

**PORTAL INTRANET PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER**

**CAROLINA MEJÍA CORREDOR  
SERGIO EDUARDO GÓMEZ ARDILA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FISICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2005**

**PORTAL INTRANET PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE  
SANTANDER**

**CAROLINA MEJÍA CORREDOR  
SERGIO EDUARDO GÓMEZ ARDILA**

**Proyecto de grado presentado como requisito parcial  
para optar al título de Ingeniero de Sistemas**

**Tutor  
LEONILDE MARTÍNEZ VARGAS  
Profesional División de Servicios de Información**

**Responsable  
ENRIQUE TORRES LOPEZ  
Jefe de la División de Servicios de Información**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS  
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA  
BUCARAMANGA  
2005**

*A Dios por esta oportunidad  
que nos brindó y logramos  
aprovechar.*

*A nuestros padres y  
hermanos con todo el amor de  
nuestros corazones.*

*Carolina y Sergio*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Leonilde Martínez Vargas, Ingeniera de Sistemas y Tutora del proyecto, por su valiosa colaboración en todo momento, por su confianza y consejo.

Enrique Torres López, Ingeniero de Sistemas y Jefe de la División de Servicios de Información, por habernos dado la oportunidad de realizar la práctica empresarial en esta dependencia y por la confianza que mantuvo siempre en nosotros.

Benjamín Pico Merchán, Ingeniero de Sistemas y Profesional de la División de Servicios de Información, por todas sus sugerencias y la confianza que mantuvo en nosotros.

Walter Calderón Cortés, Ingeniero de Sistemas, por toda la ayuda que nos brindó al iniciar el proyecto, por su valiosa amistad.

A todos los compañeros de la División de Servicios de Información en especial a Kenneth Sánchez, Sheila Uhiak, Carlos Manosalva, Diego Pinzón, Ludy Gelves, Fredys Mayoriano, German Quiñónez, Claudia López y Rocío Martínez, antes que cualquier cosa amigos.

Luis Ignacio González, Ingeniero de Sistemas y Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, por confiar en nosotros y por el apoyo que nos brindó siempre que lo necesitamos.

A nuestros familiares y amigos de los que siempre obtuvimos voces de aliento y confianza.

## CONTENIDO

	Pág.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>PARTE 1: FUNDAMENTOS</b>	
<b>CAPITULO 1. ASPECTOS GENERALES</b>	<b>3</b>
1.1	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 3
1.1.1	Antecedentes 3
1.1.2	Síntomas – Causas – Consecuencias 4
1.1.3	Diagrama Espina de Pescado 6
1.1.4	Formulación del Problema 7
1.2	OBJETIVOS 8
1.2.1	Objetivo General 8
1.2.2	Objetivos Específicos 8
1.3	JUSTIFICACIÓN 9
1.3.1	Descripción de los Objetivos 9
1.3.2	Impacto 11
1.3.3	Viabilidad 12
1.4	HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA 13
1.4.1	Hardware 13
1.4.1.1	Cliente de Prueba 13
1.4.1.2	Servidor para la Implantación 13
1.4.2	Software 14
1.4.2.1	Cliente de Prueba 14
1.4.2.2	Servidor para la Implantación 14
1.5	DESCRIPCION DEL DOCUMENTO 14
<b>CAPITULO 2. MARCO TEÓRICO</b>	<b>16</b>
2.1	INTERNET 16
2.1.1	Antecedentes 16
2.1.2	Definición 16
2.1.3	Tipos de Acceso 17
2.1.4	World-Wide Web (WWW) 18
2.2	INTRANET 18
2.2.1	Antecedentes 18
2.2.2	Definición 19
2.2.3	Ventajas 20
2.2.4	¿Quiénes se Benefician? 22
2.2.5	Características 22
2.2.6	Aplicaciones de las Intranets 23
2.2.7	Requisitos Tecnológicos 24
2.3	PORTAL 27

2.3.1	Antecedentes	27
2.3.2	Definición	28
2.3.3	Funcionalidades	29
2.3.4	Tipos de Portales	30
2.4	ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN	31
2.4.1	Modelo Cliente/Servidor	31
2.4.2	Funciones del Cliente	31
2.4.3	Funciones del Servidor	32
2.4.4	Ventajas del Modelo Cliente/Servidor	32
2.4.5	Desventajas del Modelo Cliente/Servidor	32
2.5	BASES DE DATOS	33
2.5.1	Antecedentes	33
2.5.2	Definición	34
2.5.3	Objetivos de un Sistema de Base de Datos	37
2.5.4	Ventajas de una Base de Datos	38
2.5.5	Componentes de una Base de Datos	39
2.5.6	Tipos de Usuarios de una Base de Datos	40
2.5.7	Modelos de Datos	40
2.5.7.1	El Modelo Relacional	40
2.5.7.2	Ventajas e Inconvenientes del Modelo Relacional	41
2.5.7.3	Integridad Relacional	42
2.5.7.4	Lenguajes Relacionales	42
2.5.8	Tipos de Bases de Datos	42
2.5.9	Conectividad a Base de Datos	43
2.5.10	Informix	45
2.5.10.1	Informix SQL	45
2.5.10.2	Informix 4GL	45
2.5.10.3	Informix R4GL	46
2.5.11	Postgres	47
2.5.11.1	Características	47
2.5.11.2	Requisitos Mínimos para su Instalación	48
2.5.12	SQL Server	48
2.5.12.1	Objetivos	48
2.5.12.2	Características	49
2.6	PÁGINAS WEB	50
2.6.1	Páginas Web Dinámicas en el Cliente	51
2.6.1.1	Lenguajes Scripts	51
2.6.1.1.1	Javascript	52
2.6.2	Páginas Web Dinámicas en el Servidor	53
2.6.2.1	Java Pages Server (JSP)	56
2.6.2.1.1	Aplicaciones	57
2.6.2.1.2	Características	58
2.6.2.2	XML	59
2.7	PLATAFORMA SOFTWARE	60
2.7.1	Sistema Operativo	60
2.7.1.1	Definición	60
2.7.1.2	Linux	61
2.7.1.2.1	Antecedentes	61

2.7.1.2.2	Características Funcionales	62
2.7.1.2.3	Características Operativas	63
2.7.1.2.4	Componentes	64
2.7.1.3	Windows 2000 Server	65
2.7.1.3.1	Características	66
2.7.2	Servidor Web	67
2.7.2.1	Tomcat	67
2.7.2.1.1	Características	68
2.7.2.2	Internet Information Server (IIS)	68
2.7.2.2.1	Características	69
2.7.3	Java	70
2.7.3.1	Objetivos	71
2.7.3.2	Características	71
2.7.3.3	Variables y Tipos de Datos	72
2.7.3.4	Las Clases de Java	73
2.7.3.5	Los Métodos de Java	73
2.7.3.6	J2SE (Java 2 Standard Edition)	73
2.7.3.7	JRE (Java Runtime Environment)	74
2.7.3.8	JSEE	74
2.7.4	Herramientas de Seguridad	75
2.7.4.1	SSL	75
2.7.4.1.1	Certificado de Seguridad Web SSL	75
2.7.4.2	Hash	76
2.7.4.2.1	Funciones Hash más Comunes	77
2.7.4.2.2	SHA	77
2.7.4.2.3	SHA-1	77

### **CAPITULO 3. MARCO METODOLÓGICO** **79**

3.1	METODOLOGÍAS PARA EL DESARROLLO SOFTWARE	79
3.1.1	Generalidades	79
3.1.2	Definición de Ciclo de Vida	79
3.1.3	El ciclo de Vida Clásico o Modelo en Cascada	80
3.1.3.1	Cascada con Subproyectos	80
3.1.4	El modelo de Construcción de Prototipos	81
3.1.4.1	Características	81
3.1.4.2	Prototipado Evolutivo	82
3.1.5	El modelo DRA	82
3.1.6	Modelos Evolutivos de Proceso del Software	82
3.1.6.1	Características	82
3.1.6.2	Modelo Incremental	83
3.1.6.3	El modelo Espiral	83
3.1.6.4	El modelo de Ensamblaje de Componentes	84
3.1.7	Proceso Unificado	85
3.2	SELECCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE DESARROLLO SOFTWARE	86
3.2.1	Modelo cascada	88
3.2.2	Cascada con subproyectos	92
3.2.3	Beneficios del modelo escogido	93

3.3	LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)	94
3.3.1	Modelado de Software con UML	94
3.3.2	UML y la Web	95
3.3.3	Extensiones UML para Aplicaciones Web	96

## **PARTE II: DESARROLLO DEL PORTAL**

### **CAPITULO 4. MARCO RESOLUTIVO 97**

---

4.1	CONCEPTO DEL SOTFWARE	97
4.1.1	Introducción	97
4.1.2	Participantes en el Proyecto	97
4.1.3	Estudio y Descripción del Sistema Actual	98
4.2	ANÁLISIS DEL SISTEMA	99
4.2.1	Alcances del Proyecto	99
4.2.2	Requerimientos del Sistema	100
4.2.3	Actores del Portal	103
4.2.4	Casos de Uso	104
4.2.5	Descripción de los Casos de Uso	107
4.2.5.1	Descripción para el Servicio de Grupos de Discusión	107
4.2.5.1.1	Detalle del Caso de Uso Crear Temas de Discusión	107
4.2.5.1.2	Detalle del Caso de Uso Crear Propuestas sobre Temas Ajenos	108
4.2.5.1.3	Detalle del Caso de Uso Crear un Nuevo Comentario sobre un Tema de Discusión Existente.	109
4.2.5.1.4	Detalle del Caso de Uso Crear una Respuesta sobre un Comentario Existente	111
4.2.5.2	Descripción para el Servicio de Conversación Chat	112
4.2.5.2.1	Detalle del Caso de Uso Crear Salas de Conversación	112
4.2.5.2.2	Detalle del Caso de Uso Editar Salas de Conversación	113
4.2.5.2.3	Detalle del Caso de Uso Eliminar Salas de Conversación	114
4.2.5.2.4	Detalle del Caso de Uso Enviar Mensajes a Todos los Participantes en una Sala.	114
4.2.5.2.5	Detalle del Caso de Uso Enviar Mensajes Privados a un Usuario en una Sala.	115
4.2.5.3	Descripción para el Servicio de Directorio Interno	115
4.2.5.3.1	Detalle del Caso de Uso Consultar la Información de los Funcionarios	116
4.2.5.4	Descripción para el Servicio de Documentos Internos	116
4.2.5.4.1	Detalle del Caso de Uso Consultar los Documentos Emitidos por algunas Dependencias de la Universidad, Correspondientes a los Tipos de Documentos como Actas, Acuerdos y Resoluciones.	116
4.2.5.4.2	Detalle del Caso de Uso Consultar los Documentos Divulgados por las Unidades Académico Administrativas	117
4.2.5.5	Descripción para el Servicio de Fonomemos	117
4.2.5.5.1	Detalle del Caso de Uso Enviar un Fonomemo al Correo Electrónico de un Funcionario.	118

4.2.5.6	Descripción para el Servicio de Memorandos	119
4.2.5.6.1	Detalle del Caso de Uso Componer Memorandos	119
4.2.5.6.2	Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Consultar la Información de los Funcionarios.	121
4.2.5.6.3	Detalle del Caso de Uso Consultar Memorandos Recibidos	121
4.2.5.6.4	Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Eliminar Memorandos Recibidos.	122
4.2.5.6.5	Detalle del Caso de Uso Consultar Memorandos Enviados	122
4.2.5.6.6	Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Eliminar Memorandos Enviados.	123
4.2.5.6.7	Detalle del Caso de Uso Consultar Memorandos Recibidos por Copia	123
4.2.5.6.8	Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Eliminar Memorandos Recibidos por Copia.	124
4.2.5.6.9	Detalle del Caso de Uso Crear una Observación Personal de un Memorando	124
4.2.5.7	Descripción para Acceso al Portal Intranet	125
4.2.5.7.1	Detalle del caso de uso Acceder al Portal Intranet desde el Sitio Web	125
4.2.5.8	Descripción para el Servicio de Búsqueda	125
4.2.5.8.1	Detalle del Caso de Uso Consultar las Páginas que Componen el Portal Intranet	126
4.2.5.9	Descripción para el Servicio de Contáctenos	126
4.2.5.9.1	Detalle del Caso de Uso Enviar Comentarios y Sugerencias	126
4.2.5.10	Descripción para el Servicio de Ayuda	127
4.2.5.10.1	Detalle del Caso de Uso Consultar el Manual de Ayuda de un Servicio	127
4.2.6	Riesgos del Proyecto	128
4.2.7	Presupuesto	131
4.3	DISEÑO GLOBAL	131
4.3.1	Identificación de la Arquitectura	132
4.3.2	Arquitectura de Tres Capas	132
4.3.2.1	Diseño Guiado por el Modelo de Arquitectura de Tres Capas	133
4.3.2.2	Capa de Datos	133
4.3.2.3	Capa Lógica o de Negocio	134
4.3.2.3.1	Lado del Servidor	134
4.3.2.3.2	Lado del Cliente	134
4.3.2.4	Capa de Presentación	135
4.3.2.4.1	Diseño de la Interfaz	135
4.3.3	Especificaciones de Programación	140
4.3.3.1	Modelo de Datos	140
4.3.3.1.1	De los Nombres de las Tablas	140
4.3.3.1.2	De los Nombres de los Campos	140
4.3.3.1.3	De las Llaves Foráneas	141
4.3.3.2	Programación	141
4.3.3.2.1	De las Clases	141
4.3.3.2.2	De los Métodos	141

4.3.3.2.3	De las Variables, Constantes y Atributos	141
4.3.3.2.4	De las Páginas JSP	142
4.3.4	Documentación del Sistema	142
4.3.4.1	Manual del Usuario	142
4.3.4.2	Estructura del Portal	142
4.3.4.3	Manual de Solicitud e Instalación del Certificado de Servidor Seguro Certicámara para Servidor Web Apache y Tomcat	142
4.3.4.4	Guía de Instalación de JChatBox	142
4.3.4.5	Documentación del Portal	143
4.4	DISEÑO DETALLADO	143
4.4.1	Capa de Datos	143
4.4.1.1	Directorio interno	143
4.4.1.2	Documentos Internos	144
4.4.1.3	Memorandos	145
4.4.1.4	Fonomemos	145
4.4.1.5	Grupos de Discusión	146
4.4.1.6	Chat	146
4.4.2	Capa Lógica	146
4.4.3	Capa de Presentación	147
4.4.3.1	Directorio Interno	147
4.4.3.2	Documentos Internos	148
4.4.3.3	Fonomemos	150
4.4.3.4	Memorandos	151
4.4.3.5	Grupos de Discusión	153
4.4.3.6	Chat	155
4.4.3.7	Ayuda	156
4.4.3.8	Contáctenos	157
4.4.3.9	Buscador	157
4.5	CODIFICACIÓN Y DEPURACIÓN	158
4.5.1	Desarrollo del Software	159
4.5.1.1	Desarrollo de las Funcionalidades	159
4.5.1.1.1	Generales	159
4.5.1.1.2	Servicio de Directorio Interno	160
4.5.1.1.3	Servicio de Documentos Internos	160
4.5.1.1.4	Servicio de fonomemos	162
4.5.1.1.5	Servicio de memorandos	163
4.5.1.1.6	Servicio de grupos de discusión	165
4.5.1.1.7	Servicio de Conversación Chat	167
4.5.1.1.8	Configuración e Instalación de Protocolos de Seguridad	170
4.5.1.1.8.1	Protocolo de Seguridad SSL	170
4.5.1.1.8.2	Encriptación de contraseñas de usuarios	172
4.5.1.1.8.3	Creación de sesiones	172
4.5.1.1.9	Otros Servicios	173
4.5.1.1.9.1	Buscador	173
4.5.1.1.9.2	Contáctenos	173
4.5.1.2	Desarrollo de Clases	173
4.5.1.2.1	Generales	173
4.5.1.2.2	Servicio de directorio interno	177

