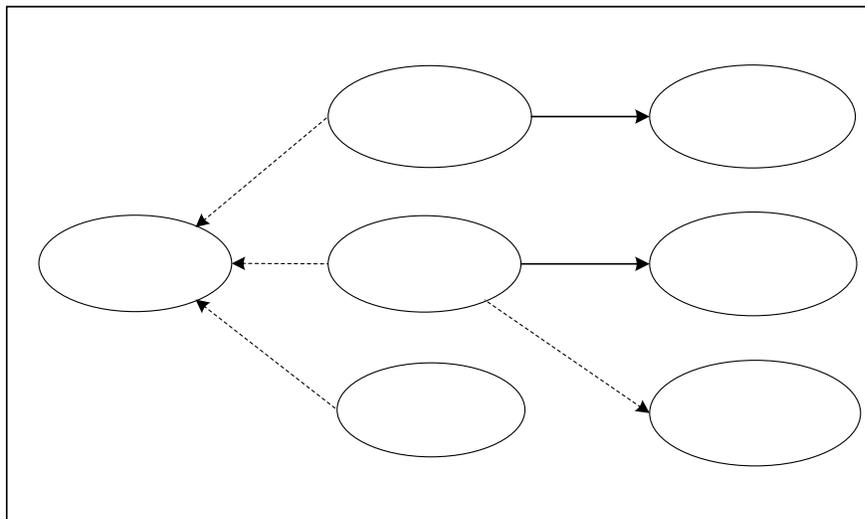


Figura 33. Caso de Uso Muebles

Muebles por Dependencia: el usuario podrá ver un listado de los muebles por dependencias como hipervínculo a los datos generales del bien seleccionado.

Buscador: este caso de uso permite realizar una búsqueda de bienes muebles «extends» según su clasificación funcional, puede ser por: Subagrupación, Sección o Catalogo.

Reportes: en donde se presentan los reportes referentes a los bienes muebles «extends» (ver Figura 34).

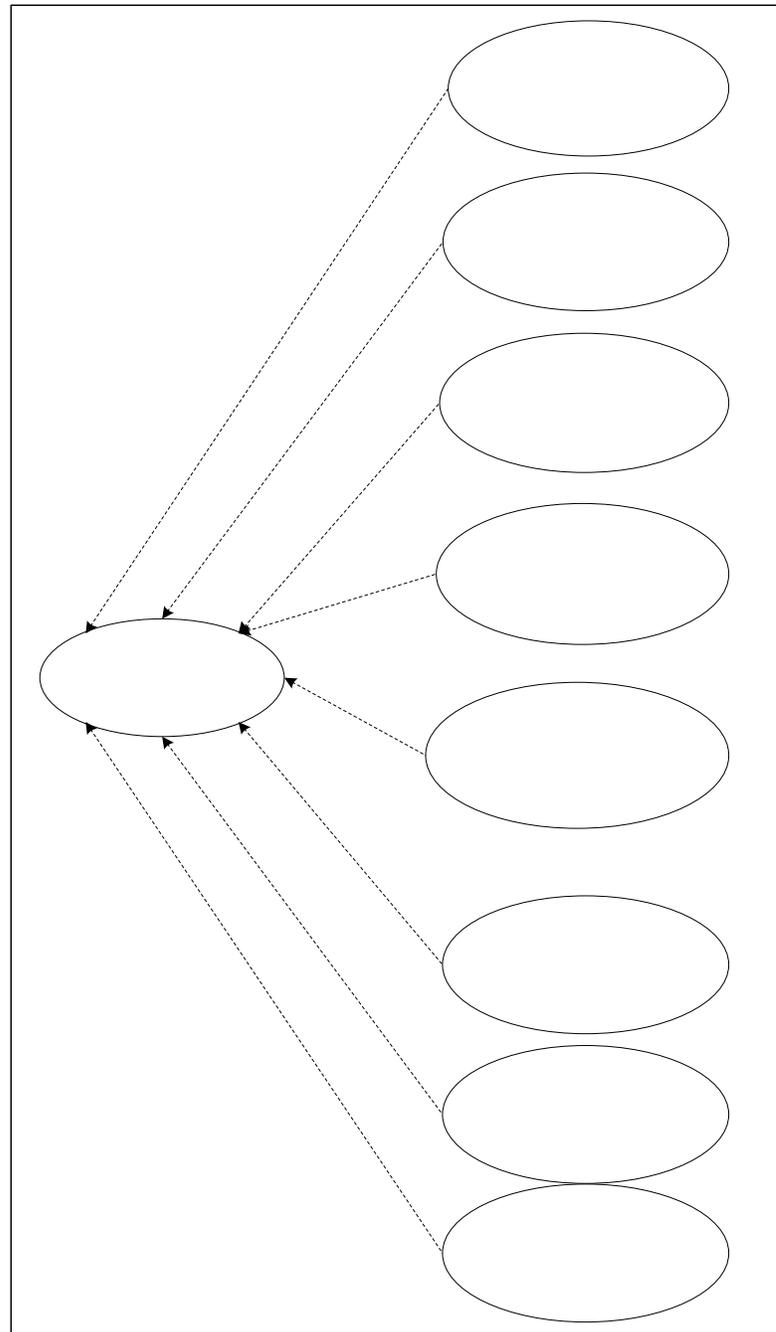
Muebles

«extends»

Muebles  
Dep

Bu

R



«extends»

«extends»

«extenc

«extenc

Figura 34. Caso de Uso Reportes Muebles.

### Actualizar Condición

Hace posible que se muestren los datos de la condición del bien que se introdujo mediante su código, de tal manera que se puedan modificar o renovar el contrato de la condición y luego guardar los cambios (ver Figura 35).

Selector de Clasificación: permite realizar una vez introducido el código del bien una selección de la clasificación a la que pertenece el mismo, tal como: Inmueble o Mueble, de los cuales se desea aplicar la actualización de condición.

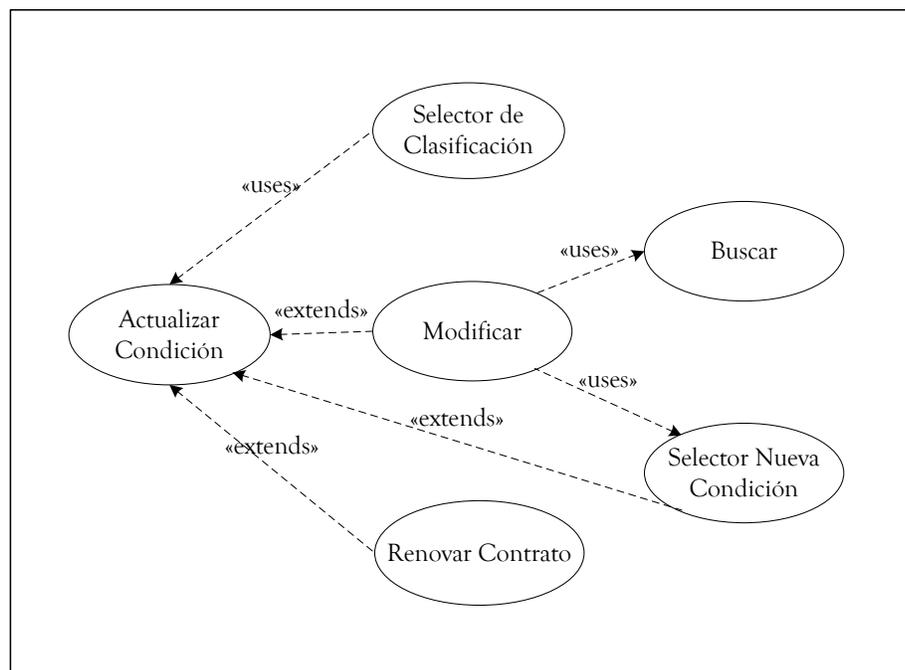


Figura 35. Caso de Uso Actualizar Condición.

Selector de Nueva Condición: permite realizar una selección de la nueva condición para el bien seleccionado a través del código del bien y del Selector de clasificación.

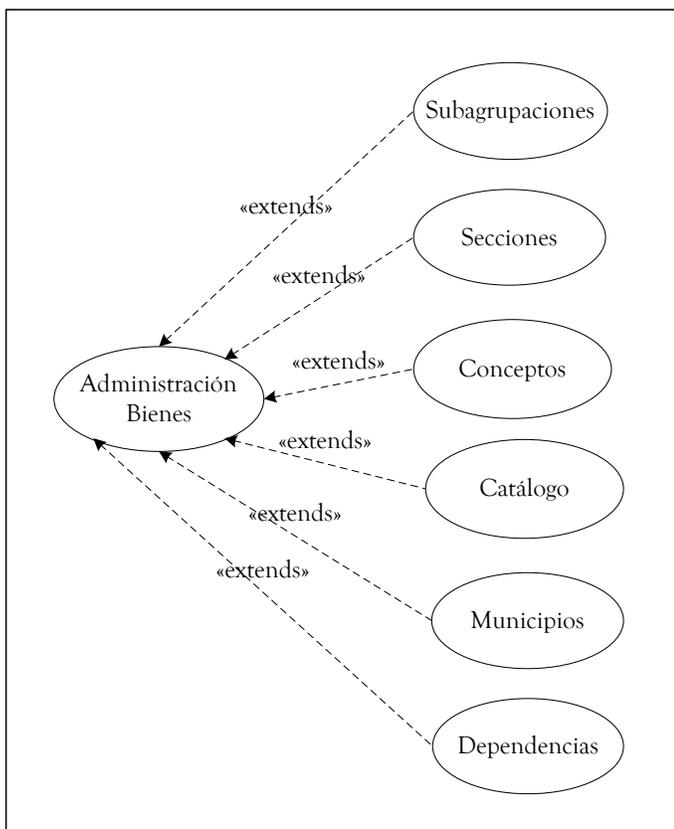
**Modificar:** hace posible que se muestren los datos de la condición del bien y modificar la condición del mismo a través del Selector de Nueva Condición, de tal manera que se puedan modificar y luego guardar los cambios.

**Renovar Contrato:** esta opción se permite solo para los bienes que tengan como condición Arrendado o en Comodato, muestra los datos de la condición y permite realizar un nuevo contrato bajo la misma condición.

**Buscar:** el usuario al introducir el código del bien y seleccionar la clasificación del mismo, al hacer clic en Modificar o en Renovar Contrato, la aplicación hace una búsqueda para encontrar la condición del bien, el cual podrá ser modificado en su condición o renovar el contrato de arrendamiento o de comodato.

### **Administración Bienes**

En este caso de uso se presenta al usuario las opciones para ingresar y modificar los diferentes conceptos de movimientos, dependencias, subagrupaciones, secciones, catálogo y municipios para obtener un mejor manejo de la información dentro de la Oficina de Bienes y Materias y de esta manera ser independientes de la administración corporativa de la Intranet manejando sus propios datos, aún y cuando no se pueda realizar ninguna eliminación de registro en la base de datos debido a los estatutos y reglamentos establecidos en esta institución; ya que ningún dato registrado puede ser eliminado de la base de datos, para evitar posibles fraudes o incongruencias (ver Figura 35).

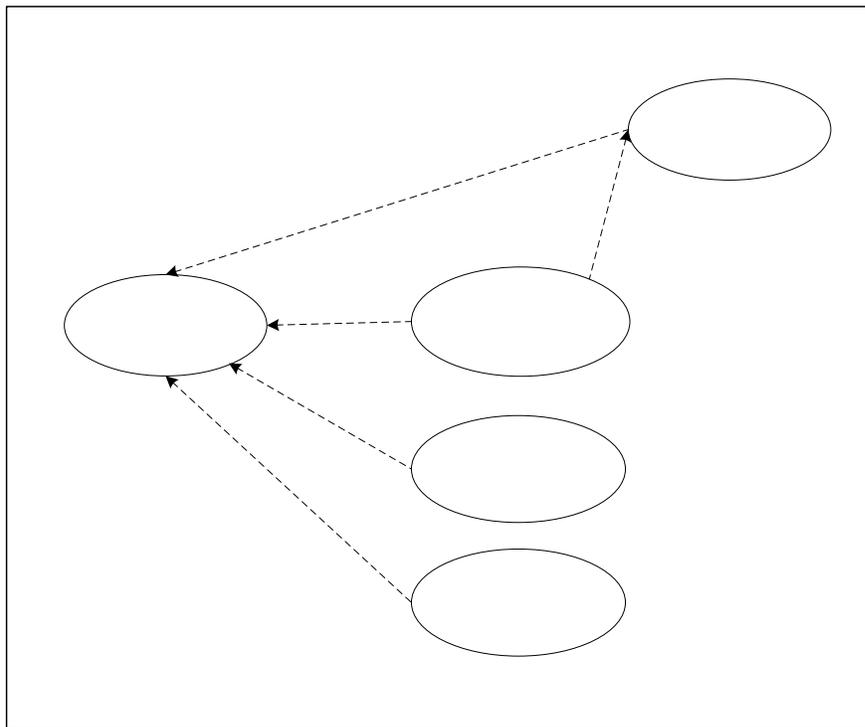


**Figura 36. Caso de Uso Administración Bienes.**

Los casos de uso Subagrupaciones, Conceptos, Secciones, Municipios, Dependencias y Catálogo; en estos se ubican los casos en donde se permite al usuario la visualización, inserción y/o modificación de: Subagrupaciones, Secciones, Municipios, Dependencias y Catálogo.

En vista de que los mecanismos de inserción, modificación e impresión son exactamente iguales para los casos de uso Subagrupaciones, Conceptos y Municipios; se explicará un caso de uso cuya funcionalidad es aplicada a cualquiera de los casos

particulares mencionados. De esta manera, se tomará una denominación general de Elemento para hacer referencia al objeto que se está tratando, bien sea una subagrupación, concepto o municipio (ver Figura 37).



**Figura 37. Caso de Uso Elementos.**

Modificar Elementos: hace posible que se muestren los datos del Elemento seleccionado a través del Selector de Elemento, de tal manera que se puedan modificar y luego guardar los cambios.

Agregar Nuevo Elemento: permite registrar los datos de un nuevo Elemento.

Elemento

«exten

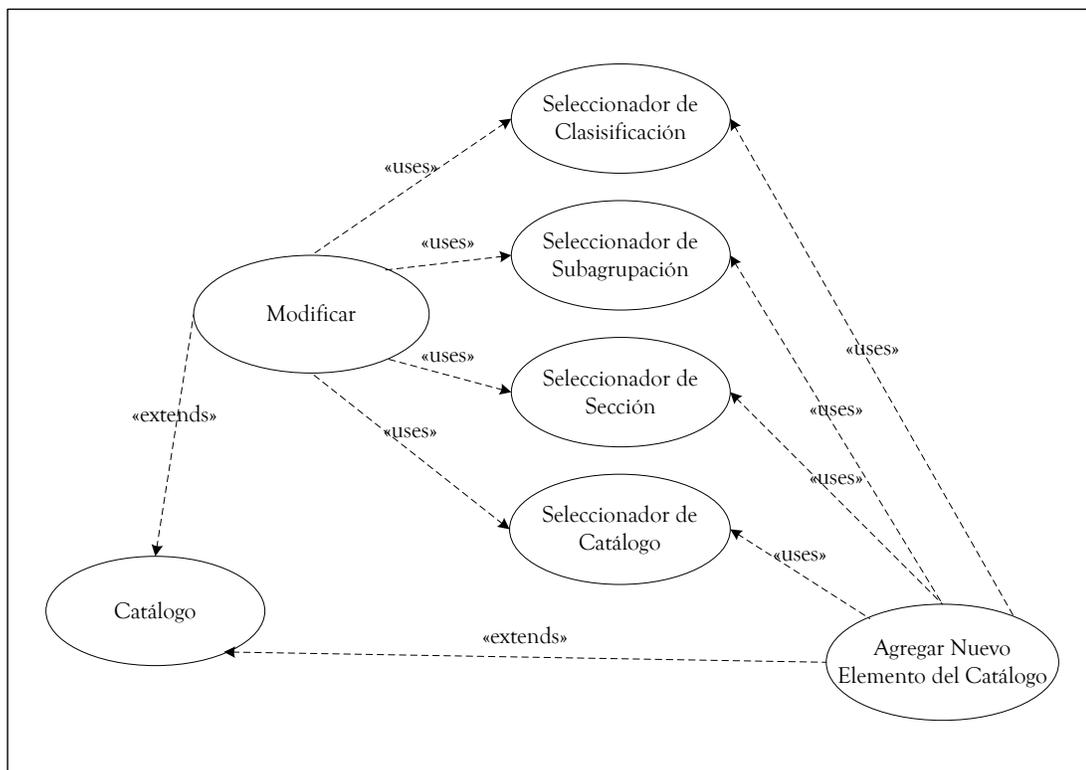
«extends»

«extends»

«extends»

Imprimir Lista de Elementos: realiza la impresión en papel de todos los Elementos registrados.