4.5.1.2.3	Servicio de documentos internos	177
4.5.1.2.4	Servicio de memorandos	178
4.5.1.2.5	Servicio de grupos de discusión	181
4.5.1.2.6	Otros Servicios	185
4.5.1.2.6.1	Buscador	185
4.6	<b>PRUEBAS E INTEGRACIÓN DEL SISTEMA</b>	186
4.6.1	Pruebas de los Desarrolladores	186
4.6.1.1	Pruebas Unitarias	187
4.6.1.2	Pruebas de Integración	188
4.6.1.2.1	Pruebas de Integración de los subproyectos	188
4.6.1.2.2	Pruebas de Integración del proyecto	196
4.6.1.2.3	Pruebas del Sistema	198
4.6.2	Pruebas del Auditor del Proyecto	199
4.6.3	Pruebas de los Usuarios	200
4.6.3.1	Entrada al portal	201
4.6.3.2	Entrada a los sistemas por dependencias	201
4.6.3.3	Entrada a los Servicios Generales	201
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>203</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>205</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>207</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA EN INTERNET</b>	<b>208</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>210</b>

## LISTA DE TABLAS

	pág.
<b>Tabla 1.</b> Síntomas, Causas y Consecuencias para la realización del proyecto	3
<b>Tabla 2.</b> Impacto del proyecto	11
<b>Tabla 3.</b> Viabilidad del proyecto	12
<b>Tabla 4.</b> Términos relacionales y equivalentes informales	41
<b>Tabla 5.</b> Generaciones en el desarrollo de páginas web	50
<b>Tabla 6.</b> Comparación entre JavaScript y Java	53
<b>Tabla 7.</b> Características principales de cada tecnología	55
<b>Tabla 8.</b> Tipos Primitivos de Variables en Java	72
<b>Tabla 9.</b> Matriz de decisión de la metodología a utilizar	87
<b>Tabla 10.</b> Tipos factibilidad	89
<b>Tabla 11.</b> Participante 01 del proyecto	97
<b>Tabla 12.</b> Participante 02 del proyecto	97
<b>Tabla 13.</b> Participante 03 del proyecto	97
<b>Tabla 14.</b> Participante 04 del proyecto	97
<b>Tabla 15.</b> Requerimientos del sistema	100
<b>Tabla 16.</b> Actores del portal	103
<b>Tabla 17.</b> Casos de uso	104
<b>Tabla 18.</b> Detalle del caso de uso crear temas de discusión	107
<b>Tabla 19.</b> Detalle del caso de uso crear propuestas sobre temas ajenos	108
<b>Tabla 20.</b> Detalle del caso de uso Crear un nuevo comentario sobre un tema de discusión existente	109
<b>Tabla 21.</b> Detalle del caso de uso Crear una respuesta sobre un comentario existente	111
<b>Tabla 21.</b> Detalle del caso de uso Crear salas de conversación	112
<b>Tabla 23.</b> Detalle del caso de uso Editar salas de conversación	113
<b>Tabla 24.</b> Detalle del caso de uso Eliminar salas de conversación	114
<b>Tabla 25.</b> Detalle del caso de uso Enviar mensajes a todos los participantes en una sala	114
<b>Tabla 26.</b> Detalle del caso de uso Enviar mensajes privados a un usuario en una sala	115
<b>Tabla 27.</b> Detalle del caso de uso consultar la información de los funcionarios	116
<b>Tabla 28.</b> Detalle del caso de uso Consultar los documentos emitidos por algunas dependencias de la Universidad, correspondientes a los tipos de documentos como actas, acuerdos y resoluciones.	116
<b>Tabla 29.</b> Detalle del caso de uso consultar los documentos divulgados por las unidades académico administrativas	117
<b>Tabla 30.</b> Detalle del caso de uso enviar un fonomemo al correo	118

	electrónico de un funcionario electrónico de un funcionario	
<b>Tabla 31.</b>	Detalle del caso de uso Componer memorandos	119
<b>Tabla 32.</b>	Detalle del caso de uso Consultar memorandos recibidos	121
<b>Tabla 33.</b>	Detalle del caso de uso Consultar memorandos enviados	122
<b>Tabla 34.</b>	Detalle del caso de uso Consultar memorandos recibidos por copia	123
<b>Tabla 35.</b>	Detalle del caso de uso Crear una observación personal de un memorando	124
<b>Tabla 36.</b>	Detalle del caso de uso Acceder al Portal Intranet desde el sitio web	125
<b>Tabla 37.</b>	Detalle del caso de uso Consultar las páginas que componen el portal intranet	126
<b>Tabla 38.</b>	Detalle del caso de uso Enviar comentarios y sugerencias	126
<b>Tabla 39.</b>	Detalle del caso de uso Consultar el manual de ayuda de un servicio	127
<b>Tabla 40.</b>	Riegos del Proyecto	129
<b>Tabla 41.</b>	Presupuesto estimado para el desarrollo del proyecto	131
<b>Tabla 42.</b>	Tablas de las bases de datos utilizadas por el servicio de directorio interno	143
<b>Tabla 43.</b>	Tablas de la base de datos utilizadas por el servicio de documentos internos	144
<b>Tabla 44.</b>	Tablas de la base de datos utilizadas por el servicio de memorandos	145
<b>Tabla 45.</b>	Tablas de la base de datos utilizadas por el servicio de grupos de discusión	146
<b>Tabla 46.</b>	Páginas de acceso al Portal Intranet	159
<b>Tabla 47.</b>	Páginas del servicio de directorio interno	160
<b>Tabla 48.</b>	Páginas del servicio de documentos internos	162
<b>Tabla 49.</b>	Páginas del servicio de fonomemos	163
<b>Tabla 50.</b>	Páginas del servicio de memorandos	165
<b>Tabla 51.</b>	Páginas del servicio de grupos de discusión	167
<b>Tabla 52.</b>	Páginas del servicio de conversación Chat	169
<b>Tabla 53.</b>	Páginas del servicio de conversación Chat. Administración	170
<b>Tabla 54.</b>	Características del equipo para instalar certificado SSL	171
<b>Tabla 55.</b>	Páginas para la validación del usuario	172
<b>Tabla 56.</b>	Páginas para la creación de sesiones	172
<b>Tabla 57.</b>	Páginas del servicio de buscador	173
<b>Tabla 58.</b>	Páginas del servicio de contáctenos	173
<b>Tabla 59.</b>	Pruebas a las clases de java	187
<b>Tabla 60.</b>	Pruebas al servicio de directorio interno	188
<b>Tabla 61.</b>	Pruebas al servicio de documentos internos	188
<b>Tabla 62.</b>	Pruebas al servicio de fonomemos	189
<b>Tabla 63.</b>	Pruebas al servicio de memorandos	190
<b>Tabla 64.</b>	Pruebas al servicio de grupos de discusión	192
<b>Tabla 65.</b>	Pruebas al servicio de conversación Chat	194
<b>Tabla 66.</b>	Pruebas al servicio de conversación Chat. Administración	194
<b>Tabla 67.</b>	Pruebas al servicio de ayuda	195
<b>Tabla 68.</b>	Pruebas al servicio de contáctenos	195

<b>Tabla 69.</b>	Pruebas al servicio de buscador	196
<b>Tabla 70.</b>	Pruebas de integración – Dentro del campus universitario	196
<b>Tabla 71.</b>	Pruebas de integración – Fuera del campus universitario	197
<b>Tabla 72.</b>	Pruebas del sistema	198
<b>Tabla 73.</b>	Pruebas del auditor del proyecto	199

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
<b>Figura 1.</b> Diagrama espina de pescado	6
<b>Figura 2.</b> Disposición relacional	41
<b>Figura 3.</b> Modelo – Informix SQL	45
<b>Figura 4.</b> Pantalla principal de Informix-r4gl	46
<b>Figura 5.</b> Modelo uno de Acceso a JSP	57
<b>Figura 6.</b> Modelo dos de Acceso a JSP	58
<b>Figura 7.</b> Fases de un bucle de resolución de problemas	79
<b>Figura 8.</b> El modelo lineal secuencial	80
<b>Figura 9.</b> El paradigma de construcción de prototipos	81
<b>Figura 10.</b> El modelo incremental	83
<b>Figura 11.</b> El modelo espiral	84
<b>Figura 12.</b> Modelo de cascada adaptado al presente proyecto	88
<b>Figura 13.</b> Modelo de cascada con subproyectos adaptado al presente proyecto	92
<b>Figura 14.</b> Caso de uso. Grupos de discusión	107
<b>Figura 15.</b> Caso de uso. Chat	112
<b>Figura 16.</b> Caso de uso. Directorio Interno	115
<b>Figura 17.</b> Caso de uso. Publicaciones	116
<b>Figura 18.</b> Caso de uso. Fonomemos	117
<b>Figura 19.</b> Caso de uso. Memorandos	119
<b>Figura 20.</b> Diagrama de Actividad para el caso de uso Consultar la información de los funcionarios.	121
<b>Figura 21.</b> Diagrama de Actividad para el caso de uso Eliminar memorandos recibidos.	122
<b>Figura 22.</b> Diagrama de Actividad para el caso de uso Eliminar memorandos enviados.	123
<b>Figura 23.</b> Diagrama de Actividad para el caso de uso Eliminar memorandos recibidos por copia.	124
<b>Figura 24.</b> Caso de uso. Acceso al Portal Intranet	125
<b>Figura 25.</b> Caso de uso. Servicio de Búsqueda	125
<b>Figura 26.</b> Caso de uso. Servicio de Contáctenos	126
<b>Figura 27.</b> <i>Caso de uso. Servicio de Ayuda</i>	127
<b>Figura 28.</b> Arquitectura de tres capas	132
<b>Figura 29.</b> Interfaz de navegación del portal	137
<b>Figura 30.</b> Áreas de la interfaz de usuario	137
<b>Figura 31.</b> Página principal del sitio web institucional	138
<b>Figura 32.</b> Página principal del Portal Intranet	139
<b>Figura 33.</b> Criterios de búsqueda para el directorio interno	148
<b>Figura 34.</b> Respuesta a la consulta en el directorio interno	148
<b>Figura 35.</b> Criterios de búsqueda para los documentos internos	149

<b>Figura 36.</b>	Respuesta a la consulta en los documentos internos	149
<b>Figura 37.</b>	Consulta de documento interno	149
<b>Figura 38.</b>	Formato gráfico del fonomemo	150
<b>Figura 39.</b>	Formato gráfico del memorando	151
<b>Figura 40.</b>	Bandeja de entrada de memorandos recibidos	152
<b>Figura 41.</b>	Interfaz gráfica de grupos de discusión	153
<b>Figura 42.</b>	Formato de crear temas de discusión	154
<b>Figura 43.</b>	Ventana de Ingreso al Chat	155
<b>Figura 44.</b>	Ventana de ingreso a la administración del Chat	155
<b>Figura 45.</b>	Sección editar salas de Chat	156
<b>Figura 46.</b>	Icono de ayuda en el portal intranet	156
<b>Figura 47.</b>	Formulario de contáctenos	157
<b>Figura 48.</b>	Interfaz gráfica del buscador	158
<b>Figura 49.</b>	Entrada al sitio web de la Universidad Industrial de Santander	159
<b>Figura 50.</b>	Servicio de directorio interno	160
<b>Figura 51.</b>	Servicio de documentos internos	161
<b>Figura 52.</b>	Editor de imágenes de los documentos internos	161
<b>Figura 53.</b>	Servicio de fonomemos	163
<b>Figura 54.</b>	Servicio de memorandos	164
<b>Figura 55.</b>	Bandeja de entrada de memorandos recibidos	164
<b>Figura 56.</b>	Servicio de grupos de discusión. Grupos	166
<b>Figura 57.</b>	Servicio de grupos de discusión. Crear un comentario	166
<b>Figura 58.</b>	Servicio de Conversación Chat	168
<b>Figura 59.</b>	Servicio de Conversación Chat. Sala de Chat	169
<b>Figura 60.</b>	Información del certificado de seguridad SSL	171
<b>Figura 61.</b>	Pruebas del usuario – Entrada al Portal Intranet	201

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
<b>Anexo A.</b> Manual del Usuario	207
<b>Anexo B.</b> Estructura del Portal	232
<b>Anexo C.</b> Manual de Solicitud e Instalación del Certificado de Servidor Seguro Certicámara para Servidor Web Apache y Tomcat.	236
<b>Anexo D.</b> Guía de Instalación de JChatBox	240

## GLOSARIO

**ANCHO DE BANDA:** se denomina así a la cantidad de datos que se pueden transmitir por unidad de tiempo, es una tasa de transferencia de datos. Por ejemplo, una línea ADSL de 256 kbps puede, teóricamente, enviar 256.000 bits por segundo. Esto es en realidad la tasa de transferencia.

**BROWSER:** un navegador web, hojeador o *web browser* es una aplicación software que permite al usuario recuperar y visualizar documentos de hipertexto, comúnmente descritos en HTML, desde servidores web de todo el mundo a través de Internet. Esta red de documentos es denominada World Wide Web (WWW) o Telaraña Mundial. Los navegadores actuales permiten mostrar y/o ejecutar: gráficos, secuencias de vídeo, sonido, animaciones y programas diversos además del texto y los hipervínculos o enlaces.

**CHAT:** sistema para conversar, de manera escrita y en tiempo real, con otros usuarios de internet quienes pueden leer el mensaje casi inmediatamente de ser enviado y responder con la misma brevedad. En un chat, pueden participar varias personas y los textos que se intercambian son cortos, acercándose más al diálogo.

**CONTRASEÑA (*password* en inglés):** una contraseña o clave, es una forma de autenticación que utiliza una información secreta para controlar el acceso hacia algún recurso. La contraseña normalmente debe mantenerse en secreto ante aquellos a quien no se les permite el acceso. Aquellos que desean acceder a la información se les solicita una clave, si conocen o no conocen la contraseña, se concede o se niega el acceso a la información según sea el caso.

**CLIENTE:** es un programa o computador que accede a recursos y servicios brindados por otro programa o computador llamado Servidor, generalmente en forma remota.

**DRIVER:** para el caso de las conexiones a un manejador de Base Datos, un driver es un archivo que se activa desde la aplicación (software) para poder acceder y operar sobre las bases de datos que se encuentren en el manejador.

**ENCRIPCIÓN:** es el proceso mediante el cual cierta información o "texto plano" es cifrado de forma que el resultado sea ilegible a menos que se conozcan los datos necesarios para su interpretación. Es una medida de seguridad utilizada para que al momento de almacenar y/o transmitir información sensible ésta no pueda ser obtenida con facilidad por terceros. Opcionalmente puede existir además un proceso de descifrado a través

del cuál la información puede ser interpretada de nuevo a su estado original, aunque existen métodos de encriptación que no pueden ser revertidos.

**FTP (FILE TRANSFER PROTOCOL):** es uno de los diversos protocolos de la red Internet, concretamente significa *File Transfer Protocol* (Protocolo de Transferencia de Archivos) y es el ideal para transferir grandes bloques de datos por la red. FTP permite transmitir ficheros sobre Internet entre una máquina local y otra remota.

**GRUPOS DE DISCUSIÓN:** es un foro en línea en el que los participantes opinan agregando un mensaje de texto al foro, la característica principal de los grupos de discusión es que los participantes pertenecen a grupos donde pueden existir temas de conversación públicos o privados, restringiendo así la participación en ellos.

**HASH:** en computación un hash o función resumen se refiere a una función o método para generar claves o llaves que representen de manera unívoca a un documento, registro, archivo, etc.

**HTML:** (acrónimo inglés de Hypertext Markup Language (lenguaje de marcación de hipertexto), es un lenguaje de marcas diseñado para estructurar textos y presentarlos en forma de hipertexto, que es el formato estándar de las páginas web. Gracias a Internet y a los navegadores del tipo Explorer o Netscape, el HTML se ha convertido en uno de los formatos más populares que existen para la construcción de documentos.

**HTTPS:** versión segura del protocolo HTTP. El sistema HTTPS utiliza un cifrado basado en las Secure Socket Layers (SSL) para crear un canal cifrado (cuyo nivel de cifrado depende del servidor remoto y del navegador utilizado por el cliente) más apropiado para el tráfico de información sensible que el protocolo HTTP.

Es utilizado principalmente por entidades bancarias, tiendas en línea, y cualquier tipo de servicio que requiera el envío de datos personales o contraseñas.

**MANEJADOR DE BASES DE DATOS (DBMS, DATABASE MANAGEMENT SYSTEM):** el sistema manejador de bases de datos es la porción más importante del software de un sistema de base de datos. Un DBMS es una colección de numerosas rutinas de software interrelacionadas, cada una de las cuales es responsable de alguna tarea específica. Las funciones principales de un DBMS son crear y organizar la base de datos, establecer y mantener las trayectorias de acceso a la base de datos de tal forma que los datos puedan ser accedados rápidamente, manejar los datos de acuerdo a las peticiones de los usuarios y registrar el uso de las bases de datos.

**NODO:** en redes, representa una computadora conectada a una red.

**PÁGINA WEB:** una página web es un documento de la World Wide Web (que intenta ser estandarizada por el World Wide Web Consortium, también llamada W3C), normalmente en formato HTML que proviene del estándar SGML o XHTML que proviene del estándar XML.

Una página web típicamente, incluye texto, imágenes y enlaces hacia otros documentos de la red, pudiendo además contener animaciones, sonidos, programas en Java, y cualquier otro tipo de documento, por medio de plugins y otras tecnologías.

Actualmente las páginas web ya no están únicamente enfocadas para ser visionadas, sino que cada vez son más dinámicas permitiendo que el visitante participe en ellas mediante menús interactivos, encuestas, votaciones, etc.

**PROTOCOLO:** un protocolo es un conjunto de reglas y estándares que permiten a los equipos intercambiar información. También es un método o lenguaje para tener acceso a un documento o a un servicio a través de internet , como el protocolo de transferencia de archivos (FTP) o el protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP)

**PROTOCOLO DE SEGURIDAD:** un protocolo de seguridad es la parte visible de una aplicación, es el conjunto de programas y actividades programadas que cumplen con un objetivo específico y que usan esquemas de seguridad criptográfica.

El ejemplo más común es SSL (Secure Sockets Layer) (que vemos integrado en el Browser de Netscape y hace su aparición cuando el candado de la barra de herramientas se cierra y también sí la dirección de Internet cambia de http a https, otro ejemplo es PGP que es un protocolo libre ampliamente usado de intercambio de correo electrónico seguro, uno más es el conocido y muy publicitado SET que es un protocolo que permite dar seguridad en las transacciones por Internet usando tarjeta de crédito, IPsec que proporciona seguridad en la conexión de Internet a un nivel más bajo.

Estos y cualquier protocolo de seguridad procura resolver algunos de los problemas de la seguridad como la integridad, la confidencialidad, la autenticación y el no rechazo, mediante sus diferentes características

Las características de los protocolos se derivan de las múltiples posibilidades con que se puede romper un sistema, es decir, robar información, cambiar información, leer información no autorizada, y todo lo que se considere no autorizado por los usuarios de una comunicación por red.

**RED:** conjunto de recursos interconectados a través de un mecanismo de comunicación , con el objetivo de compartir información.

**SCRIPT:** un script es un programa o una secuencia de instrucciones que es interpretada o ejecutada por otro programa.

**SERVIDOR:** una computadora que realiza algunas tareas en beneficio de otras aplicaciones llamadas clientes. Algunos servicios habituales son los servicios de archivos, que permiten a los usuarios almacenar y acceder a los archivos de

un ordenador y los servicios de aplicaciones, que realizan tareas en beneficio directo del usuario final.

**SERVIDOR WEB:** software que tiene como objetivo recibir las solicitudes que un cliente le pide a través de Internet, para procesarlas y generar los documentos o páginas Web como resultado al cliente.

**SITIO WEB:** es un conjunto de archivos electrónicos y páginas Web referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos. Empleados por las instituciones públicas y privadas, organizaciones e individuos para comunicarse con el mundo entero. Los Sitios Web pueden ser de diversos géneros, destacando los sitios de negocios, servicio, comercio electrónico en línea, imagen corporativa, entretenimiento y sitios informativos.

**TCP/IP (TRANSMISSION CONTROL PROTOCOL/INTERNET PROTOCOL):** es un conjunto de protocolos de red que implementa la pila de protocolos en la que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre redes de computadoras. En ocasiones se la denomina conjunto de protocolos TCP/IP, en referencia a los dos protocolos más importantes que la componen: Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Internet (IP), que fueron los dos primeros en definirse, y que son los más utilizados de la familia. El TCP/IP es la base de Internet, y sirve para enlazar computadoras que utilizan diferentes sistemas operativos, incluyendo PC, minicomputadoras y computadoras centrales sobre redes de área local (LAN) y área extensa (WAN). TCP/IP fue desarrollado y demostrado por primera vez en 1972 por el departamento de defensa de los Estados Unidos, ejecutándolo en ARPANET, una red de área extensa del departamento de defensa.

**URL (UNIFORM RESOURCE LOCATOR):** es la cadena de caracteres con la cual se asigna dirección única a cada uno de los recursos de información disponibles en Internet. Existe un URL único para cada página de cada uno de los documentos de la World Wide Web, para todos los elementos del Gopher y todos los grupos de debate USENET, y así sucesivamente.

## RESUMEN

**TITULO:** PORTAL INTRANET PARA LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.\*

**AUTORES:** MEJÍA CORREDOR CAROLINA, GOMEZ ARDILA SERGIO EDUARDO.\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Portal Intranet, Java Server Pages (JSP), Servicios, Grupos de discusión, Chat, Seguridad, Informix, Postgres.

### **DESCRIPCIÓN:**

El presente trabajo de grado realizado bajo la modalidad de práctica empresarial en la División de Servicios de Información tiene como propósito continuar con el proceso de mejoramiento y actualización de los servicios ofrecidos a los funcionarios de la Universidad Industrial de Santander utilizando la Intranet como plataforma de trabajo. El objetivo principal fue el desarrollo de un Portal Intranet que contiene dos nuevos servicios: Chat y Grupos de Discusión, el rediseño de los servicios existentes, el mejoramiento sobre la administración de la información de los usuarios y la aplicación de herramientas de libre distribución.

El uso de protocolos de seguridad, manejo de sesiones de usuario, encriptación de claves y funciones de seguridad para el navegador, optimiza la confiabilidad en la navegación por parte del usuario y permite a la administración mantener un Portal con más privacidad y fiabilidad en la transmisión de información.

Para el desarrollo e implantación se utilizó la metodología del modelo en cascada con subproyectos, por ser la más apropiada para este tipo de proyectos, ya que permite realizar el análisis de requerimientos y el diseño global del Portal para luego dividir el sistema en submodelos lógicamente independientes, que al final mediante pruebas generales se comprueba el funcionamiento integral.

El Portal Intranet se desarrolló utilizando herramientas software de libre distribución tales como el sistema operativo Linux, el servidor web Jakarta Tomcat y el lenguaje de desarrollo JSP.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Facultad de Ingenierías Físico- Mecánicas. Ingeniería de Sistemas e Informática. Tutora: Ing. Leonilde Martínez Vargas.

## SUMMARY

**TITLE:** INTRANET PORTAL FOR THE UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER.\*

**AUTHORS:** MEJIA CORREDOR CAROLINA, GOMEZ ARDILA SERGIO EDUARDO.\*\*

**KEY WORDS:** Intranet Portal, Java Server Pages (JSP), Servicios, Grupos de discusión, Chat, Seguridad, Informix, Postgres.

### **DESCRIPTION:**

The present graduation work, realized under the enterprise practice modality in the Division de Servicios de Información has the purpose of continuing with the process of improvement and update of the offered services to the employees at the Universidad Industrial de Santander using the Intranet as a work platform. The main objective is the development of an Intranet Portal that contains two new services: chat and discussion group, the improvement in design of the existent services, the actualization of the information from the users and the application of free distribution tools.

The use of security protocols, handling of user sessions, key code encryption and security functions for the navigator, optimizes the reliability in the navigation from the user and allows to the administrator to keep a portal with more confidentiality and credibility in the information transmission.

For the development and implantation the waterfall model method was used with subprojects, because it was the most appropriate for this type of project. It allows the analysis of requirements and the global design of the portal so the system after can be divided in submodels logically independents, that at the end the integral functioning can be proved using general tests.

The intranet portal was developed using software tools of free distribution such as the operative system linux, the web server jakarta tomcat and the development language JSP.

---

\* Graduation Project

\*\* Faculty of physics and Mechanical Engineering. School of Engineering Systems and Informatics. Leonilde Martinez Vargas.

## INTRODUCCIÓN

Para el hombre, la comunicación es un acto imprescindible, como muchos otros actos de su naturaleza, es por esto que siempre ha buscado la manera de poder facilitar y acortar las distancias que varias veces impiden ejercer esta necesidad. Durante las últimas décadas del siglo veinte, el impacto que han tenido las diversas aplicaciones para la comunicación, han permitido lograr cambios vertiginosos, cambios que estructuran redes para constituir una nueva atmósfera del planeta. Se da, por esto, un fenómeno en el que convergen todas las ciencias del hombre y los más increíbles avances tecnológicos.

Avances tecnológicos que han permitido hacer posible la transmisión de gran cantidad de información, y es entre los Sistemas de Información y la necesidad que existe por mejorar el proceso de comunicación y transmisión, que debemos entender e identificar las necesidades que existen de fondo y posteriormente cómo dichas necesidades se satisfacen mediante esta forma de solución.

Un Sistema de Información comprende el conjunto de procedimientos que procesan información, destinada a la gestión de una organización y que reúne componentes de nivel operacional, táctico y estratégico.

En nuestro caso, para las organizaciones esta transición hacia las tecnologías de la Información permite diferenciar procesos que inducen a su uso: las organizaciones desarrollan procedimientos para ordenar los documentos que generan, el procesamiento de datos y de estos documentos hacen posible gestionar la toma de decisiones y permiten la comunicación entre diferentes dependencias y finalmente se requiere la integración de la información como estrategia para que las personas puedan abarcar en lo posible la mayor parte de esta información.

Para la Universidad Industrial de Santander la presencia de estos procesos permite desarrollar un proyecto como lo es un Portal Intranet. Este proyecto contribuye a la mejora de estos procesos y permite integrar tecnologías de la información a través de la aplicación del concepto de un Portal con la plataforma Intranet existente.

Bajo la necesidad de compartir la información y de poder adquirirla rápidamente, se puede ubicar el concepto de Intranet para una organización, pero al añadirle servicios que permiten lograr abarcar estas necesidades y que estén al alcance de cualquier persona en dicha organización, se genera el concepto de Portal, para lograr así la integración por medio de un Portal Intranet.

Se convierte entonces para este proyecto en un reto, la creación de nuevos servicios y el rediseño de servicios existentes que permitan abarcar las necesidades de los funcionarios de la Institución.

Como el objetivo de un portal es convertirse en una herramienta de trabajo, es un objetivo para este proyecto minimizar, en la medida de lo posible, los pasos necesarios para realizar las tareas más cotidianas y permitir de esta forma aumentar la productividad del usuario y mejorar su percepción hacia una nueva tecnología aplicada a la comunicación.

## PARTE I: FUNDAMENTOS

### 1. ASPECTOS GENERALES

#### 1.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

##### 1.1.1 Antecedentes

La primera conexión de red de datos de área local para el campus principal de la UIS se realizó en 1986 interconectando algunos edificios como el de administración, la biblioteca central y algunos laboratorios. Se utilizaron servidores y estaciones de trabajo UNIX y PRIMOS<sup>1</sup>, bajo una plataforma común de comunicaciones de la familia de protocolos TCP/IP<sup>2</sup>.

En 1992, mediante una conexión a la red Coldapaq (Telecom)<sup>3</sup>, se dispuso el primer enlace a la red telemática de alcance mundial Bitnet<sup>4</sup>, predecesora de Internet, con lo cual se disponía además de los servicios locales, con los servicios de correo electrónico, transferencia bidimensional de archivos e intercambio electrónico de mensajes en línea con cualquier usuario conectado a Bitnet.

En el año de 1995, se rediseñó totalmente la red LAN<sup>5</sup> de la universidad, buscando actualizarla tecnológicamente y ampliar su cobertura, lo cual conllevó al crecimiento acelerado de la red, propulsando la necesidad de nuevos servicios a través de la red interna de la universidad. En ese año el término Intranet comenzó a utilizarse y desde entonces se ha empleado para describir la aplicación de las tecnologías Internet en redes corporativas internas.

En 1998 y como nuevo producto del proyecto OSIRIS<sup>6</sup>, la Vicerrectoría Administrativa y la División de Servicios de Información presentaron el primer

---

<sup>1</sup> PRIMOS: Sistema operativo propietario de los servidores PRIME.

<sup>2</sup> TCP/IP (Transmisión Control Protocol/Internet Protocol). Es un conjunto de protocolos de comunicación, desarrollados para permitir a computadores heterogéneos, compartir recursos a través de una red.

<sup>3</sup> "Telecom había desarrollado un proyecto para aprovechar lo que conocía como la red nacional para transmisión de datos, Coldapaq, a través de un sistema conocido como Iteccol que en 1991 ya utilizaba algunas características de lo que luego sería el fenómeno de Internet." (<http://www.unitec.edu.co/biblioteca/inter/tm11.htm>).

<sup>4</sup> BITNET (Because It's Time Network) – red internacional, iniciativa de IBM. Red de computadoras de centros docentes y de investigación que ofrece servicios interactivos de correo electrónico y transferencia de archivos.

<sup>5</sup> LAN (Local Area Network). Red de Área Local, red de datos para dar servicio a un área geográfica máxima de unos pocos kilómetros cuadrados, por lo cual pueden optimizarse los protocolos de transmisión de señal de la red para llegar a velocidades de transmisión de hasta 100 Mbps (100 millones de bits por segundo).

<sup>6</sup> Proyecto de optimización de los servicios informáticos y de las redes de información como soporte de la gestión universitaria -OSIRIS-.

prototipo de Sistema intranet para la Universidad: “Desarrollo de un Sistema de Intranet para la universidad Industrial de Santander”<sup>7</sup>.

En el año 2000, se realiza la adquisición de un nuevo servidor para prestar los servicios actuales de la Intranet y se desarrolla el proyecto “Sistema de Información Intranet-Extranet para la seccional de la Universidad Industrial de Santander en Barrancabermeja”<sup>8</sup> que incluía el desarrollo de nuevos servicios para la Intranet de la sede principal de la UIS, en los que se encuentra: El módulo de administración, la publicación automática de documentos, el correo electrónico a través del Web y conexión a los sistemas de información de misión crítica.

Debido al crecimiento en el número de usuarios de la red institucional, a la carencia de una herramienta de administración de usuarios que permita tener un control óptimo de la información y a la aparición de nuevas tecnologías, se hace necesario evaluar la funcionalidad de los servicios ofrecidos por el sistema intranet, de tal forma que cumpla con las expectativas de los usuarios en cuanto a facilidad de uso, rapidez, confiabilidad e innovación.