Catálogo: hará que se muestre una lista del catálogo según la selección de la clasificación, la subagrupación y la sección registrado. Se puede modificar o agregar un nuevo elemento a la lista del catálogo (ver Figura 38).



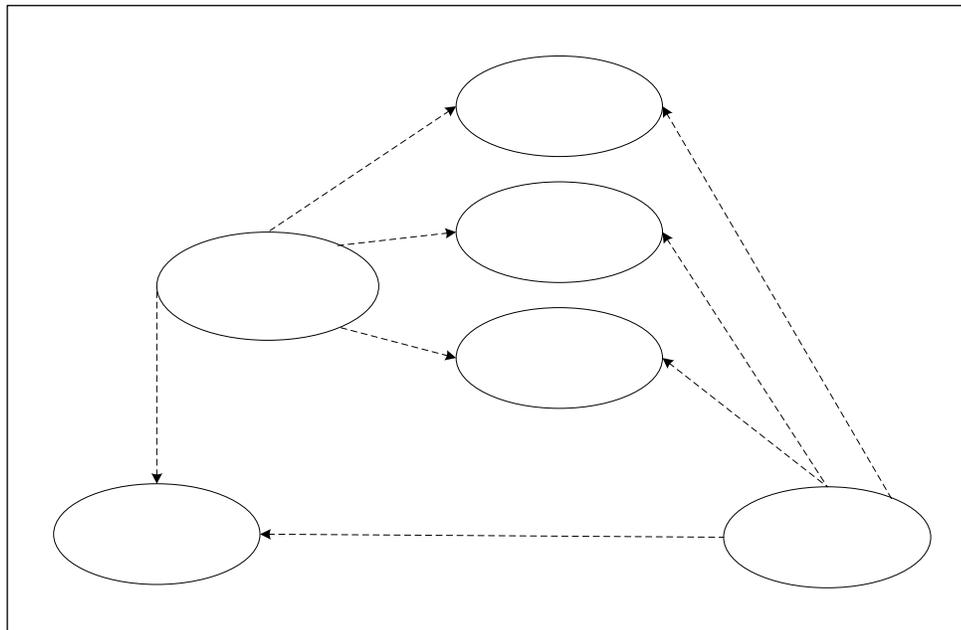
**Figura 38. Caso de Uso Catálogo.**

Modificar: hace posible que se muestren los datos del elemento del catálogo seleccionado a través del Selector de Catálogo, Selector de Sección, Selector de

Subagrupación y Selector de Clasificación, de tal manera que se pueda modificar y guardar los cambios.

Agregar Nuevo Elemento al Catálogo: permite ingresar un nuevo elemento al catálogo de una clasificación, una subagrupación y una sección específica.

Secciones: permite que se muestre una lista de las secciones según la selección de la clasificación, la subagrupación registradas. Se puede modificar o agregar una nueva sección a la lista de secciones (ver Figura 39).

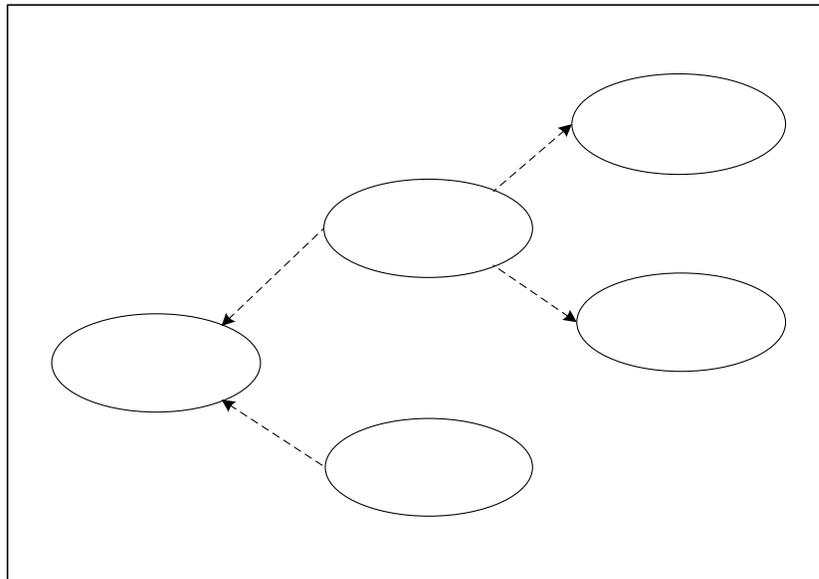


**Figura 39. Caso de Uso Secciones.**

Modificar Secciones: hará que se muestren los datos de la sección seleccionada a través del Selector de Sección, Selector de Subagrupación y Selector de Clasificación, de tal manera que se pueda modificar y guardar los cambios.

**Agregar Nueva Sección:** permite registrar una nueva sección perteneciente a una clasificación y a una subagrupación especificada.

**Dependencias:** hace posible que se muestre una lista de las dependencias o unidades de trabajo que conforman la institución gubernamental según la selección del tipo de dependencia (institución, dirección u oficina). Se puede modificar o agregar una nueva dependencia a la lista de dependencias (ver Figura 40).



**Figura 40. Caso de Uso Dependencias.**

**Modificar Dependencia:** hará que se muestren los datos de la dependencia seleccionada a través del Selector de Tipo de Dependencia, de tal manera que se pueda modificar y guardar los cambios.

**Agregar Nueva Dependencia:** permite registrar una nueva dependencia.

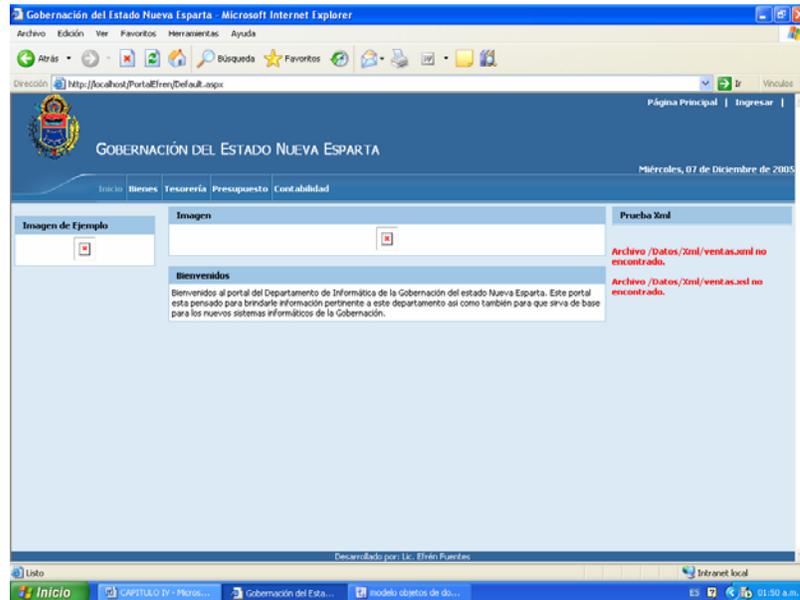


## **Interfaces Gráficas de Usuario**

Las interfaces del sistema se muestran a través de prototipos, que son modelos o ejemplos de una idea que se desea representar. La presentación de prototipos de la interfaz del sistema facilita posteriores labores de desarrollo.

Para todas las secciones de la intranet de bienes, la interfaz presenta consistencia en cuanto a distribución de opciones y colores, con el objeto de que la navegación sea rápida y sencilla para el usuario. Cabe destacar que el diseño gráfico de la misma esta basado en las plantillas establecidas por la Oficina de Informática de la Gobernación del estado Nueva Esparta, ya que no se permitió realizar ningún cambio a las plantillas durante el desarrollo de la aplicación.

En la Figura 42, se muestra la ventana principal de acceso público es decir la intranet corporativa de la gobernación. En la misma se ofrece el link a ingresar a las opciones públicas de Bienes tal y como se muestra en la Figura 43.



**Figura 42. Plantilla de Diseño de la Intranet Corporativa de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.**

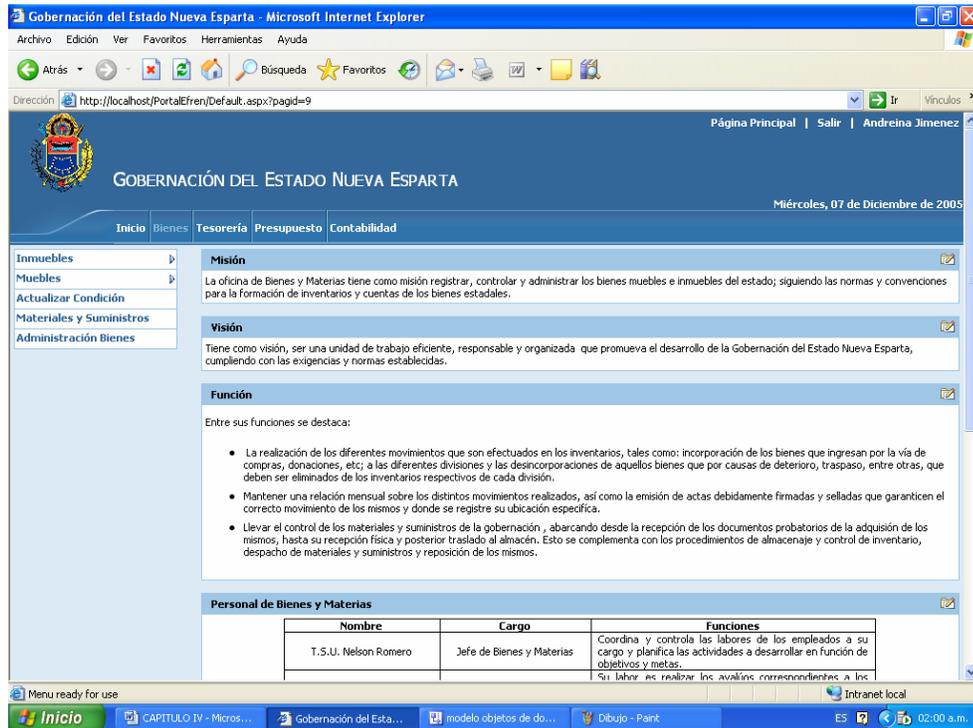


**Figura 43. Opciones Principales de la Sección Pública de la Intranet.**

En la Figura 44, se muestra el link o acceso de los usuarios a la intranet de bienes. En la Figura 45, se muestra la Ventana de Inicio de Bienes.

**| Ingresar |**

**Figura 44. Opción de Ingresar a la Intranet Bienes.**



**Figura 45. Ventana Principal de Bienes.**

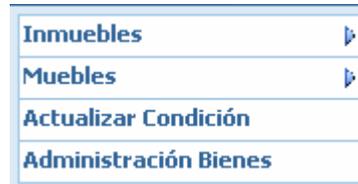
En la parte superior se presenta el escudo del Estado Nueva Esparta y el acceso de los usuarios, acompañada del nombre de usuario y el hipervínculo a la página principal de la gobernación.

Al hacer clic en el hipervínculo de Ingresar se muestra la ventana de acceso a la intranet (ver Figura 46), la misma permite a los usuarios registrados en el sistema ingresar a las diferentes aplicaciones o sitios de cada división o unidad de trabajo dependiendo del grupo de trabajo al que pertenezcan en el sistema.



**Figura 46.** Ventana de Acceso a la Intranet.

La zona de hipervínculos, o bien los submenús de la opción en la cual se encuentren, permiten al usuario la navegación y realización de tareas sobre los bienes muebles e inmuebles (ver Figura 47).



**Figura 47.** Zona de Hipervínculos de la Intranet Bienes.

En este entorno el usuario podrá realizar todas las operaciones que le son permitidas de manera rápida y sencilla.

### **Modelo de Análisis**

Este modelo permite definir la estructura del sistema, sirviendo esto de base para la fase de diseño. Esto se realiza en base a tres tipos de objeto: interfaz, entidad y control, estos modelan algún aspecto específico del sistema, ya sea comportamiento,

información o presentación del mismo. A continuación se identificarán los objetos interfaz, entidad y control para luego construir el modelo de objetos del sistema.

### **Objetos de Interfaz**

Son los objetos que constituyen la presentación del sistema al usuario. Jacobson (1992) indica que la función de los objetos de interfaz en el modelado de sistema es “transformar la entrada la entrada de los actores al sistema en eventos dentro del sistema, y transformar aquellos eventos dentro del sistema que el actor está interesado en algo de ellos para presentarlos al actor” (p. 176).

Estos objetos se comunican entre sí y así conocer las tareas que puede realizar cada uno de ellos, como se muestra en las figuras de la 48a la 51.

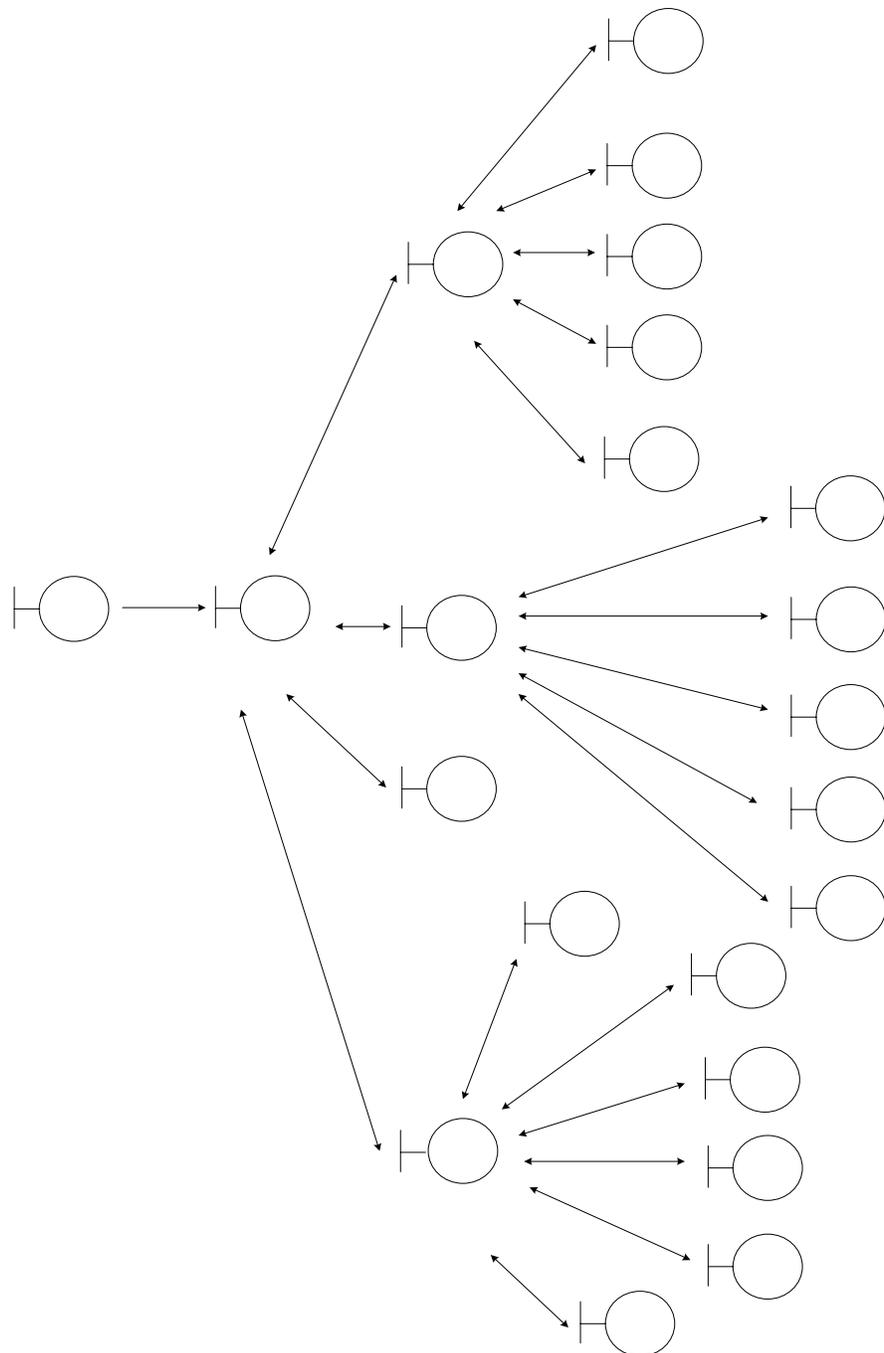


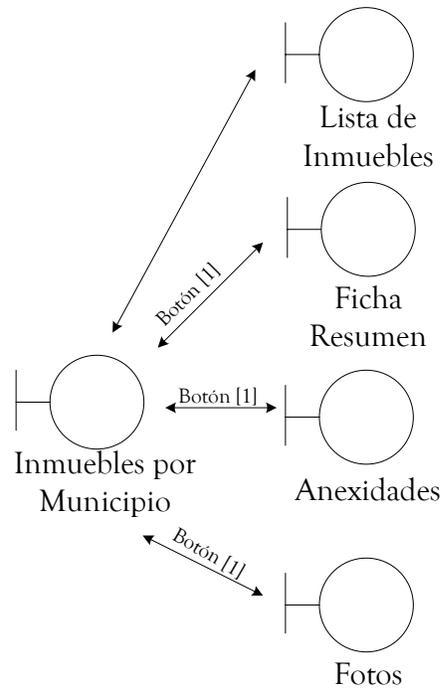
Figura 48. Diagrama de Objetos de Interfaz de Opciones Intranet Bienes.