### 1.1.2 Síntomas – Causas – Consecuencias

Se realizó un análisis del sistema intranet actual y se observó lo siguiente:

**Tabla 1.** Síntomas, Causas y Consecuencias para la realización del proyecto

SÍNTOMAS	1 CAUSAS	CONSECUENCIAS
El sistema no soporta recargar una página nuevamente después de cierto tiempo de inactividad.	Cuando un usuario entra al sistema por validación de sus datos (login, contraseña), se crean variables de sesión; éstas caducan después de un tiempo determinado sin informarle al usuario.	Se genera un error en el momento de recargar una página.
La actualización de la base de datos de la Intranet con respecto a las bases de datos de los diferentes sistemas de información de la universidad se realiza por lotes.	La base de datos de la Intranet funciona de manera independiente a las bases de datos de los diferentes sistemas de información de la universidad.	Bases de datos de la Intranet con información desactualizada.

<sup>7</sup> Mariño, Nikolai; Gereda, Reymarx; Forero, Oscar. Desarrollo de un sistema Intranet para la Universidad Industrial de Santander. UIS, 1998.

<sup>8</sup> Suárez, Edwin Sistema de Información Intranet-Extranet para la seccional de la Universidad Industrial de Santander en Barrancabermeja, UIS, 2000

<b>SÍNTOMAS</b>	<b>2 CAUSAS</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>
Mayor tiempo empleado en el aprendizaje de la herramienta de administración que en el desarrollo de nuevas aplicaciones.	Las herramientas para administrar el sistema no poseen ninguna documentación.	Se dificulta el crecimiento ágil del sistema.
Altos costos en la adquisición de licencias de software.	La no utilización de herramientas software de libre distribución.	Limitación al actualizar los servicios o mejorarlos.
Los usuarios fuera del campus universitario no tienen acceso a los servicios ofrecidos por la intranet.	No es posible acceder a la intranet por medio del Sitio Web.	Los usuarios únicamente tienen acceso a la información dentro del campus universitario.
La comunicación de los usuarios a través del sistema se está realizando por diferentes servicios, que no fueron creados para ese fin.	La falta de algunos servicios en la Intranet que faciliten el intercambio de ideas de una manera ágil y oportuna.	Los usuarios utilizan otras herramientas de comunicación que consumen mayor ancho de banda, congestionando la red institucional.

### 1.1.3 Diagrama Espina de Pescado

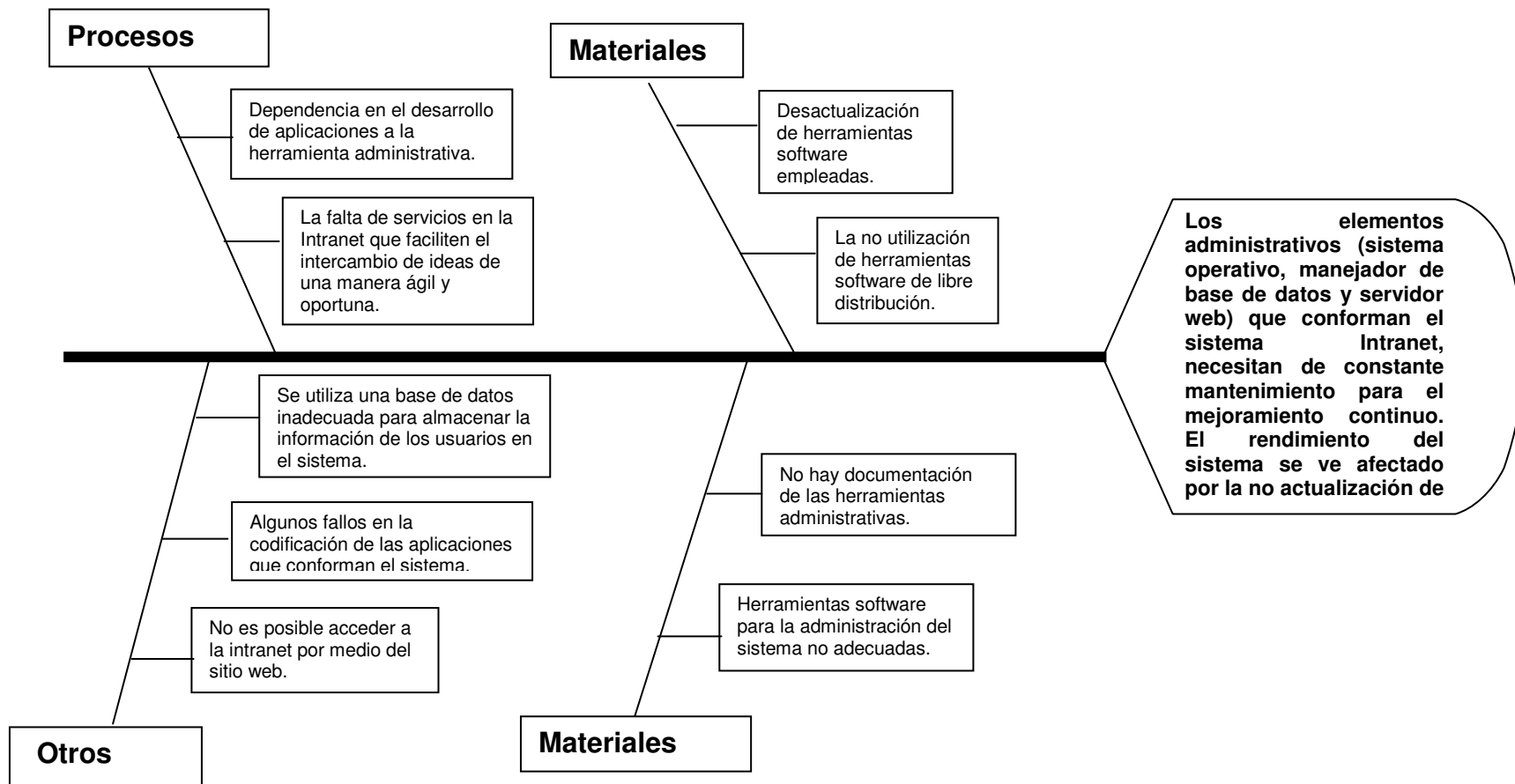


Figura 1. Diagrama espina de pescado

#### 1.1.4 Formulación del Problema

La Universidad Industrial de Santander, en su afán de ofrecer un mejor servicio a la comunidad universitaria, permitir el desarrollo mas eficiente y ágil de los diferentes procesos de gestión administrativo y académico, y facilitar el intercambio de información institucional entre sus Unidades Académico Administrativas, ha implantado un sistema de información Intranet, fortaleciendo la idea de cualquier organización al destacar el trabajo en equipo, la colaboración permanente entre los funcionarios y la toma de decisiones mas participativa.

Este Sistema Intranet ha sido modificado a través del tiempo con el fin de cubrir necesidades de los usuarios y mantener actualizado el sistema.

Bajo este criterio de mejoramiento, se ha estudiado el actual sistema Intranet y se ha detectado lo siguiente:

- Uso dependiente de una sola herramienta administrativa que no permite la expansión adecuada al crear nuevos servicios, los cuales utilizan los recursos limitados que esta ofrece, haciendo más compleja y lenta la labor del administrador en su proceso de apoyo para generar soluciones óptimas que satisfagan las necesidades de los usuarios.
- No existe documentación de ayuda para las herramientas administrativas, lo que implica para el administrador utilizar gran parte de su tiempo en el aprendizaje de la herramienta más que en el proceso de diseño y desarrollo de nuevas aplicaciones que ayuden al crecimiento continuo de los servicios que se ofrecen.
- La compra continua de licencias para las herramientas de desarrollo implica la utilización de recursos que la universidad no posee.
- Los usuarios no pueden ingresar al sistema Intranet fuera del campus universitario, lo cual limita la utilización de los servicios que se ofrecen.
- No permite aplicar nuevas estrategias en el desarrollo de los servicios, ni la utilización de nuevas tecnologías que puedan mejorar el trabajo.
- La falta de algunos servicios que faciliten la comunicación más ágil y oportuna, entre los diferentes usuarios pertenecientes al sistema.
- La falta de soporte y mantenimiento percibidos en los servicios del sistema.

Las herramientas tecnológicas con las cuales cuenta el sistema, limitan las funciones de los desarrolladores y del administrador, para generar nuevas soluciones a los requerimientos que se vayan presentando por parte de sus usuarios.

Según el análisis realizado a las dificultades presentadas, se definió realizar un Portal Intranet el cual necesita de una actualización general, que permita continuar con el proceso de mejoramiento que se ha venido realizando para los diferentes Sistemas en la Universidad.

Se requiere el trabajo de una nueva versión del sistema compuesto por un nuevo sistema operativo, manejador de base de datos, servidor Web, cambio en el lenguaje de desarrollo, la creación de nuevos servicios y el rediseño de los actuales. En conclusión el diseño y el desarrollo de un sistema que pueda mejorar los servicios que se ofrecen a sus usuarios.

## **1.2. OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo General**

Diseñar, implementar e implantar el Portal Intranet de la Universidad Industrial de Santander incluyendo dos servicios (Chat y Grupos de Discusión) con el fin de ofrecer un espacio de interactividad<sup>9</sup> para los usuarios, tomando como base la lógica de las aplicaciones existentes en la actual Intranet y utilizando para todo ello software de libre distribución de fácil configuración y mantenimiento.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Diseñar una interfaz<sup>10</sup> directa y dinámica con la Base de Datos de los sistemas de información de la Universidad (Recursos Humanos, Académico y Financiero), con el fin de presentar la información siempre actualizada.
- Desarrollar un servicio de Grupos de Discusión y configurar un servicio de conversación (Chat), para mejorar y promover la comunicación e interactividad entre los usuarios facilitando la libre expresión de ideas sobre temas de interés para la comunidad universitaria.
- Rediseñar los servicios existentes de: envío de memorandos, envío de fonomemos, directorio interno y consulta de documentos internos, para estandarizar la codificación del portal con respecto a las políticas de desarrollo de las aplicaciones de carácter administrativo de la universidad.
- Establecer un acceso a la Intranet directamente desde el sitio web de la universidad, para facilitar el ingreso a la información institucional desde fuera del campus universitario.

---

<sup>9</sup> Interactividad entre usuarios: Es el "diálogo" que se produce entre la persona y un programa informático. Este "diálogo" se produce a través de un lenguaje de signos e íconos sobre los que el operador actúa en busca de una respuesta por parte de la máquina., Ilzarbe, Kike ([www.fecemd.org](http://www.fecemd.org)).

<sup>10</sup> Interfaz: Conexión e interacción entre software e información del usuario, lo que permite la obtención de datos de un sistema.

- Diseñar, implementar e implantar con tecnología Web (JSP, javascript, HTML dinámico, Java, etc.) todas las interfaces del usuario en el sistema.
- Configurar los protocolos de seguridad adecuados para la correcta protección de la información.

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **1.3.1 Descripción de los Objetivos**

Utilizando las bases de datos del sistema de información de Recursos Humanos, se logra contar con información actualizada de los usuarios, ayudando al crecimiento del sistema y a mejorar la calidad de los servicios.

Por medio de la interfaz, se obtiene la validación con los datos que en ellas se encuentran, mejorando la administración del sistema y modificando el proceso de actualización por lotes que se ha venido manejando, lo que proporciona agilidad en el flujo de información renovada.

Como fuente de recursos para las actividades laborales y medio del flujo de información institucional, se desarrollará un servicio de Grupos de Discusión y se configurará un servicio de conversación (Chat), para mejorar la interacción entre los usuarios y promover el intercambio de ideas y la discusión sobre temas de interés institucional.

Con la implantación del nuevo servicio de grupos de discusión, se genera un apoyo importante para los usuarios en la publicación de ideas sobre temas de interés a nivel institucional, con el fin de subsanar la necesidad de encontrar un espacio para expresar libremente las opiniones y no utilizar otros medios.

El servicio de conversación (Chat), logra adaptar una forma de comunicación en línea que disminuye el tiempo que le toma a los usuarios el tener que desplazarse a otras dependencias o encontrar una línea telefónica disponible.

Ambos servicios permiten a los usuarios utilizar herramientas de comunicación que consumen menor ancho de banda y ayudan a disminuir la congestión en la red institucional.

El proceso de rediseñar los servicios existentes consiste en cambiar la codificación en algunos de los servicios que se encuentran funcionando actualmente en la intranet (envío de memorandos, envío de fonomemos, directorio interno y consulta de documentos internos). Se busca unificar la codificación con el Sitio Web, de manera que se facilite el compartir aplicaciones entre diferentes sistemas, disminuyendo la redundancia de procedimientos, y utilizar herramientas que permitan trabajar de forma óptima con software de libre distribución.

La implementación de un acceso a la Intranet por medio del Sitio Web, facilitará al usuario encontrar los recursos que el sistema ofrece, realizando el ingreso desde fuera del campus universitario.

Para establecer este acceso al portal, se configurarán los protocolos de seguridad necesarios para mantener la información institucional protegida.

Finalmente, el uso de herramientas de libre distribución conlleva ventajas como: independencia del proveedor, acceso público al código, garantía de continuidad, ahorro en costos de adquisición (no necesariamente los de implantación, soporte y mantenimiento) y suministro de una estructura organizada en el mantenimiento del sistema.

### 1.3.2 Impacto

**Tabla 2.** Impacto del proyecto

	<b>2.1.1.1.1 Técnico</b>	<b>Económico</b>	<b>Social</b>
<b>Impacto</b>	<p>* Acceder a la información almacenada por parte del administrador del sistema y el personal relacionado, genera un elemento de apoyo, lo que permite aprender con rapidez a localizar y navegar, al tiempo que se proporciona el acceso instantáneo a grandes volúmenes de información actualizada.</p> <p>* La unificación en la codificación del Sitio Web con la Intranet de la Universidad, facilita el compartir aplicaciones entre los dos sistemas reduciendo así la redundancia de procedimientos.</p>	<p>* La fortaleza de la Intranet, es que aparte de tener la misma función del Internet, de proporcionar una manera sencilla de buscar y desplegar la información desde cualquier servidor, la Intranet lo puede hacer con los distintos servicios que ofrece y los recursos de información institucionales a un menor costo.</p> <p>* La disminución de costos en papelería, uso de herramientas tecnológicas y personal especializado hace del nuevo portal Intranet un prestigioso sistema institucional.</p>	<p>* Facilitará la comunicación entre los diferentes usuarios de la Universidad, permitiendo el intercambio de ideas sobre temas generales y específicos de cualquier área a través de los servicios de conversación y los grupos de discusión mediante la visualización, análisis y publicación de mensajes.</p> <p>* La colaboración y fácil comunicación entre los usuarios, se convierte en una base para aumentar la eficiencia en el desempeño laboral.</p> <p>* A medida que el personal reconozca la importancia del uso y las facilidades que brinda el portal, se mejorará su rendimiento laboral y la institución se fortalece, y crece.</p>

### 1.3.3 Viabilidad

**Tabla 3.** Viabilidad del proyecto

	<b>2.1.1.1.2 Técnico</b>	<b>Económico</b>	<b>Social</b>
<b>Viabilidad</b>	<p>* Existen los recursos técnicos necesarios para el desarrollo del nuevo portal utilizando software de libre distribución.</p> <p>* Se cuenta con los equipos requeridos, como son computadores clientes y servidores en una red de área local, para realizar las pruebas respectivas y posteriormente su implantación.</p> <p>* Las anteriores experiencias en proyectos similares demuestran que el conocimiento relacionado a las intranets en instituciones educativas es amplio, además de contar con una base (la Intranet actual) facilita el buen curso del proyecto.</p> <p>* Existe bastante documentación sobre el tema, en libros, artículos y Bases de datos electrónicas lo que servirá de apoyo para los desarrolladores.</p>	<p>* Debido a que el proyecto se piensa trabajar con herramientas de libre distribución, lo cual no representa ningún gasto en la compra de nuevas tecnologías para desarrollar.</p>	<p>* La disposición de personal capacitado y su visión en cuanto a querer mejorar los desarrollos en esta área en la Universidad posibilita la realización del proyecto.</p>

## **1.4 HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA**

Para el desarrollo del presente proyecto de grado se utilizarán computadoras con las siguientes características:

### **1.4.1 Hardware**

#### **2.1.1.2 1.4.1.1 Cliente de Prueba**

2.1.1.3 Los computadores en los cuales se instalaron las herramientas software para el desarrollo del proyecto y todas las aplicaciones producto del presente proyecto.

- Procesador Pentium III 500 MHz o superior.
- Memoria RAM 128 MB o superior.
- Disco Duro 20 GB o superior.
- Tarjeta de Red
- Monitor a color de 14"
- Unidad de CD ROM 40X o superior
- Unidad de Disquete 3 ½
- Mouse
- Teclado
- Conexión LAN - Tarjeta de red Ethernet.

#### **1.4.1.2 Servidor para la Implantación**

El servidor en el cual se implantará el presente proyecto, deberá tener los siguientes requerimientos mínimos:

- Un (1) procesador de 700 MHz.
- Memoria cache 2MB.
- 512MB de memoria principal (Máximo 2GB).
- Dos (2) discos internos de 18.2GB 10000 RPM Ultra SCSI.
- Dos (2) interfaces seriales RS-232/423.
- Una (1) interfaz paralela compatible centronics DB25.
- Tres (3) slot's PCI.
- Una (1) interfaz Ultra SCSI de 40 Mbytes/seg.
- Una (1) Tarjeta de Red 10/100 Mbits/seg Autosense.
- Unidad de CD-ROM 32x.
- Monitor a Color de 17".
- Teclado.
- Mouse.
- Unidad de tape interna de 12-24GB 4mm.
- Tarjeta de Video PGX32.

## **1.4.2 Software**

### **1.4.2.1 Cliente de Prueba**

- Sistema Operativo Windows XP.
- Macromedia Dreamweaver Ultadev 4.0.
- Macromedia Fireworks 4.0.
- Power Designer 7.0.0.
- MS Internet Explorer 5.0.
- Tomcat

### **1.4.2.2 Servidor para la Implantación**

- Linux Red Hat 9.0
- Servidor Web (Apache Tomcat).
- Servidor FTP.
- Manejador de base de datos (Informix - Potsgres).
- Interfaces de conexión a bases de datos.
- Lenguajes de programación Web (JSP 1.0).

## **1.5 DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO**

El contenido del presente documento ha sido clasificado en dos partes que reflejan los pasos que se siguieron desde un planteamiento inicial hasta la culminación del proyecto.

### *Parte I: FUNDAMENTOS*

#### Capítulo 1. Aspectos Generales

Presenta la definición del problema, objetivos, justificación, descripción de los objetivos, impacto y viabilidad, así como las herramientas necesarias para el desarrollo del presente proyecto de grado.

#### Capítulo 2. Marco Teórico

Presenta la descripción y el concepto de diferentes tópicos a tratar en este proyecto, como son: internet, intranet, portal, lenguajes de programación, base de datos, arquitectura de desarrollo, sistema operativo, servidor web y protocolos de seguridad.

#### Capítulo 3. Marco Metodológico

Presenta la descripción de las metodologías de desarrollo de software que existen para la realización de proyectos de ingeniería de sistemas, y se hace énfasis en la metodología seleccionada para el presente proyecto.

## *Parte II: DESARROLLO DEL PORTAL*

### Capítulo 4. Marco Resolutivo

Este capítulo está conformado por seis fases. Una primera fase denominada Concepto del Software para explicar la inspección y especificación de los requerimientos del portal en general. Una segunda fase denominada “análisis del sistema”, en la cual se quiere obtener una clara comprensión del problema a resolver, abstraer las necesidades del usuario y derivar de ellas las funciones que debe realizar el sistema. Una tercera fase que consiste en el diseño global, donde se pretende determinar una solución a los requisitos definidos en la fase anterior, con el objetivo de establecer un modelo inicial de la arquitectura identificando el diseño: de la base de datos, de la interfaz gráfica del usuario, de entradas, salidas y especificaciones de programación. Una cuarta fase denominada Diseño Detallado, donde se realizan las mismas actividades que el diseño global, con la única diferencia que ahora cada actividad del diseño deberá ser mucho más minuciosa, con el fin de mejorar el sistema. La quinta fase se denomina Codificación y Depuración, esta fase describe la forma en que fueron desarrolladas las funcionalidades del portal. Y una última fase denominada “pruebas del sistema”, donde se explican de forma breve cada una de las pruebas realizadas al sistema.

El informe finaliza con los anexos, conclusiones y recomendaciones de los autores sobre el proyecto.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 INTERNET**

#### **2.1.1 Antecedentes**

El internet surgió en los Estados Unidos en 1969, concebido por la agencia gubernamental ARPA (Advanced Research Projects Agency), conocida inicialmente como ARPANET. Su carácter o propósito original era meramente militar, que permitiera a los investigadores en un Campus poder comunicarse a través de los sistemas de cómputo con investigadores en otras universidades.

Hoy en día se ha convertido en uno de los principales medios de comunicación que de manera global afecta la sociedad en diversos aspectos como son el social, cultural, económico, etc. Es un medio de comunicación pública, cooperativa y autosuficiente en términos económicos, accesible a cientos de millones de personas en el mundo entero.

#### **2.1.2 Definición**

Es el conjunto de redes interconectadas entre sí que forma la llamada súper carretera de la información. Creada de la unión de muchas redes TCP/IP a nivel internacional. Conecta millones de personas, organismos y empresas en todo el mundo y les permite compartir información mediante distintos protocolos.

Otras definiciones que se pueden encontrar sobre internet son las siguientes:

- [www.wikipedia.org/wiki/Internet](http://www.wikipedia.org/wiki/Internet): “Internet es una red de redes a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con el conjunto de protocolos TCP/IP. También se usa este nombre como sustantivo común y por tanto en minúsculas para designar a cualquier red de redes que use las mismas tecnologías que la Internet, independientemente de su extensión o de que sea pública o privada”.
- [www.chenico.com/glosarioi.htm](http://www.chenico.com/glosarioi.htm): “Red de redes. Sistema mundial de redes de computadoras interconectadas. Fue concebida a fines de la década de 1960 por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos; más precisamente, por la ARPA. Se la llamó primero ARPAnet y fue pensada para cumplir funciones de investigación. Su uso se popularizó a partir de la creación de la World Wide Web. Actualmente es un espacio público

utilizado por millones de personas en todo el mundo como herramienta de comunicación e información”.

- [www2.infotelecom.es/~ecampins/Departament/4Eso/telecomunicacions/Glossari%20telecomunicacions.htm](http://www2.infotelecom.es/~ecampins/Departament/4Eso/telecomunicacions/Glossari%20telecomunicacions.htm): “Internet (con "I" mayúscula) es la mayor red internet del mundo. Tiene una jerarquía de tres niveles formados por redes de eje central, redes de nivel intermedio, y redes aisladas. Internet es una red multiprotocolo”.
- [sapiens.ya.com/rdib/glos.htm](http://sapiens.ya.com/rdib/glos.htm): “(International Network). Conocida como la telaraña universal es la Red de redes. Actualmente hay decenas de millones de ordenadores conectados”.
- [www.sitographics.com/dicciona/i.html](http://www.sitographics.com/dicciona/i.html): “Es una red de cómputo a nivel mundial que agrupa a distintos tipos de redes usando un mismo protocolo de comunicación. Los usuarios en Internet pueden compartir datos, recursos y servicios. Internet se apoya en el conjunto de protocolos TCP/IP De forma más específica, Internet es la WAN<sup>63</sup> más grande que hay en el planeta, e incluye decenas de MAN's y miles de LAN's. Las computadoras que lo integran van desde modestos equipos personales, minicomputadoras, estaciones de trabajo, mainframes hasta supercomputadoras. Internet no tiene una autoridad central, es descentralizada”.
- [www.telecable.es/personales/carlosmg1/glosario\\_i.htm](http://www.telecable.es/personales/carlosmg1/glosario_i.htm): “A pesar de que normalmente se repita mucho lo de la gran red, la red de redes, Internet no es una red, sino un conjunto de ellas -un conjunto enorme, por cierto- pertenecientes a muchos ámbitos: universidades, empresas, gobiernos, centros de investigación, etc”.

### 2.1.3 Tipos de Acceso

Existen tres formas de acceso a Internet<sup>64</sup>:

- A través de un proveedor de acceso. Se necesita disponer de un módem<sup>65</sup> o de un router<sup>66</sup>, software de comunicaciones y una cuenta en un proveedor de acceso a internet.
- Con un nodo propio. Se necesita disponer de un módem o una línea punto a punto, software que implemente TCP/IP y permiso de acceso al nodo de internet. La velocidad está determinada por la velocidad del módem o de la línea punto a punto.

---

<sup>63</sup> WAN (Wide Area Network). Red de área extensa o red privada que agrupa a varias "redes domésticas".

<sup>64</sup> Raya Cabrera, José Luis; Raya González, Laura. Cómo construir una intranet con Windows 2000 server, México, D.F., Alfaomega grupo editos, S.A. de C.V., Edición original por RA-MA Editorial, 2001, páginas 908.

<sup>65</sup> Módem. Dispositivo que permite al ordenador transmitir y recibir información a través de una línea telefónica.

<sup>66</sup> Router. Sistema constituido por hardware y software para la transmisión de datos en Internet.

- A través de otras redes. Se necesita disponer de una conexión a una red que disponga de acceso a Internet a través de un módem o de un router. Se deberá disponer de la tarjeta de conexión a la red, de un redirigidor de paquetes ODI o NDIS y de TCP/IP.

La velocidad de transmisión tiene influencia tanto en el tiempo dedicado a la conexión, como en el tiempo de la transferencia de archivos y, sobre todo en el coste de la sesión.

#### **2.1.4 World-Wide Web (WWW)**

Es uno de los sistemas de transmisión más importantes desarrollados en internet, es un universo de información accesible, la más destacada fuente de conocimiento humano. Permite el envío de texto, imágenes y multimedia. Fue desarrollado en el CERN (Laboratorio Europeo de Física de Partículas), buscando construir un sistema distribuido hipertexto<sup>67</sup> e hipermedia<sup>68</sup>. Lográndose saltar de una página a otra página web, de un sitio a otro, un método de referencias cruzadas instantáneas.

El www también llamado WEB y W3, es en definitiva un sistema de información y comunicación, que emplea, el modelo Cliente-Servidor.

La exploración en el web se realiza por medio de un software especial denominado Browser o Explorador, que son los clientes de Web, pueden acceder a información que precisa multiprotocolos e hipermedios (donde las aplicaciones de ayuda están disponibles para los browsers) usando un esquema de direccionamiento. La apariencia de un Sitio Web puede variar ligeramente dependiendo del explorador que use.

El Web permite tanto la diseminación como la colección de información (a través de la capacidad de formatos de HTML), de este modo, el Web no es sólo un sistema de diseminación o difusión de información sino que incluye el potencial de la comunicación interactiva.

## **2.2 INTRANET**

### **2.2.1 Antecedentes<sup>69</sup>**

El fenómeno intranet surge a partir de la experiencia exitosa de World Wide Web en el mundo Internet. De hecho, es una proyección al interior de lo que las organizaciones han colocado a disposición de la comunidad virtual que usa

---

<sup>67</sup> Hipertexto. Texto enlazado. Es todo documento que está entrelazado entre sí, por lo tanto cliqueando en los enlaces se podrá cambiar de textos o irse a una determinada parte del documento, etc.

<sup>68</sup> Hipermedia. Es la unión del hipertexto con otras tecnologías de tipo multimedia, es decir, gráficos, sonidos y video.

<sup>69</sup> Patricio Pastor H. Intranet: un sistema para la gestión de información. Universidad de Chile.

Internet y que han visto las ventajas de contar con una interfaz única para realizar sus procesos administrativos cotidianos.

La primera experiencia de Intranet de que se tenga noticia surge en 1992 cuando ingenieros de Sun Microsystems ven en el uso del Web una alternativa válida de apoyo a la gestión de sus procesos administrativos. Posteriormente, Netscape incursiona para indagar qué tan útil puede ser el uso de su producto Navigator como una interfaz común para el acceso de distinto tipo de información de una empresa, con lo que comienza a promocionar esta nueva orientación del Web, y que es aceptado por los administradores de sistemas de información de organizaciones de EEUU.

Inicialmente existía la idea de los beneficios de una intranet, pero no así las herramientas para desarrollar productos que permitieran poner en marcha este nuevo esquema de hacer las cosas al interior de las empresas. Diversas empresas de software dieron un paso importante encaminado al desarrollo de sistemas para Trabajo en Grupo; Lotus, con su producto Notes, en 1995, coloca de moda el concepto de Groupware y también percibe en el Web un entorno más imparcial y estándar sobre el cual desarrollar sus productos. Por otra parte, Microsoft reconoce su error estratégico al no priorizar dentro de sus planes de desarrollo la importancia de Internet y las potencialidades que ella ofrece, por lo que cambia su estrategia y complementa sus productos para trabajar de manera "natural" en esta red. Finalmente Novell, adapta su producto Netware para trabajar más eficientemente en esta línea. Esta situación, que involucró a tres grandes empresas de software (IBM-Lotus, Microsoft y Novell) dan una clara señal a otras empresas similares para desarrollar productos y servicios orientados al Web, pero de manera especial a intranet.

En la actualidad, la creación de productos para intranet ocupa un alto porcentaje de los recursos de investigación y de desarrollo de las empresas de software. Las empresas ligadas al hardware, también han potenciado sus productos para trabajar o soportar aplicaciones de Internet e intranet. Es más, se supone que la mitad de lo que hoy se desarrolla en ambiente Web está orientado a intranet.

La tendencia actual sobre este tema es el desarrollo de intranets valiéndose de lenguajes de programación que permitan extender el uso de HTML. Nos referimos a los lenguajes Java y ActiveX y C++, los cuales están obteniendo un grado de aceptación progresivo en la industria del software y especialmente con bases de datos y compatibilidad de distintos sistemas operativos. Todo esto implica ser cuidadosos al momento de definir qué es una intranet.

## **2.2.2 Definición**

Es una red propia que ha sido creada para satisfacer las necesidades específicas de una compañía u organización, la cual sigue debidamente los

protocolos ya establecidos de Internet; TCP/IP. Básicamente una intranet busca permitir a los miembros de una organización comunicarse y colaborar de forma eficaz.

Una intranet por lo general tiene una puerta desde la internet de manera que con la correcta contraseña pueda acceder a la información y servicios, aunque también puede darse el caso de que sea una red aislada, es decir, que no se encuentre en Internet.

Las intranets permiten a las personas trabajar juntas y colaborar en proyectos comunes, sin importar su ubicación (Ya sea que se encuentre en su oficina, en otra sede o sucursal o desde su propio hogar).

### **2.2.3 Ventajas**

La intranet permite a las organizaciones compartir eficazmente una gran cantidad de recursos de información que fluyen de forma rápida y transparente de las fuentes de origen hasta los puestos de trabajo de los empleados, todo ello con el mínimo costo, tiempo y esfuerzo.

Básicamente las ventajas de una intranet son las siguientes:

- **Interoperabilidad.** Se tiene acceso a todos los servicios de internet. Toda la información fluye de la manera más sencilla, con la misma interface de la red internet, con su hipertexto, con un mejor manejo de la información y con una mayor comprensión de los que se está haciendo en cada uno de los departamentos de la empresa.
- **Agrupación del acceso a la Información.** Una intranet permite agrupar la información que generan los distintos departamentos o secciones de la organización. Al solicitar un dato, podría estar en bases de datos distintas, en computadores centrales distintos, e incluso localizados en distintas ciudades o países. La ventaja de aglutinar información por sobre la posibilidad de centralizarla, es que al centralizar todo en un mismo equipo, al fallar este inmediatamente falla todo y además, se 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.