login

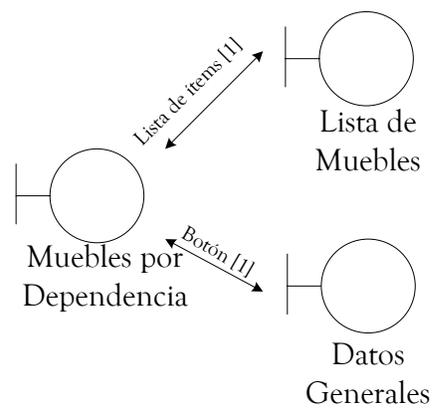
Opciones Bienes y  
Materias

Inm

Mue

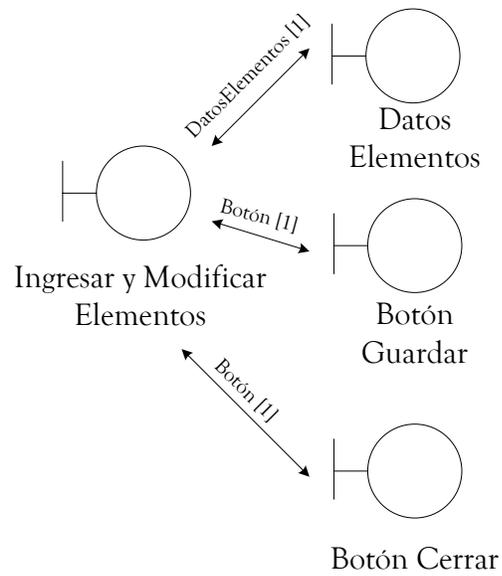


**Figura 49. Objeto Interfaz Listado de Inmuebles por Municipio.**

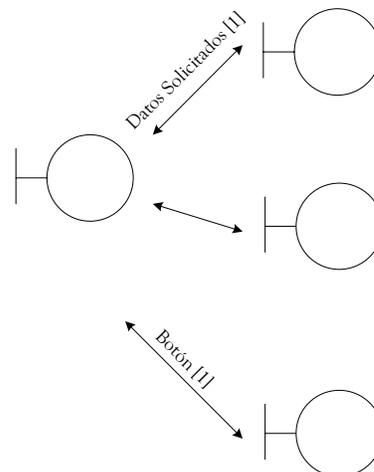


**Figura 50. Objeto Interfaz Listado de Muebles por Dependencia.**

*Lista de ítems [1]*



**Figura 51. Objeto Interfaz Ingresar y Modificar Elementos.**



**Figura 52. Objeto Interfaz Incorporación.**

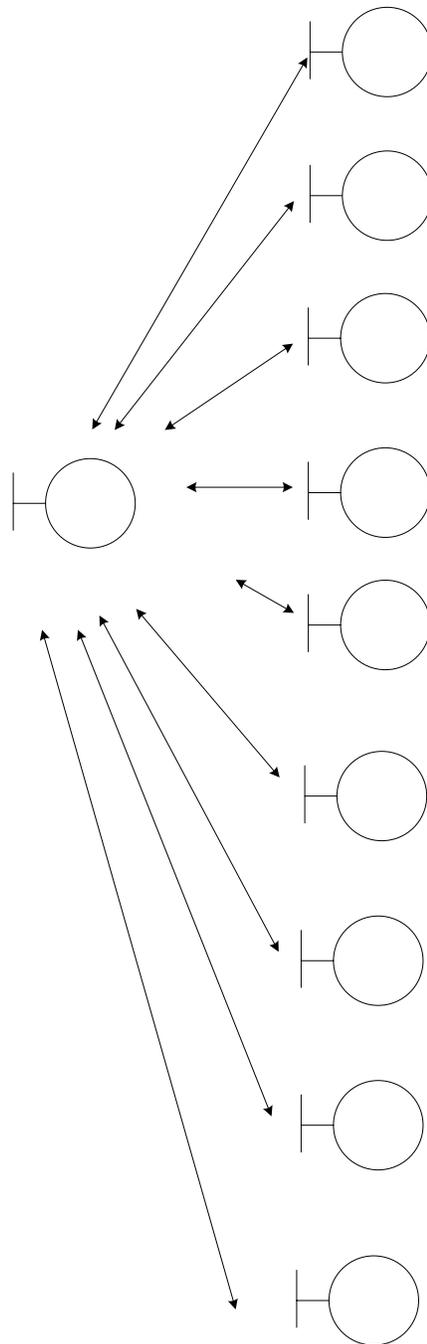


Figura 53. Objeto Interfaz Reportes Inmuebles.

## Objetos de Entidad

Estos objetos sirven para almacenar la información que se desea manejar dentro del sistema. Esto se hace a través de los atributos de los objetos. Las figuras a continuación de la 53 a la 56, presentan los objetos manejados dentro del sistema y sus atributos.

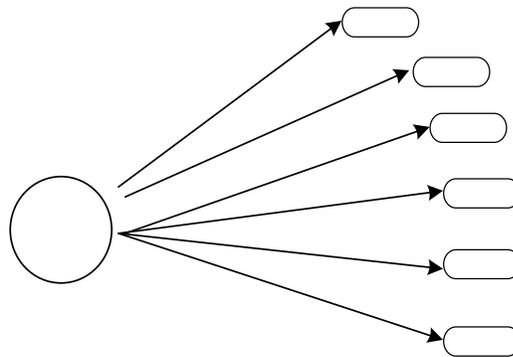


Figura 54. Objeto de Entidad Bienes y sus atributos

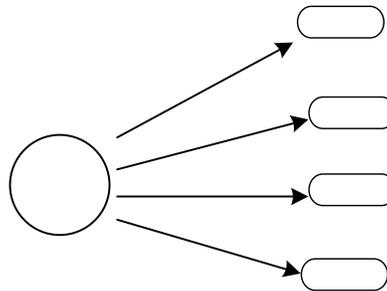
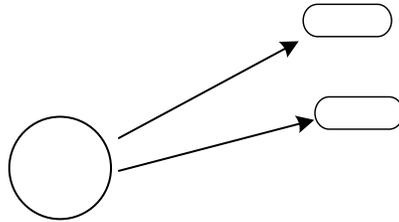


Figura 55. Objeto de Entidad DetallesBienes y sus atributos



---

**Figura 56. Objeto de Entidad Municipio y sus atributos**

Municipi

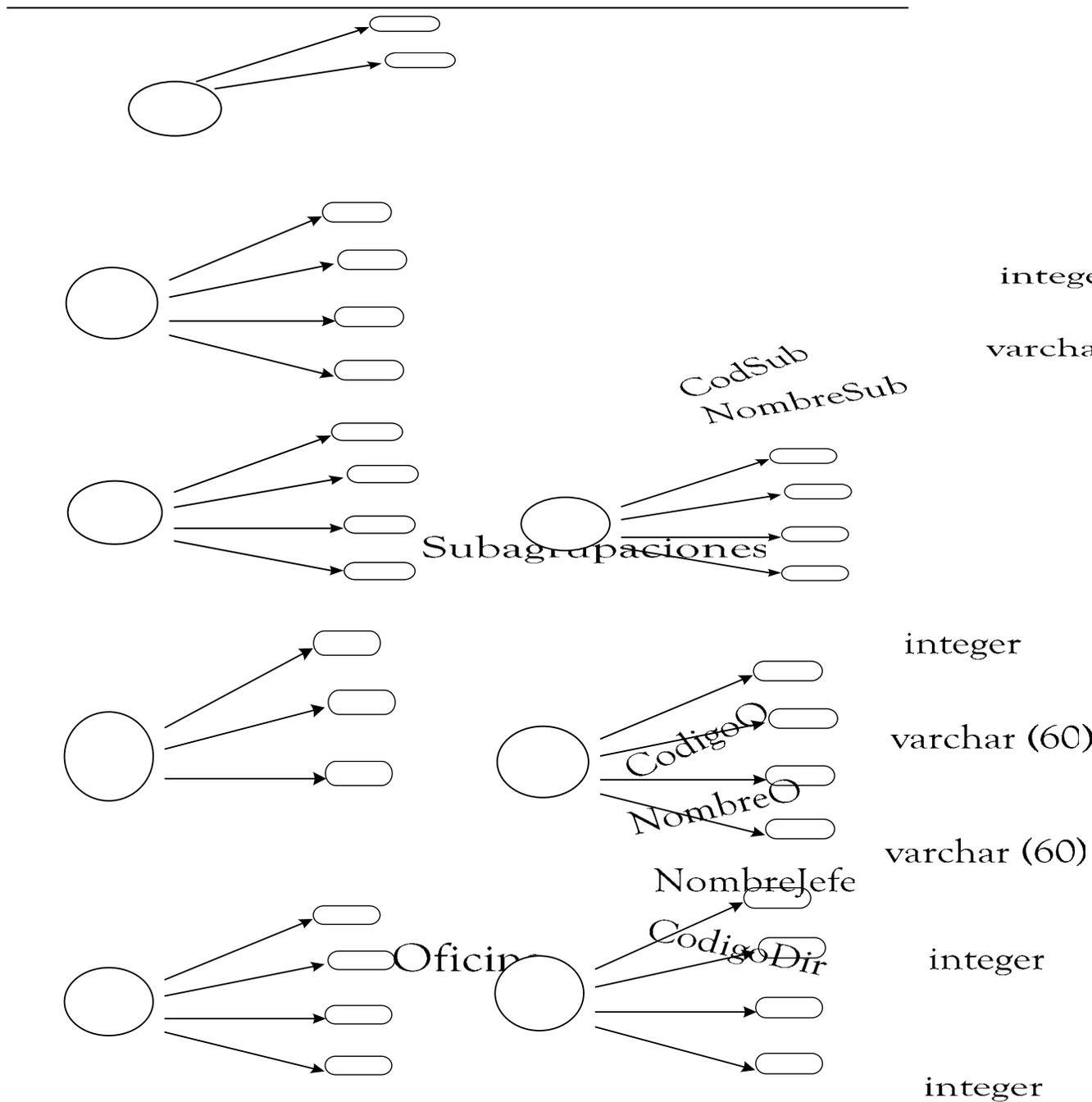


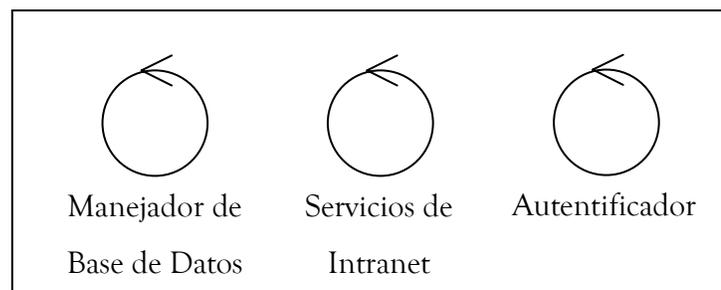
Figura 57. Otros Objetos de Entidad y sus Atributos

CodSeccion      varchar (60)  
 NombreSeccion  
 CodSub      integer  
 Seccion      TipoSub      integer

## Objetos de Control

Son considerados en este sistema como aquellos objetos que representan el comportamiento interno del mismo y permiten la conexión entre la interfaz y la información manejada en el mismo para completar así la funcionalidad de un caso de uso.

En la Figura 58, han sido identificados los objetos de control.



**Figura 58. Objetos de Control de la Intranet Bienes**

Así se puede visualizar en la figura 59, el diagrama de objetos obtenidos para el desarrollo de la intranet para la oficina de Bienes y Materias.

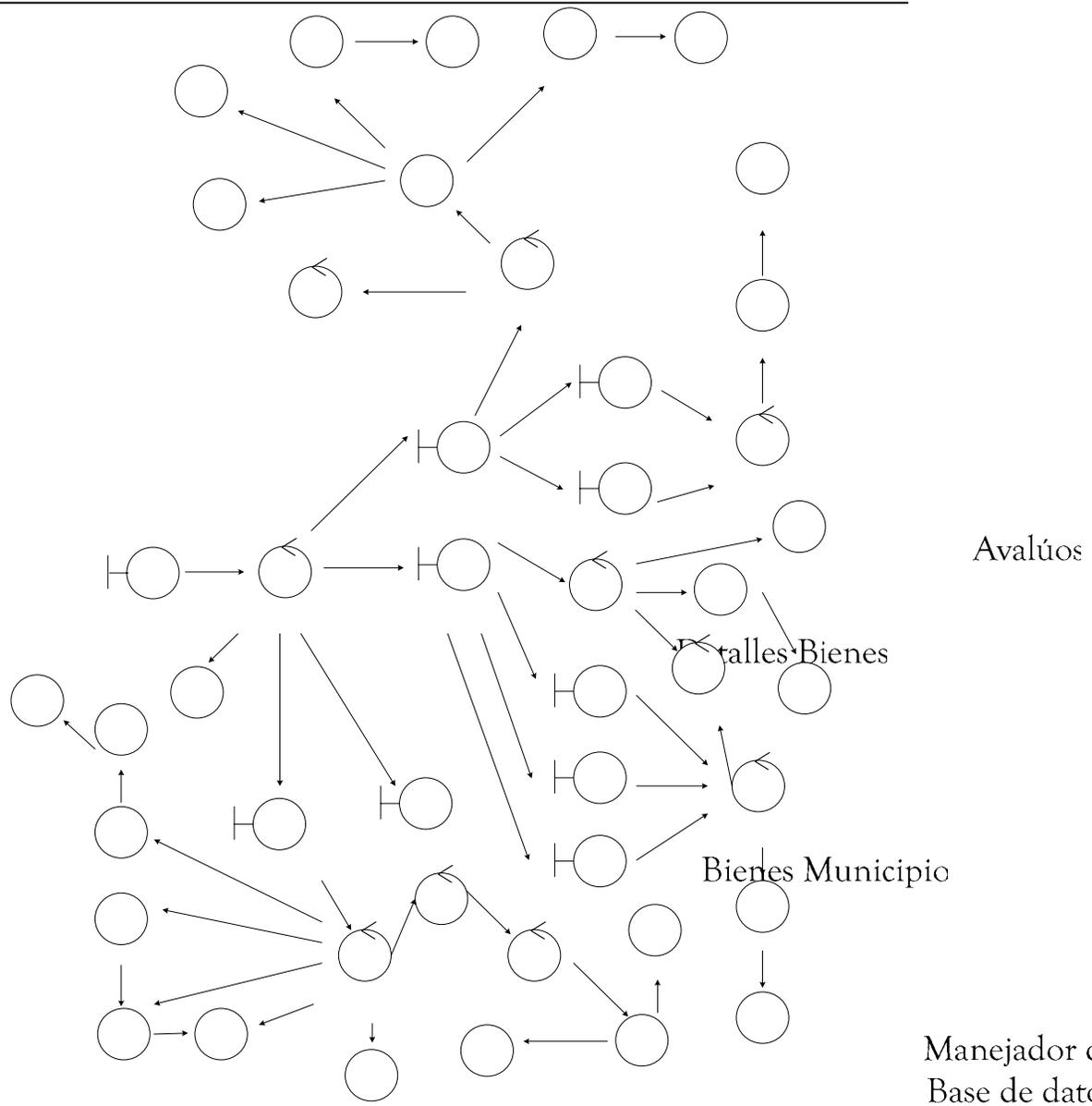


Figura 59. Diagrama de Objetos de Opciones de Bienes y Materias

## Fase de Construcción

Esta fase comprende el Modelo de Diseño y el Modelo de Implementación, para completar de esta forma el desarrollo de la aplicación hasta su construcción.

### Modelo de Diseño

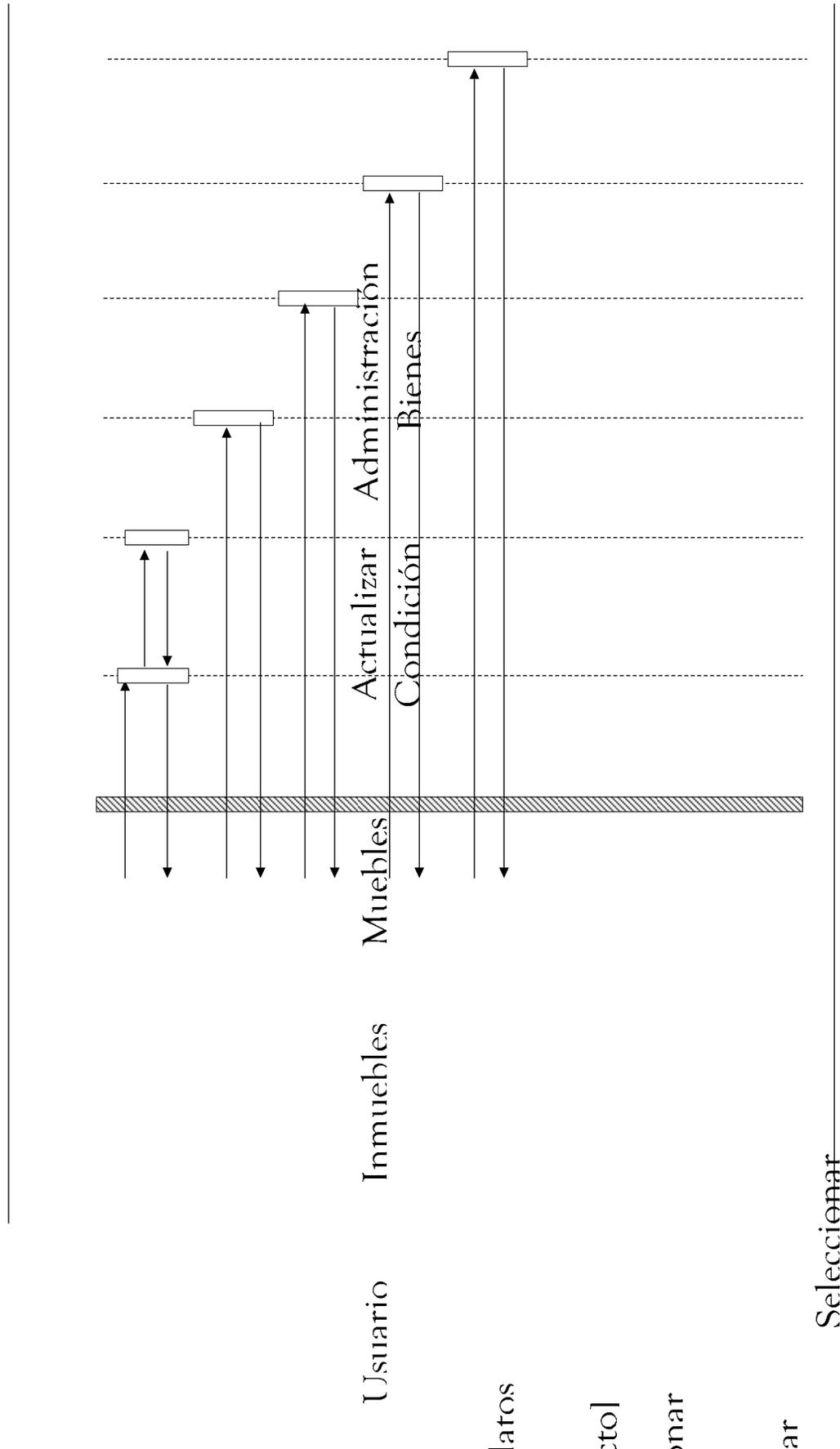
Para efectuar la construcción del modelo de diseño se debe:

- Definir la interacción de los objetos en la aplicación.
- Estructurar la aplicación.
- Definir la base de datos que será utilizada por la aplicación.
- Determinar los lenguajes de programación a utilizar para la construcción de la aplicación.
- Realizar las pruebas básicas de funcionamiento de la aplicación.

### Interacción de los objetos

La interacción de los objetos en el sistema será definida por medio de los diagramas de interacción, que permiten llevar la secuencia de las operaciones que realiza el usuario en el sistema de forma detallada.





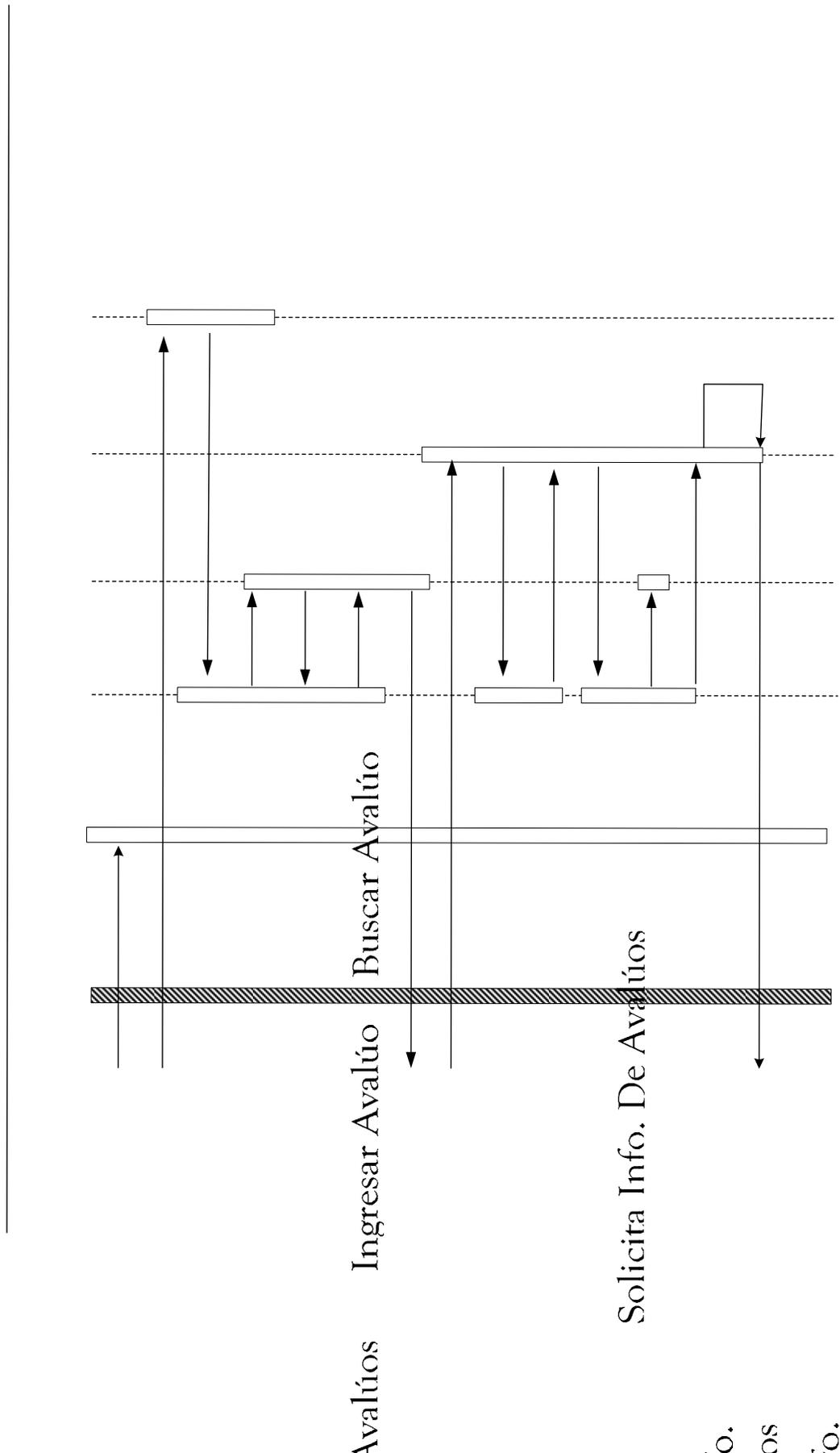
Seleccionar

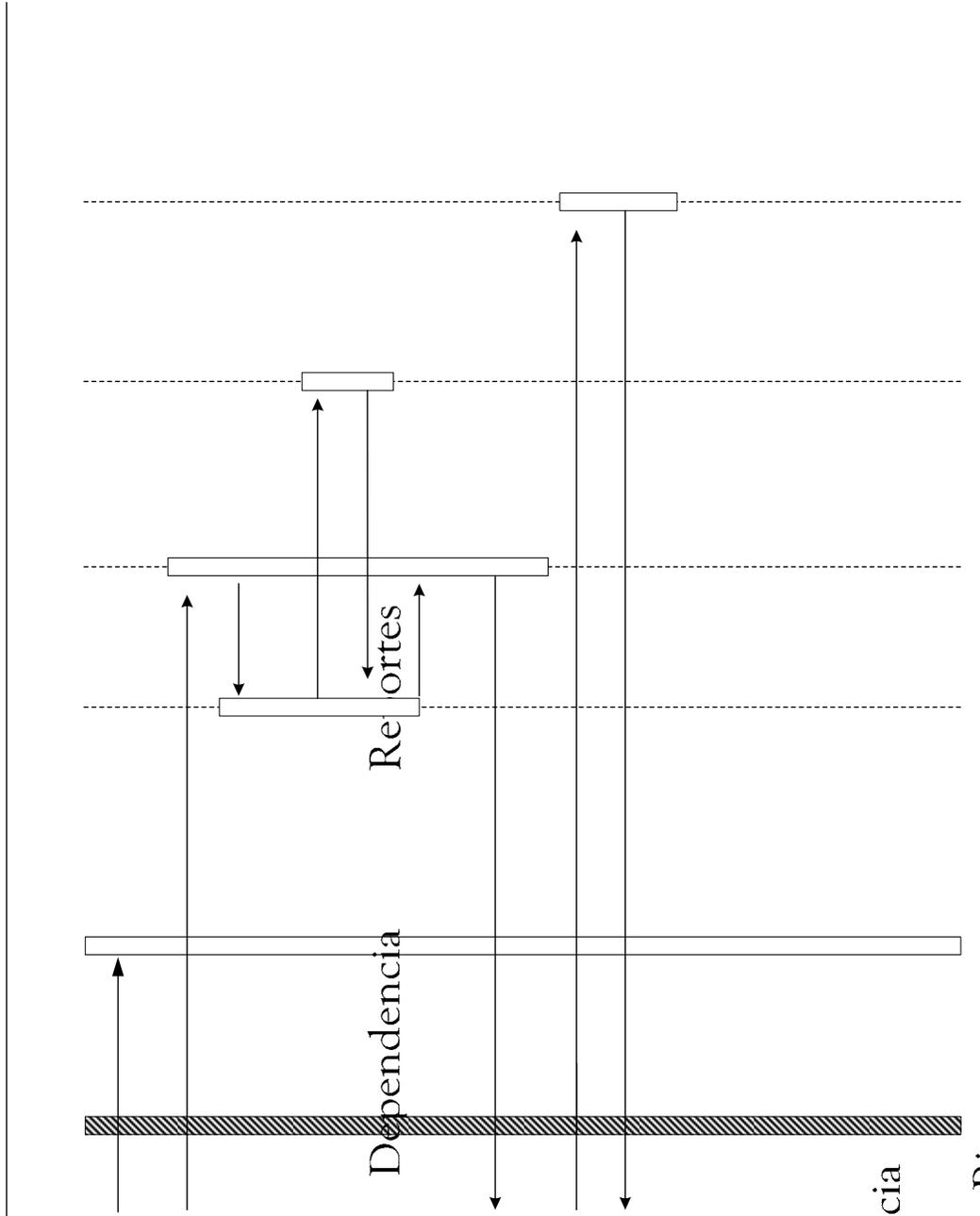
Mostrar











Lista Muebles

Dependencia

Re. ortes

Dependencia

Solicita Inf.

de

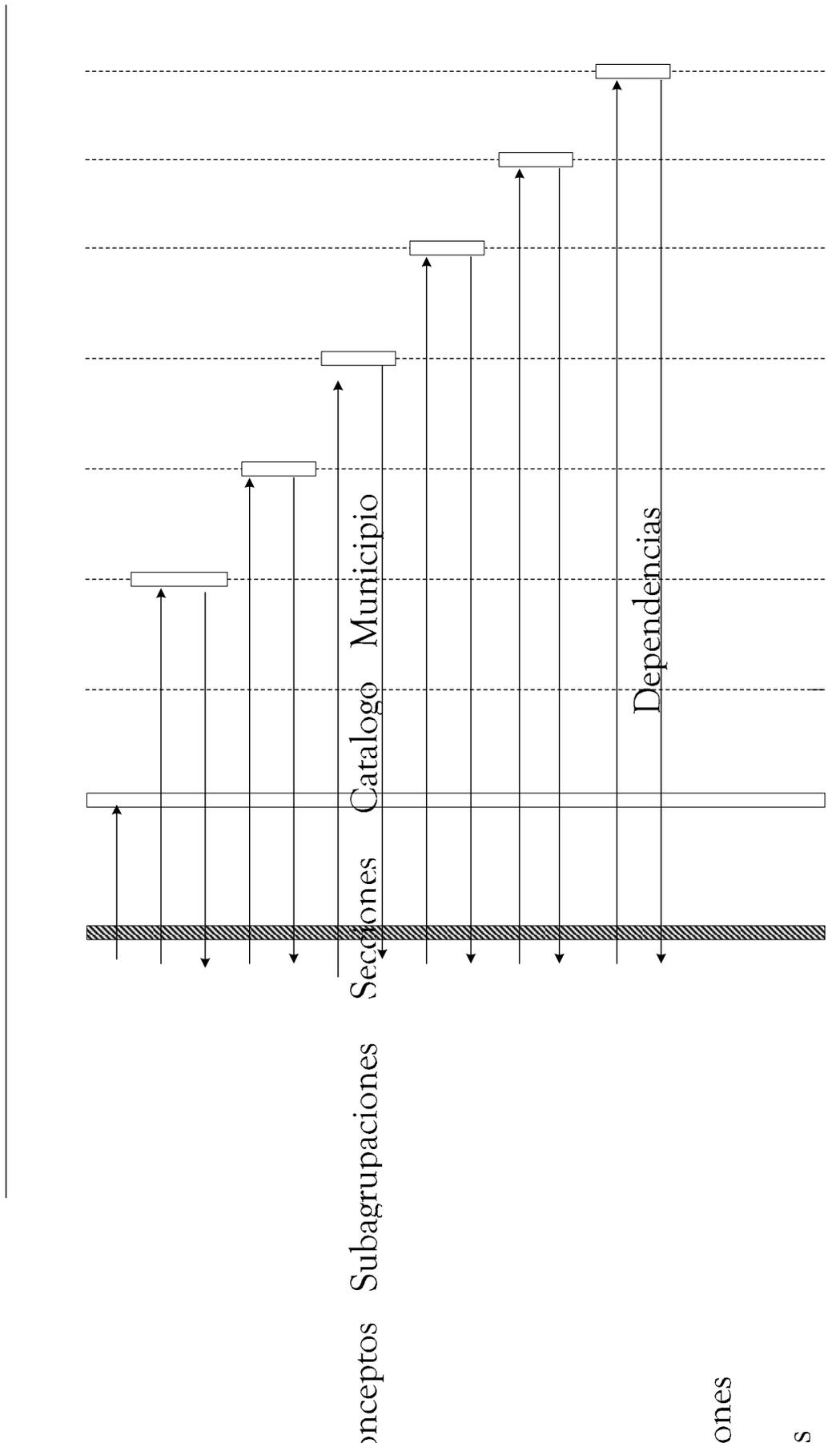
Dependencia

Busca Inf. Dependencia

Emite Inf. Dependencia Bienes

Cargar Datos







## Estructura de la Aplicación

En vista de que la Intranet para la Oficina de Bienes y Materias, funciona bajo un ambiente Web, de forma dinámica y con una arquitectura de tres capas, en donde es preciso un navegador para que el cliente ejecute la aplicación, es necesario una herramienta metodológica diseñada especialmente para sistemas Web. En la metodología propuesta por Jacobson (1992) no está contemplada la diagramación de componentes Web.

Por esta razón, se ha tomado como complemento metodológico la extensión de UML para aplicaciones Web, donde incluyen las Clases Esteriotipadas, de acuerdo a la propuesta de CONAIE (1999). Por medio de ésta es posible representar objetos como las páginas de cliente y de servidor, formularios, enlaces, entre otros.

A continuación se presentan los diagramas de clases esteriotipadas de la Intranet para la Oficina de Bienes y Materias de la Gobernación del estado Nueva Esparta.

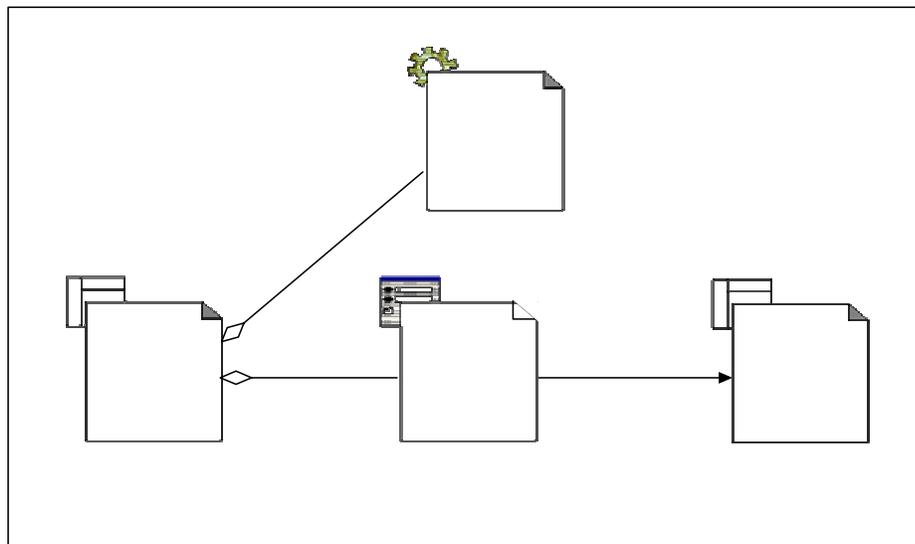


Figura 70. Diagrama de Clases Esteriotipadas Ingresar a la Intranet.