- Escalabilidad. Se puede dar acceso fácilmente a nuevos usuarios de la empresa.
- Seguridad. Al evitar el acceso de usuarios no autorizados a los servicios. Se maneja el concepto de nombre de usuario y clave privada, firewall, que es un sistema que impide el acceso de intrusos por Internet, perfil de usuario con el fin de proteger los datos de un uso incorrecto por parte de los usuarios ya que especifica que información puede acceder.
- Reducción de costos (Se economizan recursos en la organización). 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 empresa. Del mismo modo, reduce el costo de adquisición de licencias para las aplicaciones afectadas por la intranet. También se reducen los costos de papelería en la producción y distribución de instrucciones y documentos necesarios para la gestión, costos en impresión, en teléfono, en envíos de correo. Debido a que se fomenta el uso de la red para consultar o comunicar instrucciones necesarias para el trabajo cotidiano. Existe también un ahorro en la configuración de los equipos, porque el programa que se instala para acceder a la intranet suele ser uno y las aplicaciones de apoyo (léase plugins<sup>70</sup>, applet<sup>71</sup>, rutinas en Java o ActiveX) se instalan una vez o se descargan automáticamente al computador.
- Reducción de tiempo. Se mejora el tiempo de acceso a la información y surge un desarrollo más rápido al hacer las diferentes actividades.
- Aumento de la efectividad. Se tiene acceso a una serie de servicios que simplifican el trabajo, se mejora la calidad y promueve un verdadero trabajo en equipo. 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 empresa 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.
- Identificación de los flujos de información. El uso de una intranet ayuda a identificar quién genera y quién usa la información que maneja la empresa. 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 empresa podrá

---

<sup>70</sup> Plugin. Programa adicional que puede ser añadido a una aplicación para aumentar la funcionalidad de esta. Este programa adicional es cargado y corrido por la aplicación principal.

<sup>71</sup> Applet. Un pequeño programa escrito en Java e incluido en una página HTML. Es independiente del sistema operativo en el que funciona. Se puede utilizar un aplique para visualizar un texto que desfila en un área específica, o animaciones.

saber lo que sucede en términos de flujo de información y apoyar efectivamente aquellos procesos que son débiles.

- Fortalecimiento de las comunicaciones. La intranet posibilita la comunicación en la empresa, porque la información se sistematiza y fluye. Desaparece las fronteras entre los trabajadores ubicados en diferentes puestos de trabajo, ya sea dentro de la misma organización o en diferentes sedes o sucursales.
- Información actualizada. 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.

#### **2.2.4 ¿Quiénes se Benefician?**

- Se beneficia 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.
- Se benefician los usuarios 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.
- Se beneficia a las personas que trabajan en la empresa (Administrativos y operarios), 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.

#### **2.2.5 Características**

Las características principales de las intranets son<sup>72</sup>:

- Utiliza una tecnología basada en protocolos abiertos, sin soluciones propietarias o particulares, y disponibles para su uso en plataformas muy diversas tales como Microsoft-Windows, Apple Macintosh, Linux, Unix, etc.

---

<sup>72</sup> Artículo de José Barberá Heredia (<http://www.coit.es/publicac/publbit/bit99/intranet.htm>).

- Utiliza los protocolos TCP/IP.
- El uso del web como interfaz de acceso común para todas las aplicaciones corporativas sobre un parque heterogéneo de equipos y sistemas.
- Es una solución graduable que necesita una inversión inicial baja y es capaz de crecer conforme lo hagan los medios disponibles en la organización y los servicios requeridos.
- Implantar la tecnología Intranet requiere un menor coste que los modelos comerciales tradicionales. En el mercado existen productos de libre uso (freeware<sup>73</sup>) que cubren todas las parcelas: software para servidores, para clientes, para creación de contenidos, etc.
- Permite que los contenidos sean gestionados directamente por sus creadores, en vez de por técnicos informáticos, lo que supone mejorar la productividad y reducir los costes de desarrollo.
- Los datos en la Intranet se encuentran almacenados siempre en una única fuente, sin necesidad de que estén replicados en varios servidores.
- Como valor añadido, un desarrollo Intranet se convierte, sin necesidad de coste adicional, en una plataforma válida para proporcionar a la empresa conexión hacia el mundo exterior y el uso de sus aplicaciones en la Internet.
- El uso de una red interna que conecte los PC de los diferentes usuarios.
- La utilización de proveedores de servicio Internet para la comunicación en ámbitos geográficos dispersos.
- Los procedimientos de gestión de los sistemas y el control de acceso de los usuarios, que deben configurarse a la medida de las necesidades y actividades de la empresa.

### **2.2.6 Aplicaciones de las Intranets**

- Publicación de documentos corporativos. Estos documentos pueden ser de difusión general, tales como boletines de noticias, guías de recursos humanos, memorias anuales, catálogos de productos, listas de precios, ofertas de trabajo, etc., o bien de difusión restringida como actas de reuniones, salarios, previsiones económicas, especificaciones de nuevos productos o información sobre proyectos.
- Acceso a búsquedas en directorios y bases de datos corporativas. Listines de teléfonos, documentación bibliográfica, lista de clientes, etc.

---

<sup>73</sup> Freeware. Aplicación informática que se puede copiar y distribuir libremente, y cuyo uso es gratis.

- Aplicaciones típicas del trabajo en colaboración. Agenda de reuniones, gestión de proyectos, etc.
- Distribución de software. El uso del lenguaje Java en el WWW permite la distribución sencilla de software a través de la red corporativa, asegurando que todos los usuarios utilizarán la última versión del programa, que sólo necesitará actualizarse en el servidor.
- Cursos de formación. Acceso a materiales de formación y tutorías, incluyendo información en audio y vídeo.
- Presentaciones de productos dirigidos a los clientes de la empresa.
- Mensajería electrónica y formularios electrónicos.

## 2.2.7 Requisitos Tecnológicos

Los requisitos tecnológicos que tiene la implantación de una intranet son los siguientes<sup>74</sup>:

- Hardware. El equipamiento básico indispensable para instalar una intranet es:
  - Servidor de Web (Webserver).
  - Conexión a red de datos.
  - Equipos clientes.

Servidor de Web: se pueden instalar tantos como se requieran para el tipo de intranet que se implemente y considerando la complejidad de los requerimientos del sistema. Las especificaciones del o de los servidores serán definidas en función del volumen de los datos a ser almacenados, de los requerimientos de memoria de los programas intranet y de los programas del sistema operativo.

Conexión a red interna y/o externa: existe una enorme variedad y tipos de redes. De sus características, dependerá el tipo de conexión que se establezca con el propio servidor del Web y con otros externos si así se define. Las más conocidas son las redes en estrella, en anillo o en bus. De esto dependerá el tipo de cableado y tarjeta de red que se escoja para la conexión.

Equipos clientes: el número se determina en función a la cantidad de puntos de acceso que se requieran para los usuarios de la intranet. Sin embargo, el número de usuarios permitidos, estará determinado por la capacidad del

---

<sup>74</sup> Calderón Cortés, Walter Rafael; Pinzón Gómez, Diego Fernando. Sistema de información intranet para la gestión de solicitudes y consultas generales del área de recursos humanos de la universidad industrial de santander. UIS, 2004.

o de los servidores existentes. Sus características pueden ser muy heterogéneas.

- Software. Este es quizás el aspecto más novedoso para los especialistas que desean incursionar en el tema. En este rubro es necesario contar con los siguientes elementos de software:
  - Sistema operativo de los servidores y de los clientes.
  - Protocolos de comunicación
  - Software de seguridad.
  - Software para desarrollo.
  - Software intérprete para la intranet (Browser).

Sistema operativo: es necesario distinguir dos tipos de sistemas operativos: el del sistema administrador de red y el del sistema cliente. Es preciso aclarar que una red no siempre se vale de un servidor para funcionar, pero no es el caso de la intranet.

Protocolos de comunicación: se necesita un software que establezca la comunicación entre los distintos elementos existentes en una red, sean estos clientes y/o servidores. El protocolo que rige la mayoría de las intranets es el TCP/IP.

Software de seguridad: estos programas pueden operar antes, durante o después de la comunicación a la red. Así también pueden ser instalados sobre la misma máquina que soporta el Web o en otros servidores de la red. Un elemento de seguridad es aquel que tiene el rol de policía local respecto de las comunicaciones que recibe el servidor de Web. Se conocen con el nombre de Firewall o corta-fuegos y también existen los Proxies, que en este caso, actúan como detectores del tráfico que tiene el servidor de la red.

Software para desarrollo: existe una gran variedad de ellos, dependiendo del ambiente en que se vaya a desarrollar la aplicación, y no del ambiente en que se vaya a usar la aplicación.

Cualquier editor de texto puede servir como editor de HTML, lo que significa que sirve para programar en la mayoría de los lenguajes del mundo Web.

Sin embargo, cabe señalar que la industria de software ha puesto, en los últimos años, un énfasis especial en el construcción de software para desarrollo de productos Web integrados, de una manera muy fácil y rápida. De hecho, estos programas no tienen como requisito el dominio del programador de un lenguaje específico para estos propósitos, tal como HTML. Incluso, los últimos programas aparecidos en el mercado, apuntan además a facilitar la programación de la conectividad de Web, con Bases de Datos.

Es importante señalar que el uso de estos nuevos programas, también requiere de mayor potencia del hardware y software del equipo para el desarrollo del sistema. Nos referimos a memoria, cantidad de instrucciones permitidas y velocidad para ejecutarlas.

Cualquiera que sea el programa que se utilice para generar Webs, las opciones de lenguaje base para su desarrollo son los mismos. Entre ellos tenemos: HTML, Java, ActiveX, Lenguaje C y otros.

No es la misma situación respecto a selección de los programas comerciales creados específicamente para estos propósitos. En este caso, la aplicación seleccionada depende del ambiente operativo del equipo destinado para la programación del Web. (PC, Mac o Unix)

Algunos de los programas más conocidos para estos propósitos son:

- Front Page, Microsoft (PC).
- Page Mill Adobe/Acrobat. (PC y Mac).
- DreamWeaver, Macromedia (PC).
- InterDev, Microsoft (PC).

Por otra parte, existen programas comerciales que inicialmente se han desarrollado para otras aplicaciones, pero que se han readaptado para el mundo Web. Es el caso de: Microsoft Office, Visual Basic, Visual Fox Pro, entre otros.

También existe la posibilidad de transformar algún documento elaborado en determinados programas o aplicaciones y utilizar los denominados "convertidores de HTML" que en general, son gratis por el período de prueba.

Entre los programas de desarrollo también existen aplicaciones complementarias, tales como: editores de video, de sonido, de animación etc., que sirven para desarrollar estas aplicaciones e introducirlas en el Web para uso del cliente.

Así como existen estas aplicaciones para desarrollo y el cliente, también existen otras de uso exclusivo para el cliente.

Software intérprete (Browser): son programas que permiten navegar (revisar y visualizar) los distintos Webs o sistemas de información existentes en la red local (intranet) o en Internet. Tienen la ventaja de realizar esta función de una manera exhaustiva, fácil, amistosa y dinámica. Los más conocidos son:

Internet Explorer (ocupa el 80% del mercado de Browsers)  
Netscape Navigator (el 18%)  
Opera (2%)

Existen otros menos conocidos y de menor calidad. Estos programas también permiten al usuario activar o desactivar aplicaciones específicas que atentan contra la seguridad de su propio equipo. Permite además, configurar el programa para poder acceder a otros servicios activos en la red, entre ellos: correo electrónico, FTP, News, Telnet y otros. Otras funciones definidas en el Browser es que permite: imprimir, grabar, copiar, etc, desde cualquier servidor remoto.

## **2.3 PORTAL**

### **2.3.1 Antecedentes<sup>75</sup>**

El nacimiento de Portal se dio a finales de 1996, cuando los buscadores, liderados por Yahoo y en menor medida por Altavista, comenzaron a ampliar sus sitios web (principalmente incluyendo índices y directorios) y a ofrecer algunos contenidos (noticias, resultados deportivos) de reconocido interés para sus millones de visitantes. El objetivo era, fidelizar a los usuarios y conseguir que establezcan la página del Portal como su página propia.

Durante 1997, se observa una expansión de los buscadores, una ampliación de contenidos y servicios que pueden convertirse en Portales: la Comunidades de Usuarios y los Webs Monotemáticos de base amplia (software, viajes, coches, etc.).

Se llegó a definir portal de manera genérica como una página que:

- Actúa como punto de entrada a Internet.
- Concentra servicios y productos.
- Organiza Internet ayudando a los usuarios.

Con el tiempo los portales han madurado rápidamente y se enfocan en tres áreas básicas de interés:

1. Servicios Base: Incluyendo Búsqueda, Correo electrónico gratuito y personalización como platos fuertes y una amplia variedad de contenidos horizontales (el tiempo, resultados deportivos, cotizaciones de bolsa, horóscopo, calendario).
2. Productos: Fundamentalmente Noticias de todo tipo, Entretenimiento y Comercio Electrónico.
3. Comunidad: Chats, Foros, Mensajería instantánea, Páginas Web Personales, etc.

---

<sup>75</sup>Arnedó, Txema. De Portales a Plazas; Presente y Futuro de los Portales en Internet.

Durante 1998 fue la verdadera explosión del concepto Portal, tanto en lo que se refiere a su indudable éxito de uso como al interés demostrado por la Comunidad Financiera (demostrado por los valores que estas compañías tienen en Bolsa) y las inversiones realizadas por los principales competidores en Internet.

El éxito de los portales se fue dando debido a:

- La web es cada día más compleja de utilizar conforme el contenido (sobre todo el contenido basura) crece de forma exponencial. El usuario, tanto el experto como el novel, necesitan un marco de referencia que le permita acceder fácilmente a los elementos de Internet que utiliza de forma más frecuente y esa es la clave del éxito de los Portales.
- Por parte de la Comunidad Financiera está claro que el Capital Institucional que está empezando a entrar en los negocios Internet no va a jugar en la misma mesa que el Capital Riesgo. El tráfico y la capacidad para "poseer" clientes va a ser la herramienta de medida de éxito económico y los Portales, hoy por hoy, son los mas firmes candidatos al triunfo mirando estos dos parámetros.
- Por parte de los jugadores de Internet, el momento ha llegado para capitalizar las fuerzas con las que se cuenta y agregar flujos de visitantes para conseguir quedarse con la parte del león de los ingresos publicitarios, y otras fuentes de ingresos, que están aumentando fuertemente (la mayoría de estudios están de acuerdo en que las inversiones publicitarias en Internet se duplican cada 7 meses por ejemplo).

### **2.3.2 Definición**

Se refiere a un Sitio Web que sirve o pretende servir como un sitio principal de partida para las personas que se conectan al World Wide Web, es decir está diseñado para ser un único punto de acceso a la mayoría de los recursos que diariamente se necesitan en el trabajo. Son sitios que los usuarios tienden a visitar como sitios ancla.

El objetivo de cualquier portal es convertirse en la herramienta de trabajo principal, minimizando, en la medida de lo posible, las horas de navegación por la red, el número de pasos necesarios para realizar las tareas más cotidianas, etc. Permitiendo de esta forma aumentar la productividad del usuario y mejorar su percepción del sistema. Un portal centraliza las operaciones de un grupo o comunidad de elementos y aspectos que tienen que ver con lo mismo. Proporciona un índice con las diferentes utilidades y recursos que pone a disposición de sus usuarios. Ofrece de forma fácil e integrada, el acceso a recursos y a servicios, entre los que suelen encontrarse buscadores, foros, compra electrónica, Chat, etc.