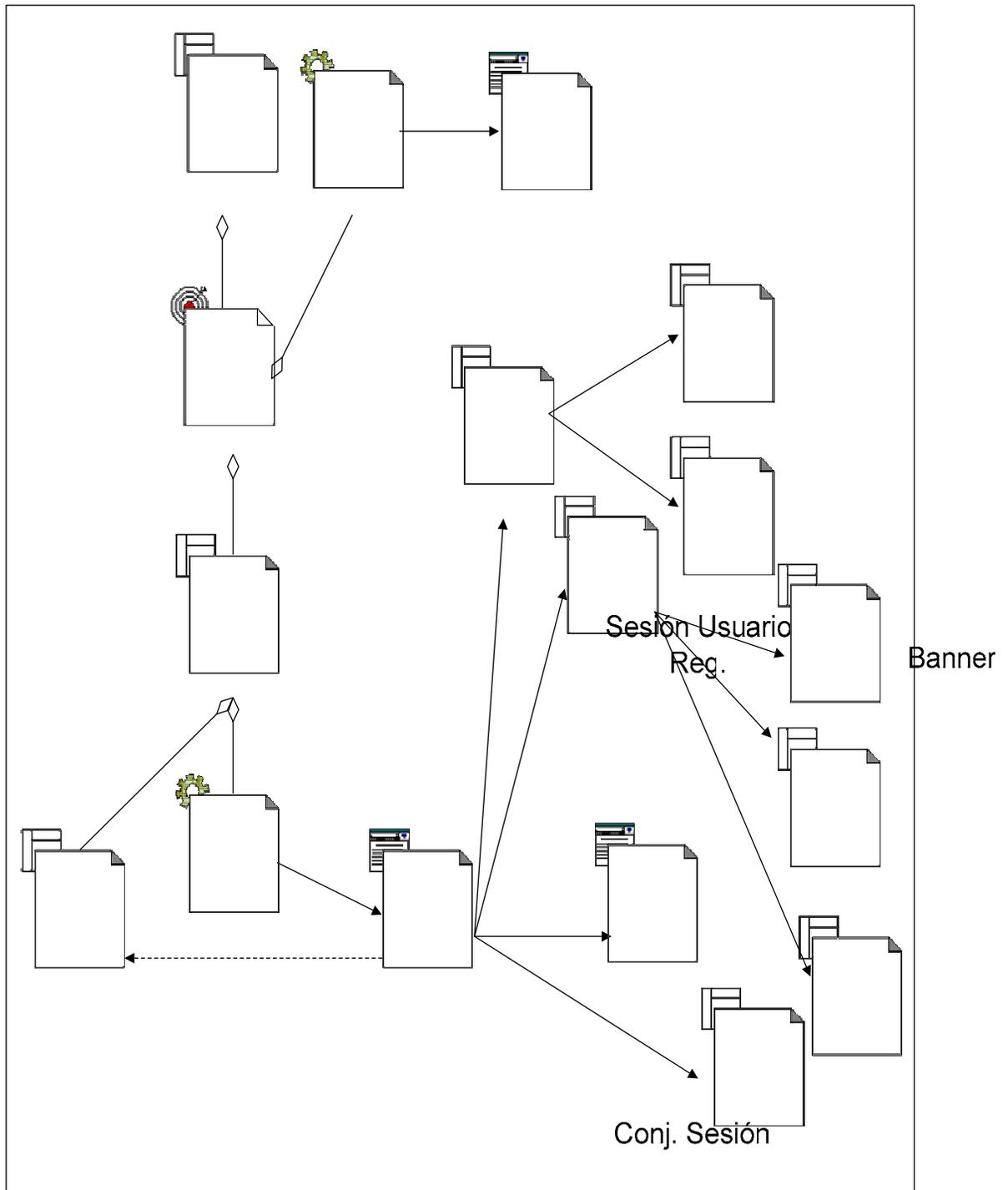


Figura 71. Diagrama de Clases Esteriotipadas Sesión Usuario Registrado.

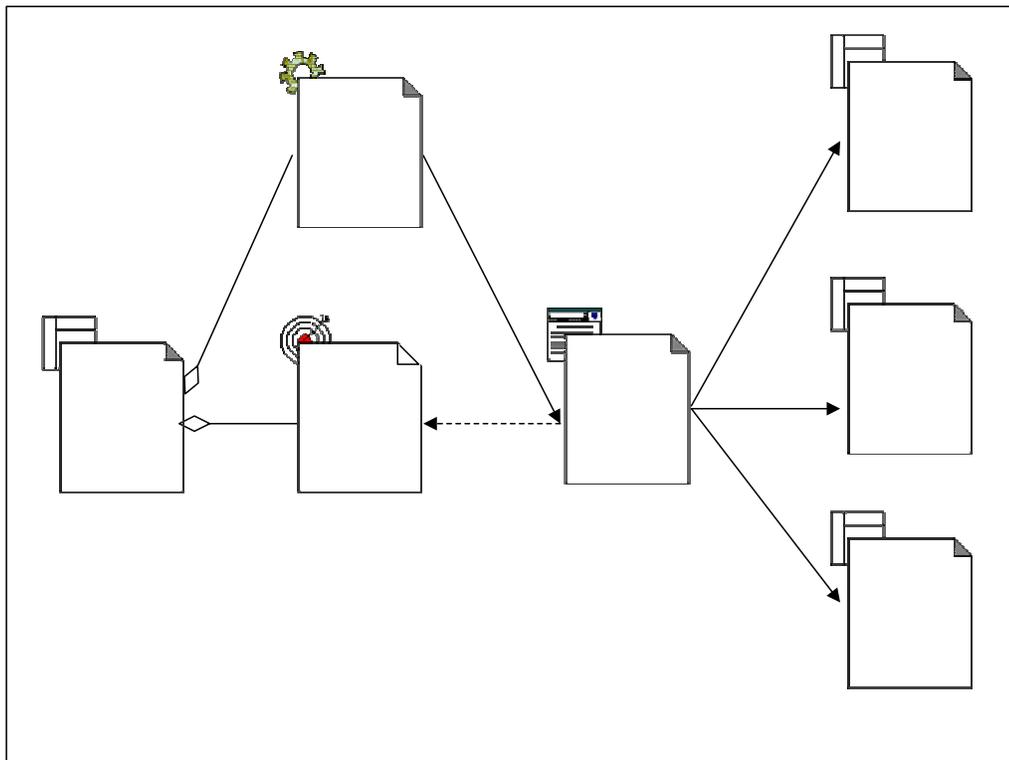


Figura 72. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjInmuebles. Inf.Inmuebles

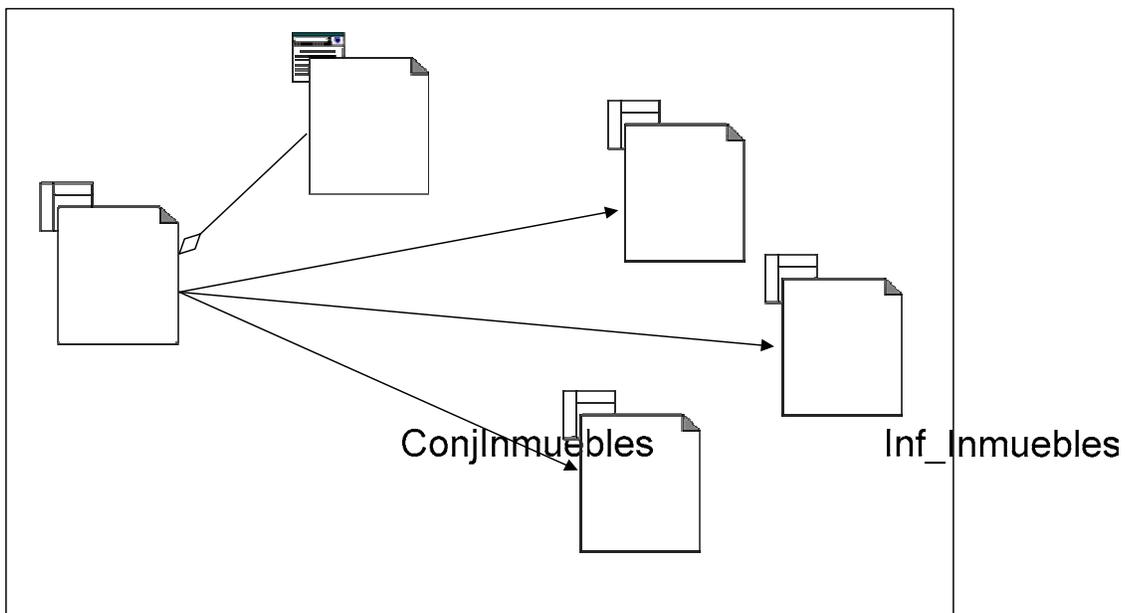


Figura 73. Diagrama de Clases Esteriotipadas Inmuebles Municipio.

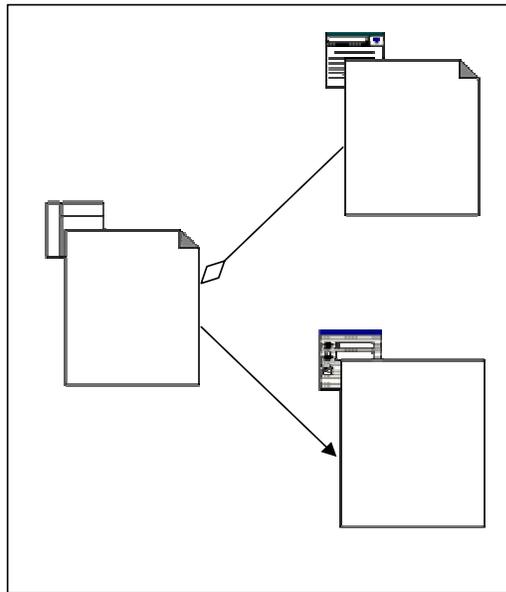


Figura 74. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjAvalúos.

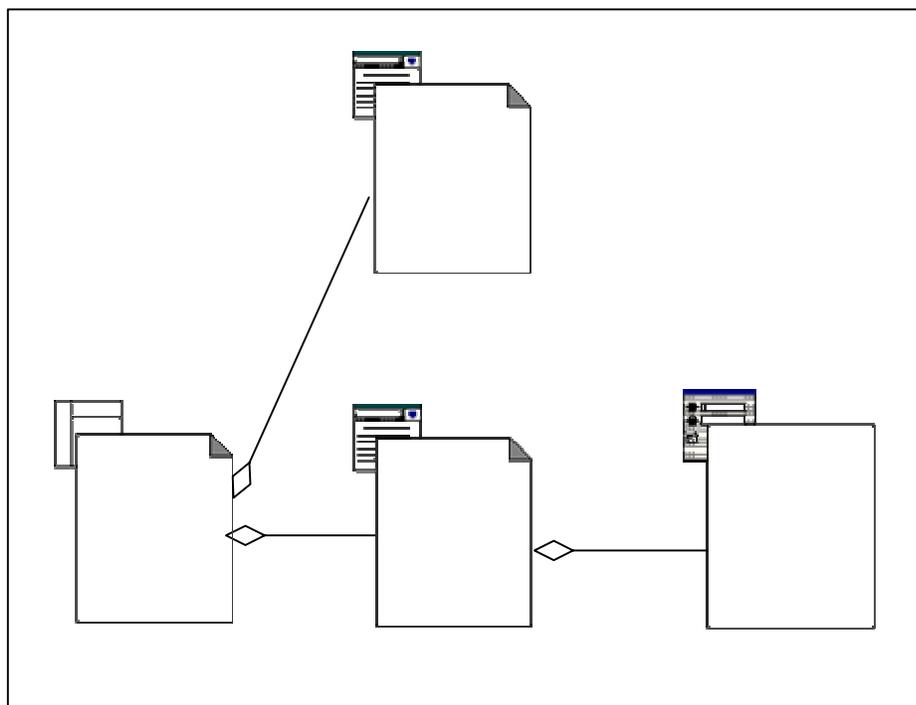


Figura 75. Diagrama de Clases Esteriotipadas Fotos.

Avalúos

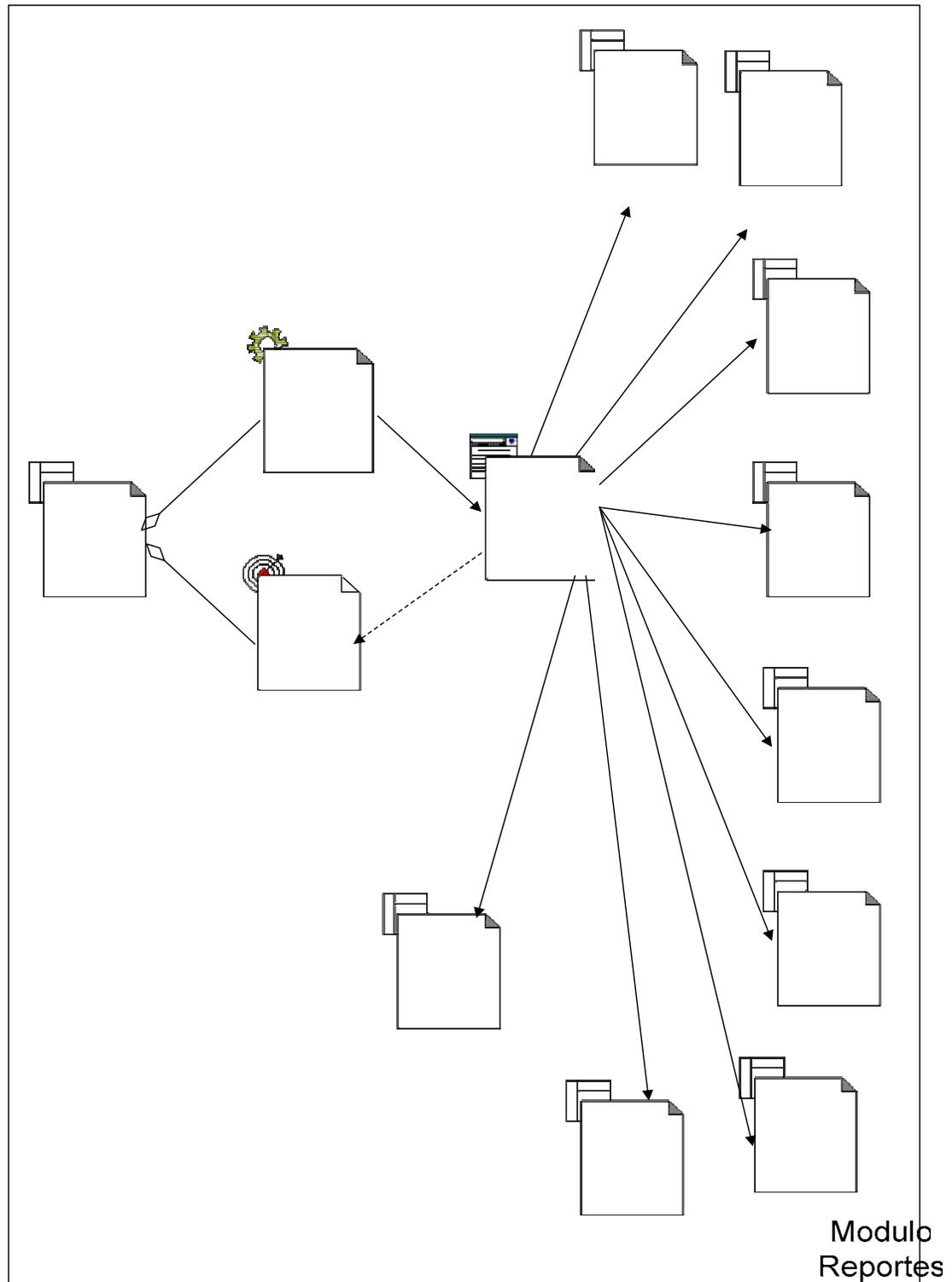


Figura 76. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjReportesInmuebles.

ConjReportes

<<built

Todos los reportes presentan el mismo mecanismo al momento de ser visualizados, por lo tanto se generalizará con la palabra Reporte a todos ellos, mostrando a continuación un único Diagrama de Clases Esteriotipadas para todos ellos (ver Figura 77).

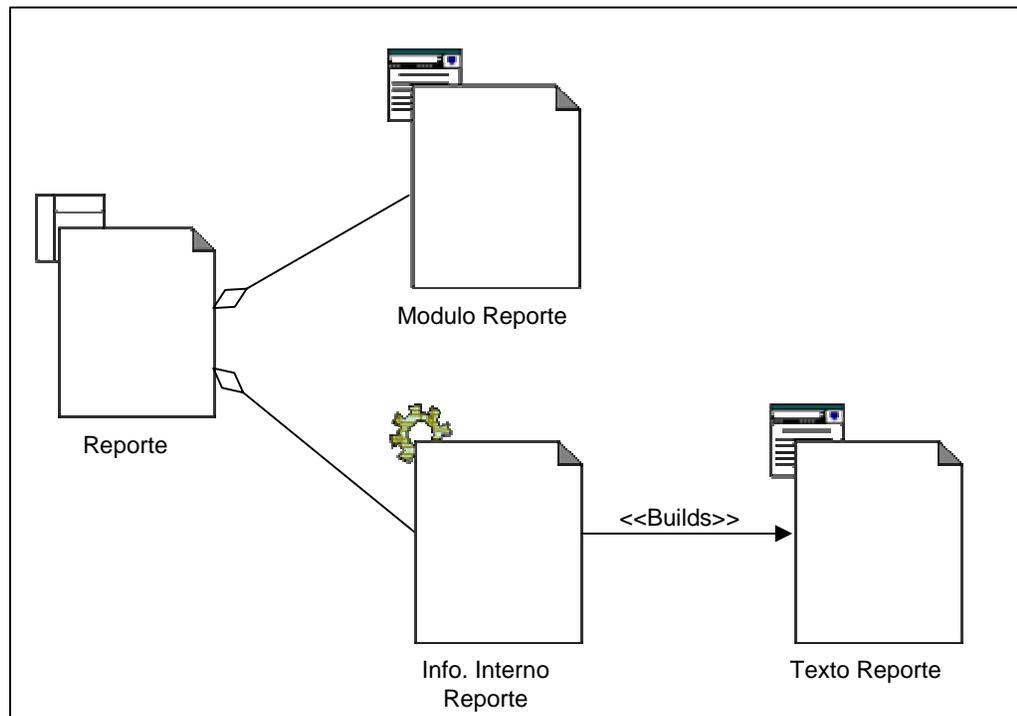


Figura 77. Diagrama de Clases Esteriotipadas Reportes.

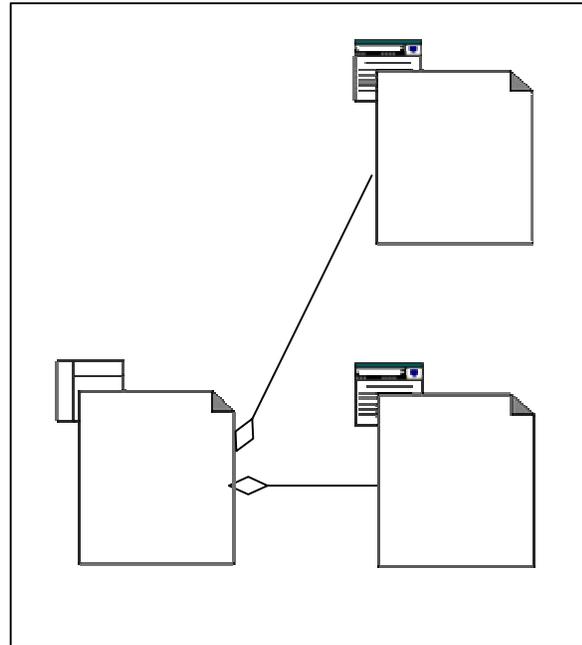


Figura 78. Diagrama de Clases Esteriotipadas Anexidades.

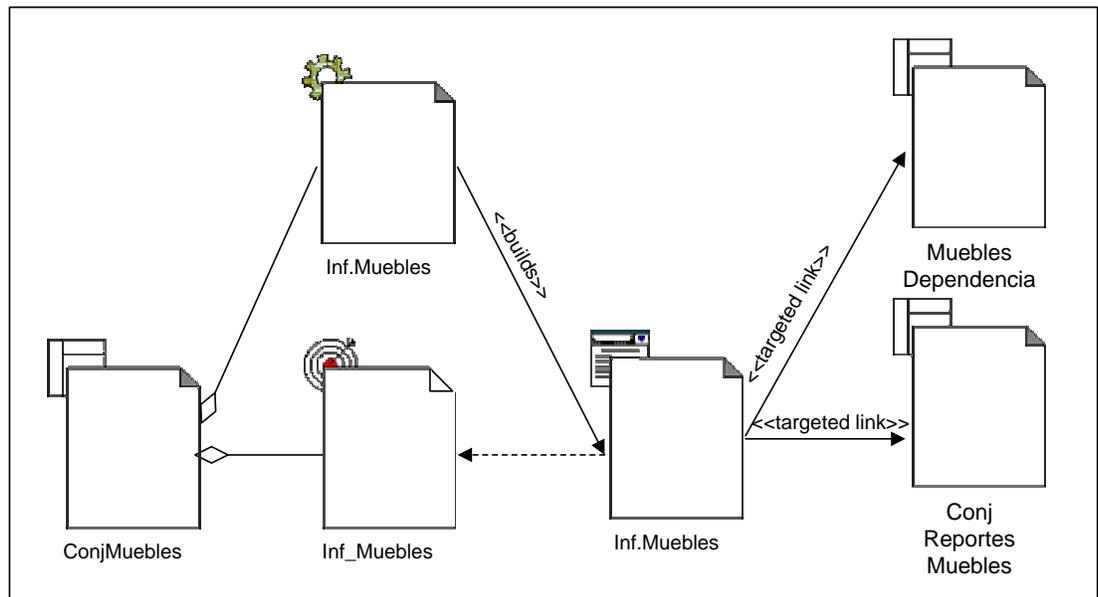


Figura 79. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjMuebles.

Anexidades

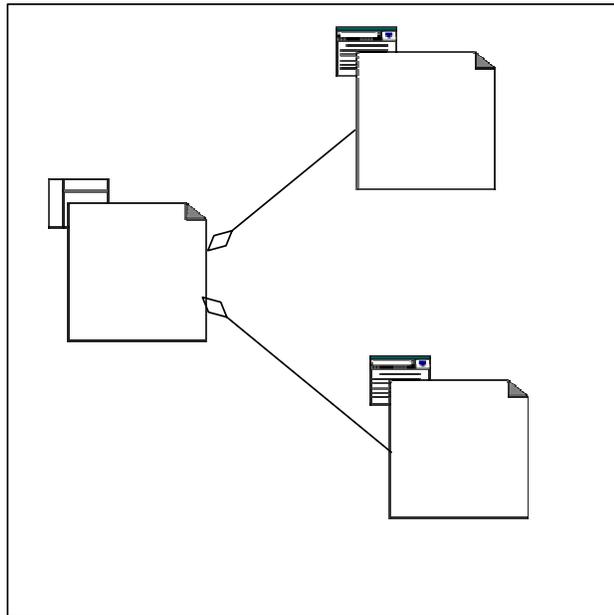


Figura 80. Diagrama de Clases Esteriotipadas MueblesDependencia.