En un portal se localiza la información y los sitios que nos interesan y de ahí comienza nuestra actividad en Internet. Un Sitio Web no alcanza el rango de portal sólo por tratarse de un sitio robusto o por contener información relevante. Un portal es más bien una plataforma de despegue para la navegación en el Web.

Otras definiciones que se pueden encontrar sobre portal son las siguientes:

- [www.red.es/glosario/glosariop.html](http://www.red.es/glosario/glosariop.html): “Conjunto de páginas de Internet reunidas bajo una marca, dirección, tema, asunto o interés”.
- [www.buzoneo.info/diccionario\\_marketing/diccionario\\_marketing\\_p.php](http://www.buzoneo.info/diccionario_marketing/diccionario_marketing_p.php): “Destino en Internet que ofrece un amplio rango de contenido y servicios. Los portales pueden contener noticias, juegos, información local, chat, e-mail y opciones personalizadas”.
- [www.oit.or.cr/bidiped/Glosario.html](http://www.oit.or.cr/bidiped/Glosario.html): “Es un término nuevo para la WWW. Generalmente es sinónimo de "gateway" su propósito es mejorar el comienzo o inicio para entrar a las páginas web”.
- [www.grupoe.com/Web/edu\\_glosario\\_internet.asp](http://www.grupoe.com/Web/edu_glosario_internet.asp): “Es un sitio web que integra una serie de servicios como: motor de búsqueda, noticias, directorios, correo electrónico, acceso a contenidos personalizados, etc. Estos sitios tienen el propósito de ser el punto de entrada o inicio para realizar actividades en la Web”.
- [www.prteeducativo.com/jovenes/glosario.htm](http://www.prteeducativo.com/jovenes/glosario.htm): “Sitio web destinado a ofrecer al usuario una gran cantidad de información, servicios e hipervínculos con otros sitios web. La mayoría de ellos ofrecen noticias, tiendas electrónicas, "chat", "e-mail" gratuito, foros, buscadores, etc”.
- [www.enameldental.com.ar/archivos/dicci.htm](http://www.enameldental.com.ar/archivos/dicci.htm): “Sitio que permite acceder a una enorme cantidad de contenidos con la intención de satisfacer al usuario en todas sus necesidades a la hora de navegar”.

### 2.3.3 Funcionalidades

Las funcionalidades básicas de un portal son las siguientes<sup>76</sup>:

- Personalización: Cada usuario debe ser único, debe encontrar lo que realmente necesita tanto desde el punto de vista de contenido como de servicios.
- Agregación de Contenidos: La oferta de información o contenidos para el usuario en su portal personalizado, y el acceso de forma sencilla,

---

<sup>76</sup> Urbano Pérez, José Antonio. El Portal, una plataforma para la Gestión de Contenidos.

proporcionara un mayor valor añadido. Dicha información podrá residir dentro o fuera de la organización.

- **Presentación y Navegación:** El interfaz de navegación y la presentación, así como el diseño es una de las características del nuevo internet, a tener más en cuenta por el usuario.
- **Búsqueda:** Es uno de los principios de internet, como una característica fundamental dentro de un portal. Hoy día existen diferentes sistemas de búsqueda y cada portal se inclina por motores propios, integración de otros buscadores, buscadores basados en palabras claves o descriptores, y los últimos basados en lenguaje natural o buscadores semánticos.
- **Categorización:** Un directorio de categorías es algo muy común en un portal, basado algunas veces en tesauros o clasificaciones, con el objetivo de navegar de una manera estructurada hasta llegar a la información que el usuario desea. También hoy encontramos sistemas de categorización y clasificación automática.
- **Integración de Aplicaciones:** Es la integración de la información de herramientas.
- **Colaboración:** Permitir el trabajo en grupo, así como la creación de comunidades dentro de un espacio común de trabajo, facilitará el acceso a recursos, fuentes de información, servicios, etc.
- **Publicación:** La interactividad de los usuarios en la intranet, hace de esta un entorno vivo y dinámico. Donde se incluyen conocimiento, contenidos de los usuarios moderados o no, dentro de una temática común.

#### **2.3.4 Tipos de Portales**

Existen tipos diferentes de portales dependiendo de sus funcionalidades y estructuras:

- **Portal de Agregación:** La agregación de contenidos internos y externos, un interfaz dinámico, y la personalización por grupo o usuario, son los factores más representativos.
- **Portal de Publicación:** Integra las funcionalidades del portal de agregación y además permite publicar de manera dinámica cualquier contenido, parámetros de novedades.
- **Portal Colaborativo:** Abarca los dos tipos anteriores, incluyendo por ejemplo un buscador.

- Semántico y multilingüe, categorización automática o manual, también un interfaz de navegación bajo bases documentales o herramientas de gestión del conocimiento.
- Portal de Aplicaciones: Todo un portal colaborativo con funcionalidades como integración de aplicaciones y conexión a bases de datos.

## 2.4 ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN

### 2.4.1 Modelo Cliente/Servidor<sup>77</sup>

La arquitectura cliente-servidor permite al usuario en una máquina, llamado el cliente, requerir algún tipo de servicio de una máquina a la que está unido, llamado el servidor, mediante una red como una LAN (Red de Área Local) o una WAN (Red de Área Mundial). Estos servicios pueden ser peticiones de datos de una base de datos, de información contenida en archivos o los archivos en sí mismos o peticiones de imprimir datos en una impresora asociada. Aunque clientes y servidores suelen verse como máquinas separadas, pueden, de hecho, ser dos áreas separadas en la misma máquina. Por tanto, una única máquina Unix puede ser al mismo tiempo cliente y servidor. Además una máquina cliente unida a un servidor puede ser a su vez servidor de otro cliente y el servidor puede ser un cliente de otro servidor en la red. También es posible tener el *cliente* corriendo en un sistema operativo y el *servidor* en otro distinto.

Hay varios tipos comunes de máquinas clientes en entornos cliente-servidor. Uno de los clientes más populares es una computadora personal basada en Intel que ejecuta aplicaciones de DOS en un entorno Windows. Otra cliente popular es una terminal X; de hecho, el sistema X Windows es un modelo cliente-servidor clásico. Hay también clientes Unix que ejecutan sistemas operativos como UnixWare. Un servidor que pide cosas a otro servidor es un cliente de la máquina a la que está pidiendo. Sin considerar el tipo de cliente que se esté usando en una red cliente-servidor, se realizando al menos una de las funciones básicas descritas aquí como funciones del cliente.

### 2.4.2 Funciones del Cliente

Los clientes en una red cliente-servidor son las máquinas o procesos que piden información, recursos y servicios a un servidor unido. Estas peticiones pueden ser cosas como proporcionar datos de una base de datos, aplicaciones, partes de archivos o archivos completos a la máquina cliente. Los datos, aplicaciones o archivos pueden residir en un servidor y ser simplemente accedidos por el cliente o pueden ser copiados o movidos físicamente a la máquina cliente. Esta disposición permite a la máquina cliente ser relativamente pequeña. Para cada

---

<sup>77</sup> Elizalde Vieyra , Guadalupe. Universidad Nacional Autónoma de México, 2000.

tipo de entorno de cliente, hay habitualmente software específico (y a veces hardware) en el cliente, con algún software y hardware análogo en el servidor.

Los servidores pueden ser sistemas operativos diferentes como Windows NT, Windows 95, OS/2, Unix. Unix es popular porque como sistema operativo de servidores puede ser utilizado en muchos tipos de configuraciones sobre máquinas servidor además de como servidores de archivos y servidores de impresión.

### **2.4.3 Funciones del Servidor**

Los servidores en una red cliente-servidor son los procesos que proporcionan información recursos y servicios a los clientes de la red. Cuando un cliente pide un recurso como, por ejemplo, un archivo, datos de una base de datos, acceso a aplicaciones remotas o impresión centralizada, el servidor proporciona estos recursos al cliente. Como se mencionó antes, los procesos del servidor pueden residir en una máquina que también actúa como cliente de otro servidor. Además de proporcionar este tipo de recursos, un servidor puede dar acceso a otras redes, actuando como un servidor de comunicaciones que conecta a otros servidores o mainframes o minicomputadoras que actúan como hosts de la red.

También puede permitir enviar faxes o correo electrónico desde un cliente en una red a un cliente en otra red. Puede actuar como servidor de seguridad, como servidor de gestión de la red, como servidor multimedia, como servidor de directorios o de acceso. [Rosen, 1997].

### **2.4.4 Ventajas del Modelo Cliente/Servidor**

Las ventajas para utilizar el modelo cliente/servidor son:

- Mayor atractivo visual, consistencia, mayor productividad y menos errores.
- En cuanto a rentabilidad: mejor precio/rendimiento.
- Clara optimización del hardware y software.
- Accesibilidad de datos.
- Posibilidad de nuevos tipos de aplicaciones.
- Facilita conexiones aplicación - aplicación.
- Funcionalidades multimedia y nuevos dispositivos de entrada.
- Mejoras tecnológicas (disposición del Lan Server, Interfase SQL, herramientas específicas).
- Mejor rendimiento de las aplicaciones en entorno gráfico.

### **2.4.5 Desventajas del Modelo Cliente/Servidor**

Las desventajas que presenta el modelo cliente/servidor son:

- Costo de hardware y software y personal informático es sustancialmente más caro en las arquitecturas cliente-servidor, aunque estos costos tienden a disminuir.
- Exige alta formación del personal informático.
- A todo ello se le suma los riesgos para la seguridad e integridad de los datos.

## 2.5 BASES DE DATOS

### 2.5.1 Antecedentes

Las bases de datos han evolucionado durante los pasados 30 años desde sistemas de archivos rudimentarios hasta sistemas gestores de complejas estructuras de datos que ofrecen un gran número de posibilidades. Es por esto, que antes de hablar particularmente de un sistema de base de datos, es necesario conocer un poco de su proceso de evolución.

Los primeros sistemas de bases de datos aparecieron a finales de los cincuenta. En este periodo, muchas compañías se fueron dando cuenta de que los primeros sistemas informáticos brindaban la posibilidad de aplicar soluciones mecánicas más baratas y eficientes.

Básicamente el manejo de los datos ha pasado por cinco generaciones<sup>78</sup>:

- Primera generación. Se basó en el procesamiento de archivos secuenciales. Los datos se agrupaban en registros escritos en cintas o tarjetas perforadas.
- Segunda generación. Aparecieron los sistemas de tiempo compartido, quedó relegado el procesamiento secuencial de archivos que fue remplazado por los archivos de acceso directo y los métodos de acceso secuencial indexado, se crearon las famosas aplicaciones en línea.
- Tercera generación. Aparecen los sistemas de base de datos cuyas características principales son: la integridad, independencia y seguridad de los datos, y la facilidad de recuperación de la información.
- Cuarta generación. Se fundamenta en el modelo relacional. Las principales características que lo diferencian de la generación anterior son: La navegación automática, el alto grado de independencia de los datos, la incorporación de lenguajes de cuarta generación, la interfase con hojas electrónicas y con paquetes gráficos.
- Quinta generación. Las principales características deseadas en esta generación son:

---

<sup>78</sup> Sepúlveda, José Cárcamo. Bases de datos relacionales. Colombia, Ediciones UIS, 1997, páginas 199.

- Representación de hechos y objetos complejos, como texto, imágenes (gráficas) y sonido (voz).
- Manejo de todos los conceptos propios de la orientación a objetos.
- Manejo de documentos en general. Compuestos de un conjunto ordenado de objetos complejos y hechos.
- Manejo de persistencia, soporte de concurrencia de objetos, manejo de recuperación en caso de fallas.
- Funcionalidades deductivas para soportar la derivación de reglas de inferencia y la derivación de objetos.
- Posibilidad de varias interfases que incluyan lenguajes basados en lógica, lenguaje natural, acceso a través de formas, navegación a través de imágenes.
- Soporte de la arquitectura cliente-servidor.

Por consiguiente se observa, que la tecnología actual insta a la delegación de la gestión de una base de datos a unos tipos de aplicaciones software específico denominadas sistemas de gestión de bases de datos (SGBD) o, simplemente, sistemas de bases de datos.

Según Ullman & Widom en 1997, se definieron como las funciones básicas de un sistema de gestión de base de datos las siguientes:

1. Permitir a los usuarios crear nuevas bases de datos y especificar su estructura, utilizando un lenguaje o interfaz especializado, llamado lenguaje o interfaz de definición de datos.
2. Dar a los usuarios la posibilidad de consultar los datos (es decir, recuperarlos parcial o totalmente) y modificarlos, utilizando un lenguaje o interfaz apropiado, generalmente llamado lenguaje de consulta o lenguaje de manipulación de datos.
3. Permitir el almacenamiento de grandes cantidades de datos durante un largo periodo de tiempo, manteniéndolos seguros de accidentes o uso no autorizado y permitiendo un acceso eficiente a los datos para consultas y modificaciones.
4. Controlar el acceso a los datos de muchos usuarios a la vez, impidiendo que las acciones de un usuario puedan afectar a las acciones de otro sobre datos diferentes y que el acceso simultáneo no corrompa los datos.

### **2.5.2 Definición**

Una Base de Datos es un sistema de archivos, cuya organización facilita la actualización rápida de registros aislados, la actualización simultánea de registros relacionados, fácil acceso de los programas de aplicaciones a todos los registros y acceso rápido a todos los datos almacenados que deben unirse para satisfacer un informe o consulta particular de rutina o de propósito especial.

Otras de las definiciones que se pueden encontrar sobre bases de datos son las siguientes:

- [es.wikipedia.org/wiki/Base\\_de\\_datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos): “De forma sencilla, una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior. En este sentido, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta”.
- [www.red.es/glosario/glosariob.html](http://www.red.es/glosario/glosariob.html): “Conjunto de registros (unidades de información relevante) ordenados y clasificados para su posterior consulta, actualización o cualquier tarea de mantenimiento mediante aplicaciones específicas”.
- [usuarios.lycos.es/Resve/diccioninform.htm](http://usuarios.lycos.es/Resve/diccioninform.htm): “Aplicación informática para manejar información en forma de "fichas": clientes, artículos, películas, etc. La mayoría de las bases de datos actuales permiten hacer listados, consultas, crear pantallas de visualización de datos, controlar el acceso de los usuarios, etc. También es cada vez más frecuente que las consultas se puedan hacer en un lenguaje estándar conocido como SQL<sup>79</sup>”.
- [www.fac.org.ar/cvirtual/help/glosario/glosaesp.htm](http://www.fac.org.ar/cvirtual/help/glosario/glosaesp.htm): “Recopilación de información almacenada en una computadora que permite el rápido acceso a los datos”.
- [www.opitel.com.do/html/glosario.html](http://www.opitel.com.do/html/glosario.html): “Es la colección de información, que está organizada de forma tal que su contenido sea fácilmente accesado, administrado y actualizado. Los tipos más comunes de Base de Datos son las "relacionales" donde la información está definida de una forma en que pueda reorganizarse y accesarse de múltiples formas distintas. Las "distribuidas", con acceso desde diferentes puntos de una red y las "orientadas a objetos", que clasifican la información sobre la base de clases y subclases. Campaña: Es la integración de una oferta de producto o servicio con una base de datos específica. Nuestra tecnología de marcador predictivo nos permite implementar”.
- [sapiens.ya.com/rdib/glos.htm](http://sapiens.ya.com/rdib/glos.htm): “Es un conjunto de información estructurada en registros y almacenada en un soporte electrónico legible desde un ordenador”.
- [www.hostito.com/es/faq/index.php](http://www.hostito.com/es/faq/index.php): “Una base de datos (Database) es una colección de información organizada especialmente para búsqueda y entrada rápidas de datos. Las bases de datos tienden a ser organizados por "fields", "records" y "files". Un "field" es una sola pieza de información, un

---

<sup>79</sup> SQL (Structured Query Language). Es un lenguaje de programación interactivo y estandarizado para extraer información y actualizar una base de datos. Es un lenguaje de comando que deja seleccionar, insertar, actualizar y encontrar el dato.