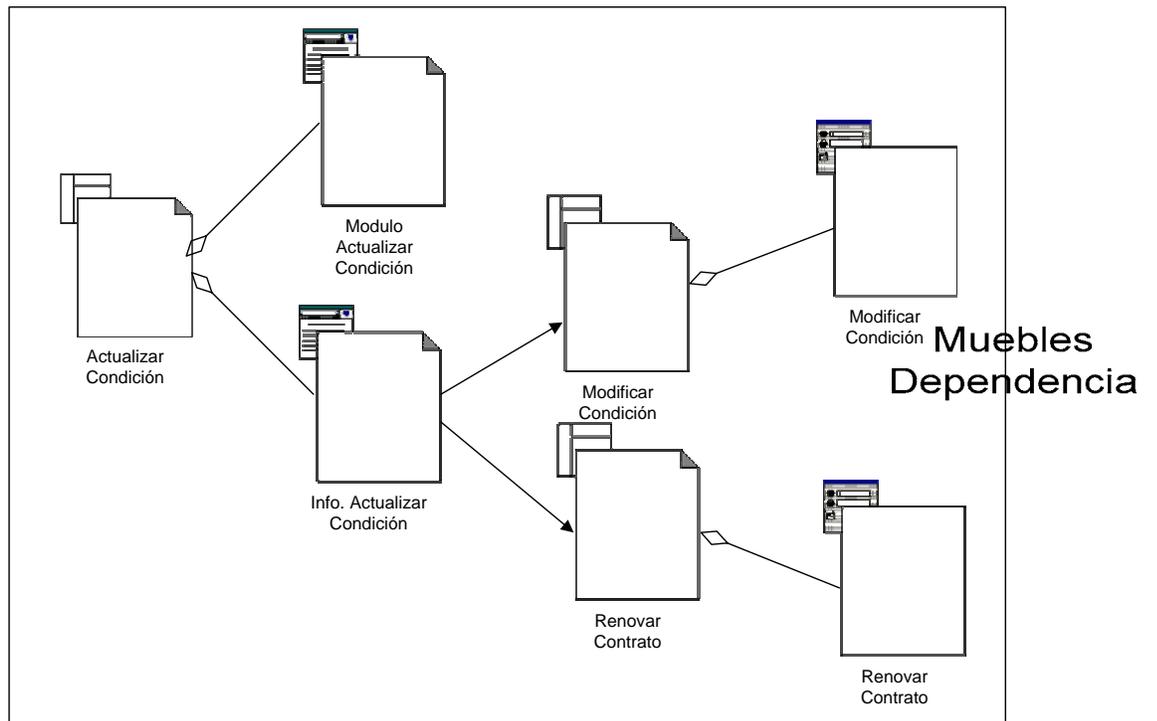


Figura 81. Diagrama de Clases Esteriotipadas Actualizar Condición

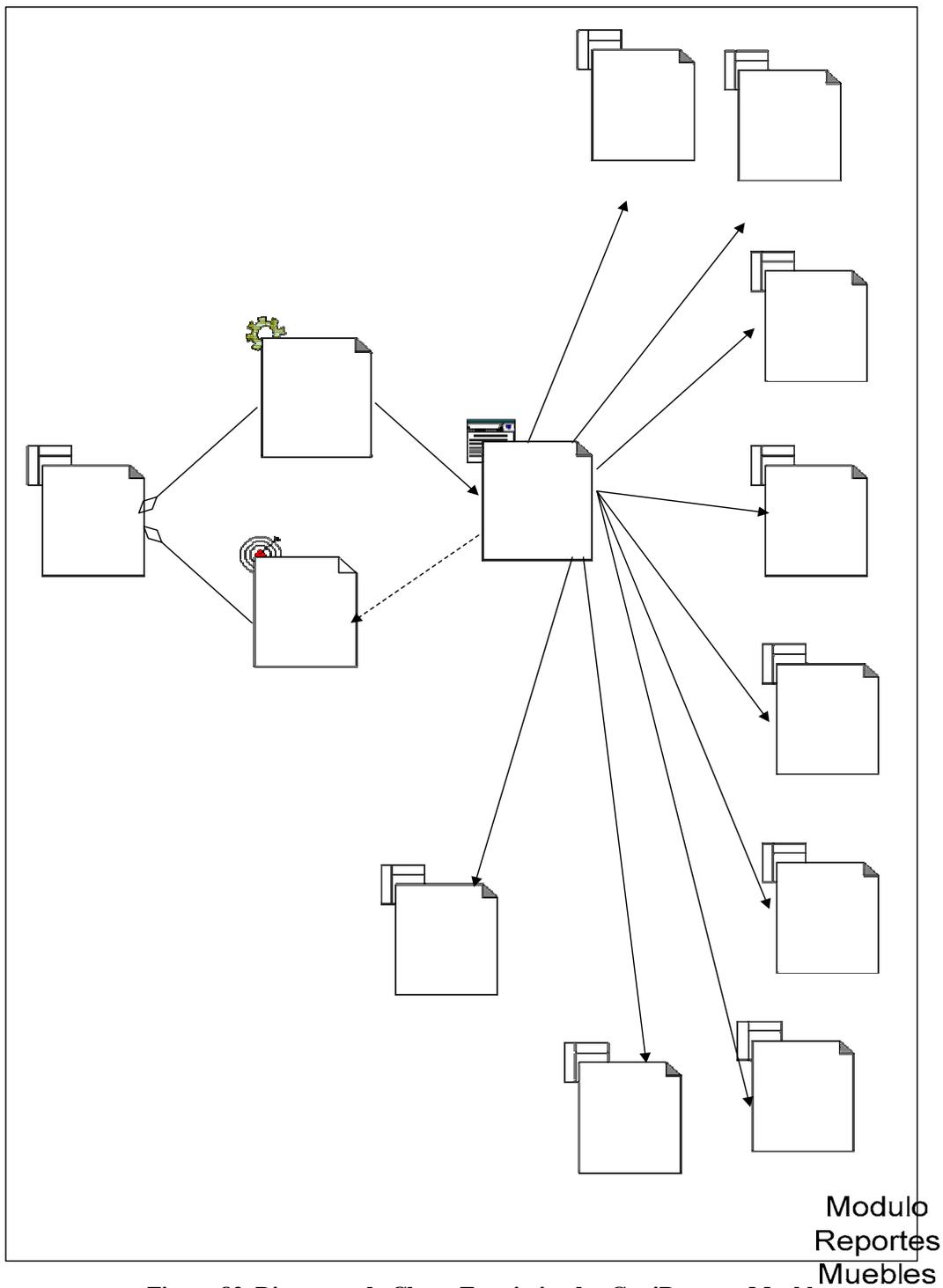


Figura 82. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjReportesMueble

ConjReportes  
Muebles

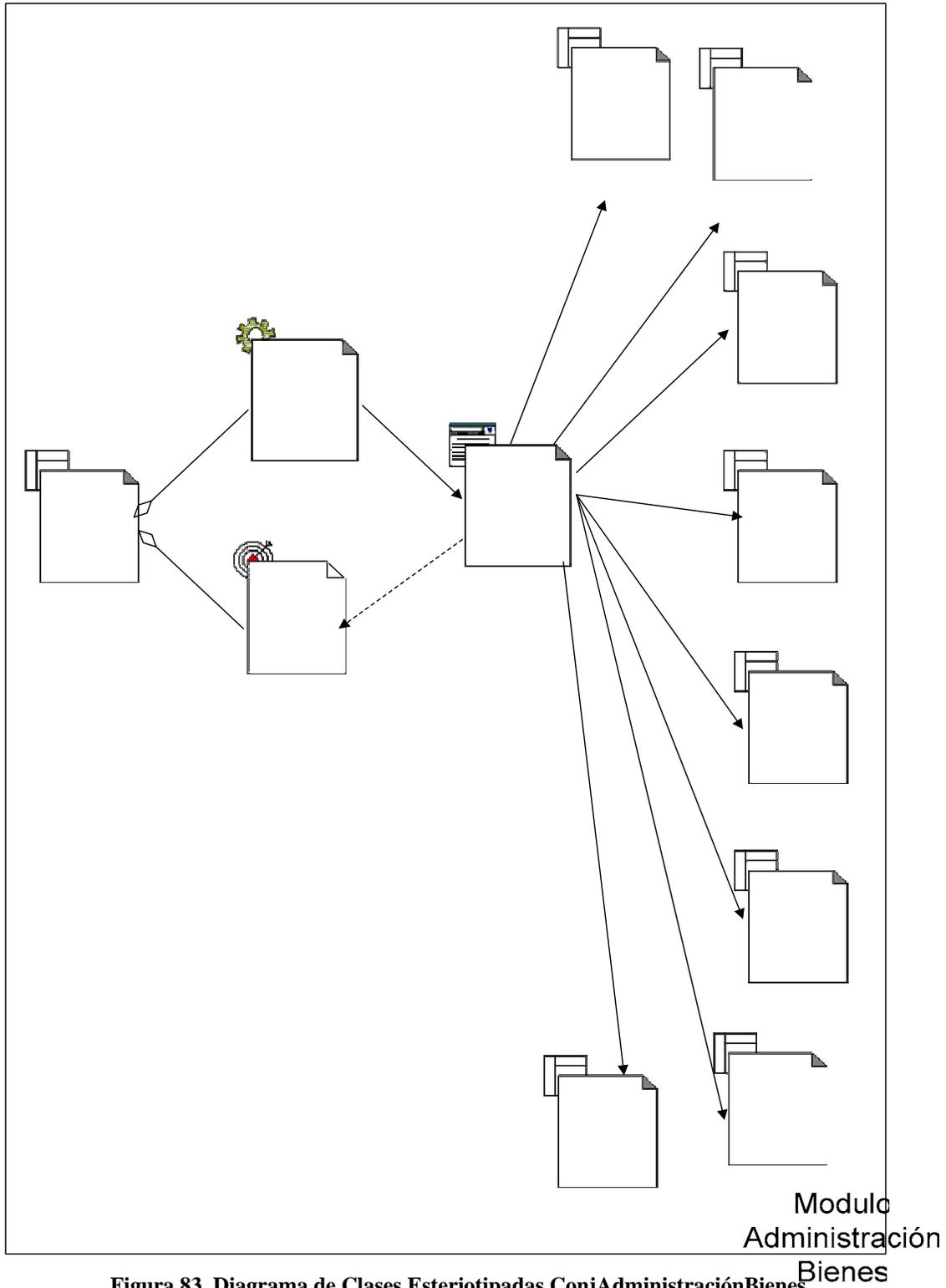
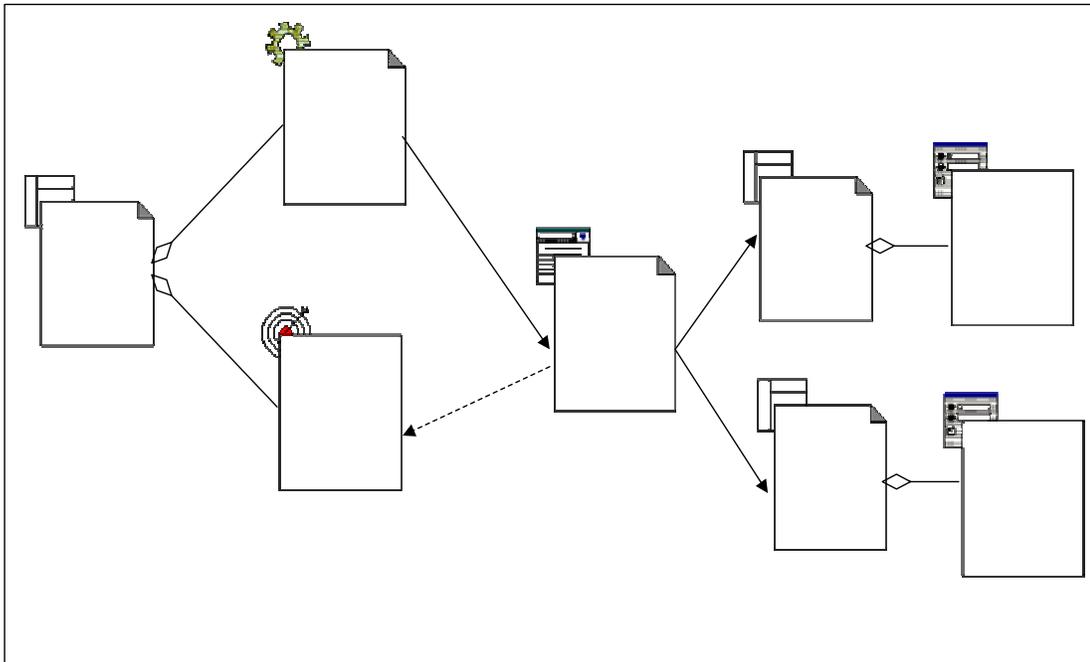


Figura 83. Diagrama de Clases Esteriotipadas ConjAdministraciónBienes.

Conj.  
Administración

<<builds

Todas las opciones dentro de Administración Bienes, se modifican y registran de igual manera, es por ello que solo se muestra a continuación un único Diagrama de Clases Esteriotipadas Municipios (ver Figura 84).



**Figura 84. Diagrama de Clases Esteriotipadas Municipios.**

En este punto cabe destacar que la incorporación tanto de muebles como de inmuebles se efectúan de igual manera, siguiendo el patrón mostrado en la Figura 85. La única diferencia son los datos de los bienes requeridos para la incorporación

<<builds>>

Módulo  
Municipios

Municipios

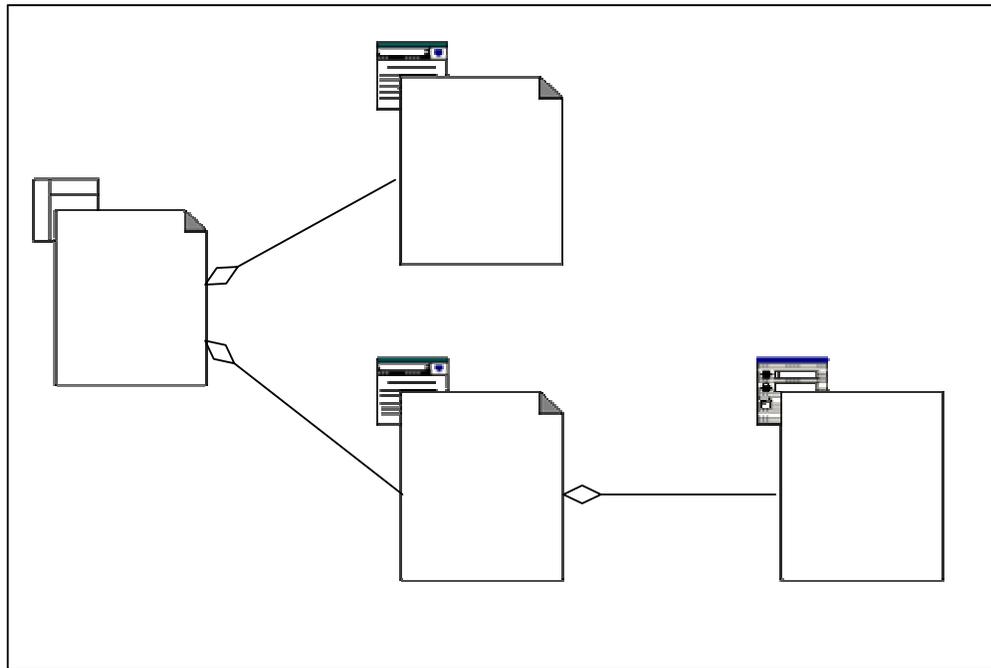


Figura 85. Diagrama de Clases Esteriotipadas Incorporación.

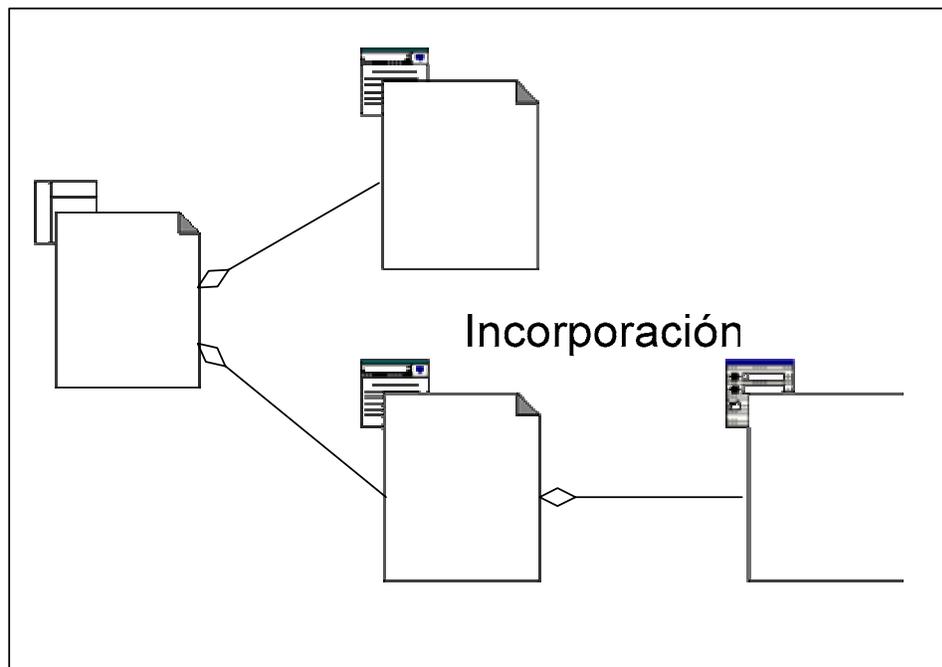
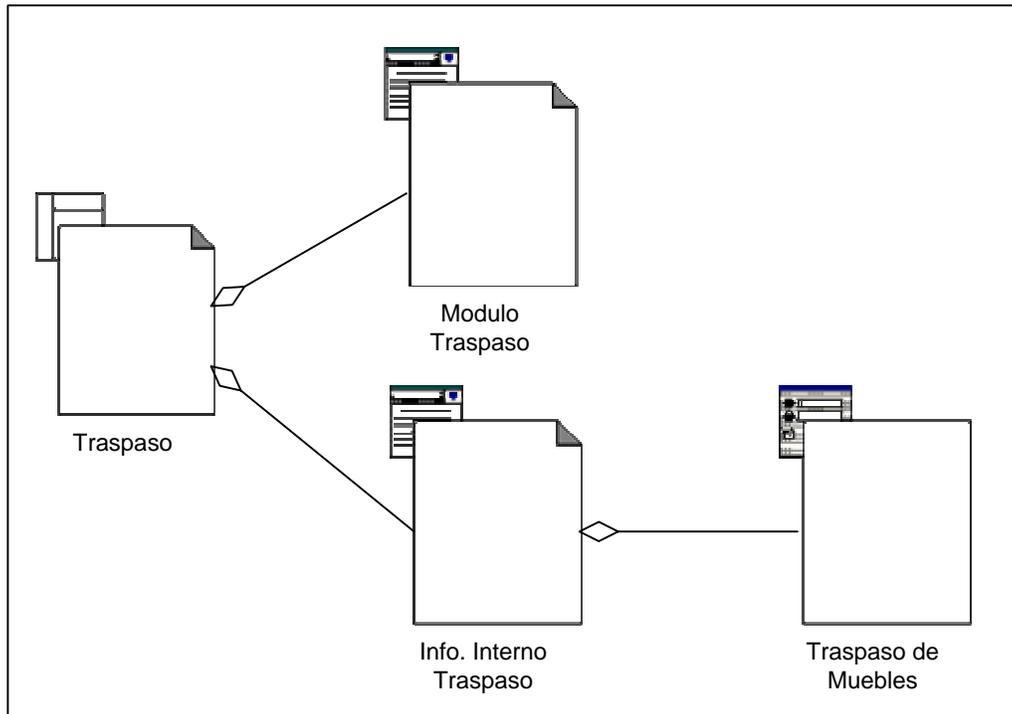


Figura 86. Diagrama de Clases Esteriotipadas Desincorporación.

La desincorporación de bienes muebles e inmuebles se efectúa de igual manera, siguiendo el patrón que se muestra en la Figura 86.



**Figura 87. Diagrama de Clases Esteriotipadas Traspaso.**

### **Definición de la Base de Datos de la Aplicación:**

En relación al desarrollo del sistema que usa la base de datos relacional, Jacobson (1992) argumenta que la base de datos debe elaborarse en las primeras etapas, una vez que se han determinado las clases que interactúan. De igual manera establece que cada clase se convierte en una o más tablas, de la siguiente manera:

1. Asignar una tabla para la clase.

2. Cada atributo se convertirá en una columna de la tabla. Si el atributo es complejo debe añadirse, además, una tabla para el atributo, o también puede descomponerse el atributo en varias columnas dentro de la tabla de la clase.
3. La o las columna(s) que forma(n) la clave primaria, conformarán el identificador único de cada instancia. Éste debe ser preferiblemente invisible al usuario, de tal manera que los cambios por razones administrativas no afecten al usuario. Deberían usarse claves auto generadas.
4. Cada instancia de la clase estará representada por una fila en la tabla.
5. Las asociaciones que posean cardinalidad mayor a uno (1), se transformarán en nuevas tablas, cuyas claves primarias podrán estar compuestas por las claves de las tablas que están conectando.

Todas estas consideraciones fueron tomadas en cuenta al momento de diseñar la base de datos que la intranet manipula. Obteniendo las tablas cuyas definiciones se muestran a continuación:

BIENES		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodBien</u>	Integer	4
<u>TipoBien</u>	Integer	1
Denominación	Varchar	70
CodSub	Integer	2
TipoSub	Integer	1
ValorContable	Double	8

Estado	Integer	1
--------	---------	---

**Cuadro 1. Bienes.**

DETALLES_BIENES		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodBien</u>	Integer	4
<u>TipoBien</u>	Integer	1
DetalleB	Varchar	70
ValorDB	Varchar	70

**Cuadro 2. Detalles\_Bienes.**

MUNICIPIO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdMunicipio</u>	Integer	2
NombreMunicipio	Varchar	70

**Cuadro 3. Municipio.**

INSTITUCION		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodigoD</u>	Integer	2
Nombre	Varchar	70
Jefe	Varchar	70

**Cuadro 4. Institución.**

DIRECCION		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodigoDir</u>	Integer	2
<u>CodigoD</u>	Integer	2
Nombre	Varchar	70
Jefe	Varchar	70

**Cuadro 5. Dirección.**

OFICINA		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodigoO</u>	Integer	2
<u>CodigoDir</u>	Integer	2
Nombre	Varchar	70
Jefe	Varchar	70

**Cuadro 6. Oficina.**

MOVIMIENTO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdMovimiento</u>	Integer	4
Responsable	Varchar	70
TipoMovimiento	Integer	1
FechaMovimiento	Date	10
IdConcepto	Integer	4
CodBien	Integer	4
TipoBien	Integer	1

**Cuadro 7. Movimientos.**

DATOS_MOVIMIENTO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdMovimiento</u>	Integer	4
DatoMov	Varchar	70
ValorDMov	Varchar	70

**Cuadro 8. Datos\_Movimiento.**

SECCION		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodSeccion</u>	Integer	2
<u>CodSub</u>	Integer	2
<u>TipoSub</u>	Integer	1
NombreSeccion	Varchar	250

**Cuadro 9. Seccion.**

SUBAGRUPACION		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodSub</u>	Integer	2
<u>TipoSub</u>	Integer	2
NombreSub	Varchar	250

**Cuadro 10. Subagrupación.**

DATOS_ANEXIDAD		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdDatos</u>	Integer	4
<u>IdAnexidad</u>	Integer	4
DatoA	Varchar	70
ValorDA	Varchar	45

**Cuadro 11. Datos\_Anexidad.**

CONDICION		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>Incondición</u>	Integer	2
CodBien	Integer	4
TipoBien	Integer	1
Destinación	Varchar	250
TipoCondicion	Integer	1
Estado	Integer	1

**Cuadro 12. Condición.**

CONCEPTO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdConcepto</u>	Integer	2
<u>TipoConcepto</u>	Integer	1
Concepto	Varchar	250
Clase	Integer	1

**Cuadro13. Concepto.**

COMODATO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdCondicion</u>	Integer	2
Fechaini	Date	10
Fechafin	Date	10
CiResponsable	Varchar	20
NumContrato	Varchar	10
Responsable	Varchar	70
Condiciones	Varchar	250

Cuadro 14. Comodato.

ARRENDADO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdCondicion</u>	Integer	2
Fechaini	Date	10
Fechafin	Date	10
CiResponsable	Varchar	20
NumContrato	Varchar	10
Responsable	Varchar	70
Condiciones	Varchar	250
Canon	double	8

Cuadro 15. Arrendado.

CATALOGO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdCatalogo</u>	Integer	2
<u>CodSeccion</u>	Integer	2
<u>CodSub</u>	Integer	2
<u>Tiposub</u>	Integer	1
Descripción	Varchar	250

**Cuadro 16. Catalogo.**

BIENES_OFICINA		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodBien</u>	Integer	4
<u>TipoBien</u>	Integer	1
<u>CodigoO</u>	Integer	4

**Cuadro 17. Bienes\_Oficina.**

BIENES_MUNICIPIO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>CodBien</u>	Integer	4
<u>CodigoDir</u>	Integer	2
<u>IdMunicipio</u>	Integer	2

**Cuadro 18. Bienes\_Municipio.**

AVALUOS		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdAvaluo</u>	Integer	4
CodBien	Integer	4
TipoBien	Integer	1
FechaAvaluo	Date	10
Inspector	Varchar	70
Perito	Varchar	70
PrecioJusto	double	8
MontoLetras	Varchar	250

**Cuadro 19. Avalúos.**

ANEXIDAD		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdAnexidad</u>	Integer	4
<u>Tipo</u>	Integer	1
CodBien	Integer	4
TipoBien	Integer	1

**Cuadro 20. Anexidad.**

MANTENIMIENTO		
CAMPO	TIPO	LONGITUD
<u>IdMantenimiento</u>	Integer	4
Fecha	Date	10
Descripción	Varchar	250
CodBien	Integer	4
TipoBien	Integer	1

**Cuadro 21. Mantenimiento.**

### **Lenguajes y Software Utilizados:**

El lenguaje HTML fue utilizado como base por tratarse de una aplicación web. Para la intranet también se utilizó el lenguaje C# (C Sharp) y Internet Information Server para realizar las consultas al servidor de aplicaciones y que permitiera la comunicación entre la aplicación y la base de datos.

Para el desarrollo de la aplicación reutilizaron diversas herramientas de software con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados para la misma. En la plataforma operativa Microsoft Windows XP Professional, con Internet Explorer 6.0.

Además se utilizaron otros software tales como:

MySQL 4.9: Como manejador de base de datos, y soporte la tecnología .NET para hacer que las páginas fuesen dinámicas.

Visual Studio. NET Profesional 2003: Herramienta utilizada para el desarrollo de toda la aplicación, ya que permite la edición del código HTML, como C# y ASP.NET, además de las hojas de estilo CSS.

PhotoShop: Como complemento para el diseño de imágenes.

### **Modelo de Implementación**

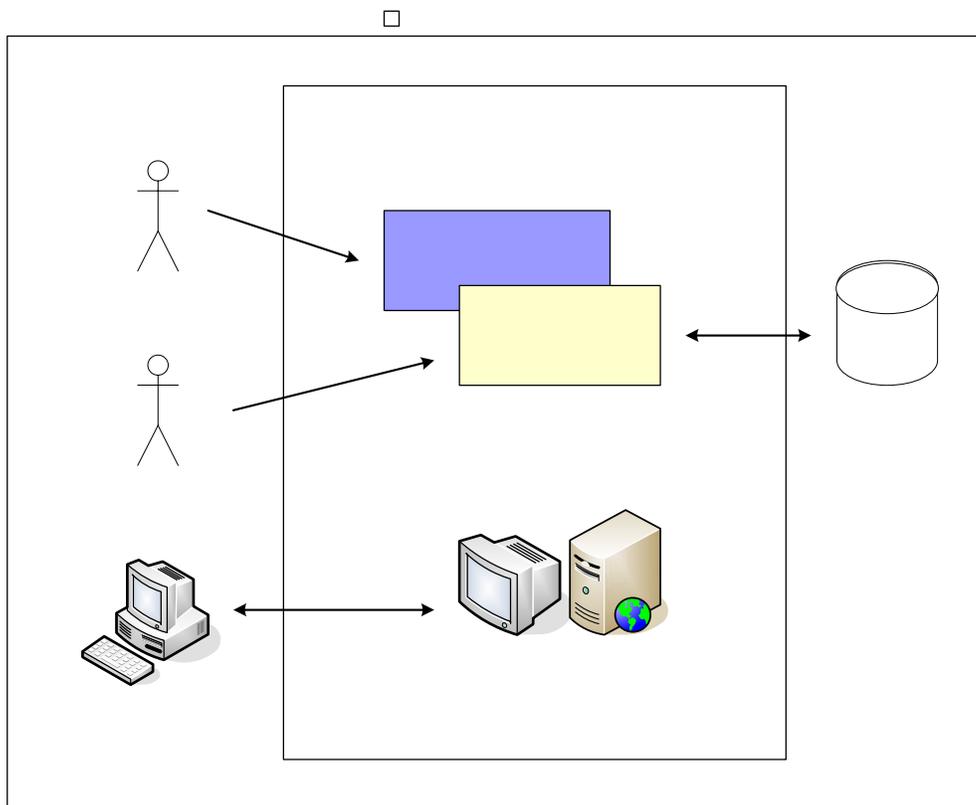
La Intranet para la Oficina de Bienes y Materias ha sido desarrollada con la finalidad de solventar los problemas ocasionados por los procesos manuales que se llevaban a cabo en la misma. De igual manera se presenta como una herramienta de innovación tecnológica en la institución.

En este sentido para la Intranet se tomaron en cuenta todos los posibles usuarios de la institución y está en desarrollo para cada uno de ellos un espacio dedicado para cada departamento, donde puedan llevar a cabo sus labores habituales con beneficios adicionales a los que antes poseían. Por esta razón la Intranet de Bienes contribuye al desarrollo y evolución del proyecto de la Intranet corporativa de la Gobernación del Estado Nueva Esparta.

Desde el punto de vista general, la estructura de la intranet Bienes, junto con la interacción de los usuarios, se puede observar en la figura 88.

En la figura 88 se observa que cada usuario se le presta servicios diferentes que dependen de los grupos de trabajo al cual pertenezcan, todos ellos basados en la misma plataforma: el servidor web, el cual permite la manipulación de los datos mediante peticiones al manejador de base de datos MySQL.

Cada grupo de usuario tiene acceso a información diferente. A los usuarios del grupo Bienes puede realizar todas las operaciones que se realizan en la Intranet Bienes, pudiendo realizar desde el registro de los bienes muebles e inmuebles como la elaboración de inventarios, incorporaciones, desincorporaciones, traspaso de bienes muebles, y resúmenes de movimiento de los bienes, entre otras; hasta las tareas administrativas de conceptos, subagrupaciones, secciones, catálogo, dependencias o unidades de trabajo, municipios, entre otras. Con esto se ofrece información que facilita la toma de decisiones.



**Figura 88. Estructura de la Intranet Bienes e Interacción con el Usuario**

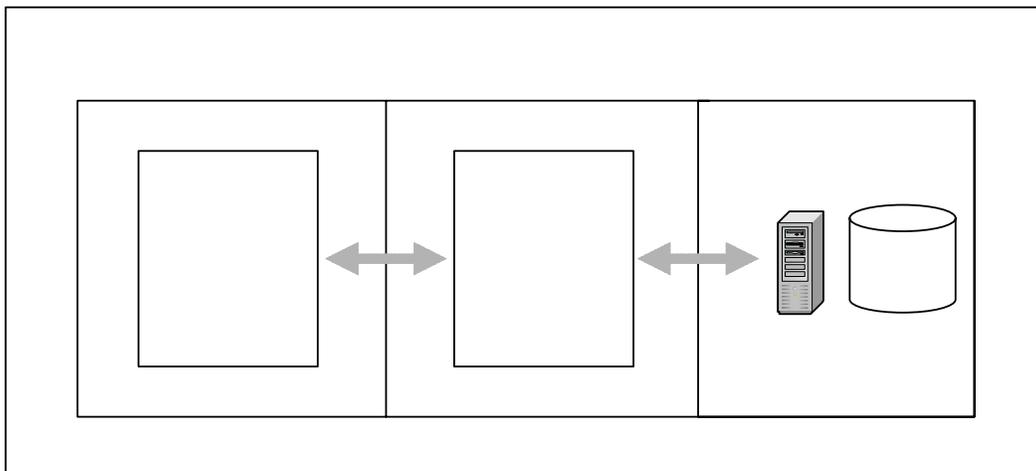
Cabe destacar que cualquier usuario, tiene acceso al área pública de la Intranet, donde pueden ver la información general de la oficina de Bienes y materias y de la institución, ya que forma parte de la intranet corporativa de la Gobernación del Estado Nueva Esparta, que se encuentra en pleno desarrollo.

### Arquitectura de la Aplicación

Para la Intranet se implementa una arquitectura cliente-servidor de tres capas. Por lo tanto posee los siguientes niveles:

- Nivel de Almacenamiento: que se refiere al manejador de base de datos.
- Nivel Lógico: está formado por el servidor de aplicaciones o lógica del negocio.
- Nivel de Presentación: conformado por la interfaz del usuario, es decir, lo que el usuario puede ver e interactúa con él.

En la Figura 89, se puede apreciar estas tres capas.



**Figura 89. Arquitectura Cliente-Servidor.**

El cliente realiza una petición al servidor a través de la interfaz que maneja, esta petición llega al servidor web de aplicaciones y es procesada luego realizando alguna gestión de alguna variable global del servidor o solicitando alguna consulta al

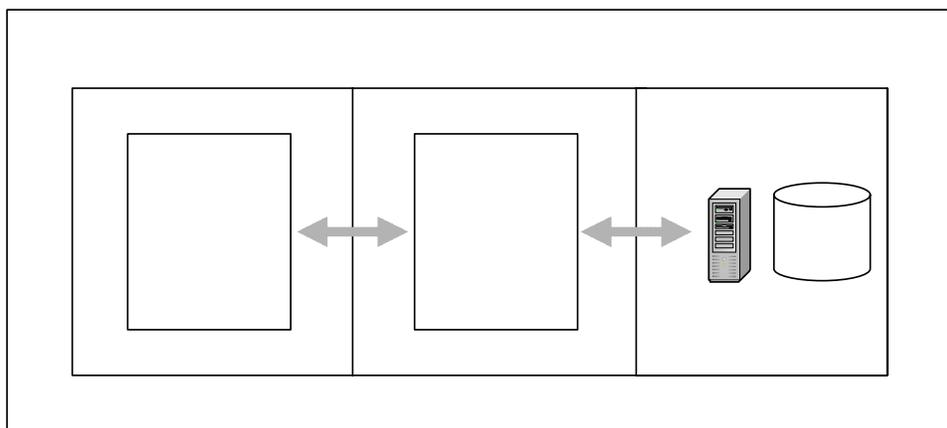
manejador de la base de datos, el cual devolverá una respuesta a nivel lógico y éste a su vez, ya traducido en HTML, al nivel de presentación, y presentado al usuario.

En la Intranet, para este proceso se utiliza MySQL como herramienta del nivel de almacenamiento, como manejador de la base de datos.

El Internet Information Server, es una herramienta del nivel lógico, el cual ofrece una gran capacidad en el procesamiento de peticiones de los clientes, se basa en varios módulos que le dan capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos los de otros fabricantes, como PHP o Perl. Además ofrece un buen nivel de seguridad y estabilidad.

Cuando el cliente realiza las peticiones al servidor a través del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP, siglas en inglés Hypertext Transfer Protocol), el servidor responde al cliente enviando el código HTML de la página, una vez recibido el código, lo interpreta y lo muestra en pantalla, este vendría a ser el nivel de presentación.

La Figura 90, muestra la arquitectura específica de tres capas de la intranet.



**Figura 90. Arquitectura de Tres Capas en la Intranet.**

### **Ambiente de Implementación**

La Gobernación del Estado Nueva Esparta cuenta con equipos capacitados para implantar la aplicación, y también disponen de un dominio en Internet, cuentan con un servidor PRONIAN\_TDL, servidor de RACK con las siguientes características:

Procesador Pentium III de 2.8 Ghz.

Dos (2) Disco Duro con capacidad de almacenaje de 120 GB. Estos funcionan de manera de espejo; ya que se ve sólo uno y el otro es el respaldo; todo lo que se guarda se copia en ambos.

Unidad Quemadora CD-RW

Floppy 3 1/2"

Monitor 20"

Mouse óptico

Teclado

De igual manera la oficina de Bienes y Materias cuenta los equipos de hardware necesarios para utilizar la aplicación. Estos equipos tienen las siguientes características:

Procesador Pentium III de 2.4 Ghz.

Memoria RAM de 256 MB.

Disco Duro con capacidad de almacenaje de 60 GB.

Floppy 3 ½”

Monitor IBM de 15”.

Mouse óptico IBM.

Teclado IBM Multimedia.

Impresora HP Deskjet 3745.

### **Fase de Prueba**

En esta etapa se verificó que el sistema estuviera construido de la manera correcta.

Los objetivos de esta fase son: la verificación de las actividades del sistema y validación de los resultados obtenidos. El modelo que corresponde a esta fase es el modelo de prueba.

### **Modelo de Prueba**

Este modelo insta a realizar una secuencia estructurada de pasos, para verificar que los objetivos planteados han sido alcanzados a cabalidad y que el producto obtenido asegura el cumplimiento del ciclo de vida del sistema.

Se realizaron pruebas junto con los usuarios finales del sistema, como lo son el personal de bienes, con el fin de verificar que el mismo cumpliera con las especificaciones definidas previamente.

Estas pruebas consistían en observar al comportamiento de cada módulo de la Intranet y verificar si las rutinas básicas trabajaban bien y fueran capaces de emitir o generar errores. También se llevaron a cabo pruebas introduciendo datos y analizando los resultados arrojados para ver si eran los esperados.

Una vez verificado el cumplimiento de cada objetivo planteado para el desarrollo de la Intranet, se puede decir que la misma ha sido completada.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

Luego de haber culminado con los objetivos planteados se llegaron a las siguientes conclusiones:

1. La Gobernación del estado Nueva Esparta está en estos momentos dando un gran paso con la implantación de esta Intranet corporativa, cuyo propósito es el progreso en cuanto a los avances tecnológicos dentro de esta institución, que permita agilizar y facilitar la administración pública de los bienes que forman el patrimonio del estado.
2. Ahora toda la información va a ser manejada bajo un mismo entorno de trabajo en red interna y el acceso al área privada de la Intranet está limitado por perfiles o grupos de trabajo, los cuales le dan a cada usuario diversas opciones de servicios, siempre y cuando éstos sean concedidos por el Administrador.
3. La emisión de reportes, le permite al jefe de la Oficina de Bienes y Materias tomar decisiones en cuanto a la administración y control de los bienes muebles e inmuebles con los que cuenta el estado, los arrendamientos y comodatos de los mismos, entre otros.
4. Después de haber cumplido con el desarrollo de una herramienta que proporcionará una solución a los problemas planteados por la Institución Gubernamental, se ha concluido que la Intranet Bienes, cumple con los objetivos

propuestos y permite al personal que labora en la institución recibir un servicio eficiente, satisfaciendo las necesidades de una manera rápida en comparación con la forma manual como se realizaban las tareas diarias dentro de la institución.

5. Cabe destacar que la Intranet corporativa de la Gobernación del estado Nueva Esparta, se encuentra en pleno desarrollo y que su estructura por lo tanto seguirá siendo modificada así como la interfaz de la misma.

6. El desarrollo de la Intranet de Bienes, proporcionó a su desarrolladora afianzar los conocimientos relacionados con la programación Web, la tecnología de software libre y poner en práctica los conocimientos adquiridos durante los años de estudio en la carrera, además de la experiencia en el campo laboral y las relaciones y conocimientos adquiridos en cuanto a la administración pública, las cuales serán de gran utilidad en el futuro.

## **RECOMENDACIONES**

Después de haber logrado los objetivos establecidos para la realización de este trabajo, se plantean algunas recomendaciones, en cuanto a lo que se debería hacer para que la Oficina de Bienes y materias de la Gobernación del Estado Nueva Esparta obtenga un mejor rendimiento y a fin de proveer información veraz y confiable que permita la incorporación de los bienes oportuna en los registros contables del organismo.

1. Incentivar a las unidades de trabajo o dependencias de la Gobernación del Estado Nueva Esparta a que deben informar a la Oficina de Bienes y Materias, inmediatamente a la recepción de un bien, mediante cualquier documento que evidencie que el bien es propiedad del estado, a fin de efectuar su incorporación al patrimonio estatal.
2. La Oficina de Bienes y Materias debería verificar los documentos, soportes y adquisición (factura, orden de compra, nota de entrega, etc.) y firmas de conformidad del responsable de la unidad de trabajo, antes de emitir una relación del movimiento de bienes.
3. Agilizar el proceso de etiquetado propuesto con placas metálicas, para que todo bien tenga su etiqueta de identificación, ya que las etiquetas de papel son expuestas a posibles extravíos al ser arrancadas del bien. Con las placas metálicas adheridas al bien se podrán identificar y llevar un mejor control de los mismos.
4. Realizar continuamente inspecciones a los bienes y constatar el control realizado por dos testigos y el responsable de la unidad de trabajo a la cual está

adscrito el bien, mediante un documento probatorio con las firmas de cada uno y la del Jefe de Bienes y Materias.

5. Tratar de manejar la información veraz de los bienes al momento de registrarlos en el sistema de la Intranet por parte de los registradores ya que los datos una vez introducidos no sufren ningún cambio o modificación, según lo establecido por la gobernación para evitar posibles fraudes e incongruencias, a los fines de un confiable control y registro.

6. Estimular a las unidades de trabajo a que cuando verifique el inventario y aparezca un bien, cuyo físico no exista en la unidad o dependencia, debe informar a la oficina de Bienes y Materias a los fines de efectuar la correspondiente desincorporación e investigación.

7. La Oficina de Bienes y Materias deberá verificar las condiciones del bien a desincorporar y los fundamentos para dicha solicitud, de manera tal que estén acordes con los criterios establecidos para ello.

Nombre de archivo: UNIVERSIDAD DE ORIENTE 5  
Directorio: C:\Documents and Settings\UDO\Mis documentos\Tesis  
Juan Carlos  
Plantilla: C:\Documents and Settings\UDO\Datos de  
programa\Microsoft\Plantillas\Normal.dot  
Título:  
Asunto:  
Autor: Adriana Jiménez  
Palabras clave:  
Comentarios:  
Fecha de creación: 13/11/2007 14:51:00  
Cambio número: 4  
Guardado el: 13/11/2007 14:54:00  
Guardado por: UDO  
Tiempo de edición: 4 minutos  
Impreso el: 13/11/2007 14:55:00  
Última impresión completa  
Número de páginas: 207  
Número de palabras: 32.222 (aprox.)  
Número de caracteres: 174.648 (aprox.)