"record" es un completo conjunto de "fields"; y un "file" es una colección de "records".

- [www.mdm.es/elgiraldillo/servicios.html](http://www.mdm.es/elgiraldillo/servicios.html): “Si a pesar de ello no encontrara lo que necesita, tenemos a su disposición una extensísima base de datos (más de 1.000.000 de títulos publicados en castellano y otras lenguas) y un servicio de encargos personalizados. Vd. no se tendrá que preocupar más que por decirnos el libro que necesita. Nosotros gestionaremos el pedido a la editorial, se lo reclamaremos posteriormente si no lo hemos recibido en unos días y le avisaremos a Vd. por teléfono en cuanto llegue su libro”.
- [www.mujereseempresarias.org/forma/b.html](http://www.mujereseempresarias.org/forma/b.html): “Conjunto estructurado de datos interrelacionados y sin redundancias registrados o almacenados sobre soportes accesibles por ordenador para satisfacer simultáneamente a varios usuarios en tiempo oportuno. La Federación Internacional de Documentación (FID) la define como: “Conjunto de datos homogéneos, ordenados de una forma determinada que se presenta en forma legible por ordenador y se refiere a una materia determinada, organización o problema”.
- [www.hardware12v.com/diccionario/b.php](http://www.hardware12v.com/diccionario/b.php): “Conjunto de información guardada de forma correlativa y organizada de la cual posteriormente se puede extraer uno o varios datos necesarios. Uno de los modelos más usados hoy en día es el relacional, con el que se puede, como bien dice su nombre, relacionar unos datos con otros para facilitar el trabajo al programador y también a la hora de realizar una búsqueda, aunque el modelo orientado a objetos está implantándose cada vez más. El lenguaje de programación más usado es el SQL (Structured Query Language) usado por aplicaciones conocidas como Microsoft Access y los productos de Oracle”.
- [www.uncutdesign.com/2glosario.html](http://www.uncutdesign.com/2glosario.html): “Se le abrevia DB en muchas ocasiones. Es una colección de información organizada de una manera en que un programa de computadora puede rápidamente seleccionar piezas de información requerida. Se podría decir que una base de datos es como un medio electrónico de archivo”.
- [www.mundoenlinea.cl/glosario.htm](http://www.mundoenlinea.cl/glosario.htm): “Una base de datos es un formato estructurado para organizar y mantener informaciones que pueden ser fácilmente recuperadas. Un ejemplo simple de una base de datos es una hoja de cálculo”.

En conclusión, podemos decir que el propósito de una base de datos es doble, responder a consultas sobre los datos que contiene, y ejecutar transacciones.

### 2.5.3 Objetivos de un Sistema de Base de Datos

El objetivo primero de una base de datos es, como su nombre indica, almacenar grandes cantidades de datos organizados siguiendo un determinado esquema o "modelo de datos" que facilite su almacenamiento, recuperación y modificación.

Los principales objetivos de un Sistema de Base de datos son los siguientes:

1. Independencia lógica y física de los datos: se refiere a la capacidad de modificar una definición de esquema en un nivel de la arquitectura sin que esta modificación afecte al nivel inmediatamente superior. Para ello un registro externo en un esquema externo no tiene por qué ser igual a su registro correspondiente en el esquema conceptual.
2. Redundancia mínima: se trata de usar la base de datos como repositorio común de datos para distintas aplicaciones.
3. Acceso concurrente por parte de múltiples usuarios: control de concurrencia mediante técnicas de bloqueo o cerrado de datos accedidos.
4. Distribución espacial de los datos: la independencia lógica y física facilita la posibilidad de sistemas de bases de datos distribuidas. Los datos pueden encontrarse en otra habitación, otro edificio e incluso otro país. El usuario no tiene por qué preocuparse de la localización espacial de los datos a los que accede.
5. Integridad de los datos: se refiere a las medidas de seguridad que impiden que se introduzcan datos erróneos. Esto puede suceder tanto por motivos físicos (defectos de hardware, actualización incompleta debido a causas externas), como de operación (introducción de datos incoherentes).
6. *Consultas complejas optimizadas*: la optimización de consultas permite la rápida ejecución de las mismas.
7. Seguridad de acceso y auditoría: se refiere al derecho de acceso a los datos contenidos en la base de datos por parte de personas y organismos. El sistema de auditoría mantiene el control de acceso a la base de datos, con el objeto de saber qué o quién realizó una determinada modificación y en qué momento.
8. Respaldo y recuperación: se refiere a la capacidad de un sistema de base de datos de recuperar su estado en un momento previo a la pérdida de datos.
9. Acceso a través de lenguajes de programación estándar: se refiere a la posibilidad ya mencionada de acceder a los datos de una base de datos

mediante lenguajes de programación ajenos al sistema de base de datos propiamente dicho.

#### **2.5.4 Ventajas de una Base de Datos**

- Globalización de la información: permite a los diferentes usuarios considerar la información como un recurso corporativo que carece de dueños específicos.
- Eliminación de información inconsistente: si existen dos o más archivos con la misma información, los cambios que se hagan a éstos deberán hacerse a todas las copias del archivo de facturas.
- Permite compartir información.
- Permite mantener la integridad en la información: la integridad de la información es una de sus cualidades altamente deseable y tiene por objetivo que sólo se almacena la información correcta.
- Independencia de datos: el concepto de independencia de datos es quizás el que más ha ayudado a la rápida proliferación del desarrollo de Sistemas de Bases de Datos. La independencia de datos implica un divorcio entre programas y datos.
- Cambio en datos no implica cambio en programas y viceversa (Menor coste de mantenimiento).
- Coherencia de resultados.
- Reduce redundancia.
- Mejora en la disponibilidad de datos.
- Restricciones de seguridad.
- Accesos (Usuarios a datos).
- Operaciones (Operaciones sobre datos).
- Más eficiente la gestión de almacenamiento.

## 2.5.5 Componentes de una Base de Datos

Los Sistemas de Bases de Datos tiene cuatro componentes principales: datos, hardware, software y usuarios. A continuación se describen de manera breve cada uno de ellos<sup>80</sup>:

- Datos. Cada uno de los procesos que constituyen una organización genera datos que son registrados en algún medio de almacenamiento que puede ser impreso, fílmico, electrónico o magnético.

Partiendo de lo particular a lo general, estos datos se pueden clasificar de la siguiente forma jerárquica:

- Campo: Es la Unidad más pequeña de información que se almacena en una base de datos. Permite definir una característica (edad, peso, estatura) acerca de un elemento objeto de estudio. Puede estar en formato caracter, fecha, número u otro formato y ser opcional u obligatorio.
  - Registro: Es una colección de campos asociados (se refieren a un ente común) que permiten agrupar características acerca de un elemento objeto de estudio.
  - Tabla: Es una colección de registros que contienen la información de un elemento objeto de estudio.
  - Base de Datos: El conjunto de estas tablas o entidades relacionadas de una forma lógica es lo que se conoce como Base de Datos.
- Hardware. Este se refiere a los medios de almacenamiento (discos duros, disquetes, CDs, cintas magnéticas, etc.) en los cuales reside la Base de Datos y a los dispositivos con los que se manejan tales medios.
  - Software. Entre la Base de Datos física y los denominados usuarios, existe una interfaz conocida con el nombre de D.B.M.S. (Database Management System), quien es el encargado de atender los accesos de los usuarios a la Base de Datos, (Ver *Figura 2*), es decir, es la parte medular de la Base de Datos que permite la creación, modificación y actualización de la misma, la recuperación de datos y la generación de reportes. Una de las ventajas del DBMS es que puede ser invocado desde programas de aplicación que pertenecen a Sistemas Transaccionales escritos en algún lenguaje de alto nivel, para la creación o actualización de las bases de datos, o bien para efectos de consulta a través de lenguajes propios que tienen las bases de datos o lenguajes de cuarta generación.

---

<sup>80</sup> Sepúlveda, José Cárcamo. Bases de datos relacionales. Colombia, Ediciones UIS, 1997, páginas 199.

- Usuarios. El D.B.M.S. Soporta múltiples usuarios, permite accesos concurrentes, traduce en órdenes sobre la Base de Datos todos los requerimientos que el usuario posee para el manejo de la información.

### **2.5.6 Tipos de Usuarios de una Base de Datos**

Una base de datos típica conlleva la existencia de tres tipos de usuario con relación a su diseño, desarrollo y uso:

1. El administrador de bases de datos (DBA: Database Administrator): diseña y mantiene la DB.
2. El desarrollador de aplicaciones (programador): implementa las transacciones e interfaces.
3. Los usuarios finales: consultan y editan los datos de la DB mediante un lenguaje de consulta de alto nivel.

### **2.5.7 Modelos de Datos**

Un modelo de datos es una colección de conceptos bien definidos matemáticamente que ayudan a expresar las propiedades estáticas y dinámicas de una aplicación con un uso de datos intensivo. Conceptualmente, una aplicación puede ser caracterizada por:

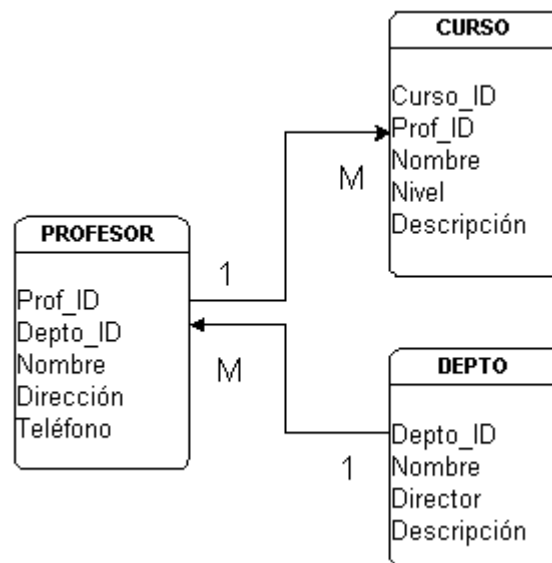
- Propiedades estáticas: entidades (u objetos), propiedades (o atributos) de esas entidades, y relaciones entre esas entidades.
- Propiedades dinámicas: operaciones sobre entidades, sobre propiedades o relaciones entre operaciones.
- Reglas de integridad sobre las entidades y las operaciones (por ejemplo, transacciones).

#### **2.5.7.1 El Modelo Relacional**

El modelo relacional de datos supuso un gran avance con respecto a los modelos anteriores. Este modelo está basado en el concepto de *relación*. Una relación es un conjunto de  $n$ -tuplas. Una tupla, al contrario que un segmento, puede representar tanto entidades como interrelaciones.

**Tabla 4.** Términos relacionales y equivalentes informales

Término relacional formal	Equivalente informal
Relación	Tabla
Tupla	Fila o registro
Cardinalidad	Número de filas o registros
Atributo	Columna o campo
Grado	Número de columnas o campos
Clave primaria	Identificador único
Dominio	Fondos de valores legales



**Figura 2.** Disposición relacional

### 2.5.7.2 Ventajas e Inconvenientes del Modelo Relacional

Las ventajas de utilizar un modelo relacional podrían ser resumidas en las siguientes:

- Compatibilidad y estandarización.
- Fiabilidad.
- Garantía de independencia de los datos.
- Existencia de numerosos sistemas comerciales entre los que escoger y consiguiente apoyo técnico.
- Conectividad garantizada con los lenguajes de programación estándar.

Las desventajas más obvias son las siguientes:

- Imposibilidad de representar conocimiento en forma de reglas.
- Inexistencia de mecanismos de herencia de propiedades (y por supuesto de métodos).
- Falta de poder expresivo (por ejemplo, para representar jerarquías).

- Dificultad para gestionar datos no atómicos (por ejemplo, los valores estructurados de una estructura de rasgos).
- Incompatibilidad entre los tipos de estructuras de datos que se transfieren o desadaptación de impedancia (*impedance mismatch*).

### 2.5.7.3 Integridad Relacional

Existen dos reglas generales que aporta el modelo relacional. Estas dos reglas son muy simples, y son las siguientes:

1. Regla de integridad de las entidades: ningún componente de la clave primaria de una relación base puede aceptar valores nulos.
2. Regla de integridad referencial: la base de datos no debe contener valores de clave ajena sin concordancia.

### 2.5.7.4 Lenguajes Relacionales

Para crear las relaciones, modificarlas, eliminarlas, recuperar los datos almacenados en ellas, y para manipularlas en general, se necesita un lenguaje formal que facilite el acceso. Este lenguaje debe ser lo suficientemente expresivo para permitir llevar a cabo toda operación, y debe estar basado en formalismos que cumplan con reglas de integridad, formas normales, etc. Existen dos tipos básicos de formalismos para expresar las consultas sobre las relaciones de una base de datos relacional: el álgebra relacional y el cálculo relacional.

El lenguaje de consulta de bases de datos relacionales es el llamado SQL (*Structured Query Language*). Este lenguaje, basado en el álgebra relacional y el cálculo relacional, actúa de interfaz entre el usuario y la base de datos y facilita realizar todas las operaciones permitidas. El lenguaje fue diseñado para que, mediante un número muy reducido de comandos y una sintaxis simple, fuese capaz de realizar un gran número de operaciones. La curva de aprendizaje de SQL es realmente rápida. Además, SQL es bastante flexible, en el sentido de que cláusulas SQL pueden ser anidadas indefinidamente dentro de otras cláusulas SQL, facilitando así las consultas que utilizan varias relaciones, vistas u otras consultas.

Además de poder ser usado directamente, es decir, en modo comando, desde el DBMS, SQL puede ser usado desde otros lenguajes de programación de tercera generación, tales como C, Visual Basic, ASP, JSP, etc., para poder acceder a los datos de la base de datos y usarlos para cualquier fin en el programa.

## 2.5.8 Tipos de Bases de Datos

Las bases de datos se pueden dividir en cuatro tipos básicos:

- Bases de datos de fichero plano (o ficheros por bloques).
- Bases de datos relacionales.
- Bases de datos orientadas a objetos.
- Bases de datos híbridas.

Las bases de datos de fichero plano consisten en ficheros de texto divididos en filas y columnas. Estas bases de datos son las más primitivas y quizás ni tan siquiera merezcan considerarse como tales. Pueden ser útiles para aplicaciones muy simples, pero no para aplicaciones medianas o complejas, debido a sus grandes limitaciones.

Las bases de datos relacionales son las más populares actualmente. Su nombre proviene de su gran ventaja sobre las bases de datos de fichero plano: la posibilidad de relacionar varias tablas de datos entre sí, compartiendo información y evitando la duplicidad y los problemas que ello conlleva (espacio de almacenamiento y redundancia).

Las bases de datos orientadas a objetos incorporan el paradigma de la Orientación a Objetos (OO) a las bases de datos. La base de datos está constituida por objetos, que pueden ser de muy diversos tipos, y sobre los cuales se encuentran definidas unas operaciones. Las bases de datos orientadas a objetos pueden manejar información binaria (como objetos multimedia) de una forma eficiente.

Las bases de datos híbridas combinan características de las bases de datos relacionales y las bases de datos orientadas a objetos. Manejan datos textuales y datos binarios, a los cuales se extienden las posibilidades de consulta. Es una tecnología reciente y aún existen pocas en el mercado.

## **2.5.9 Conectividad a Base de Datos**

Para desarrollar aplicaciones que conecten bases de datos, se utilizan interfaces y programas estándar que envían demandas escritas en SQL, y procesan los resultados.

La conectividad a bases de datos es una interfaz estándar del acceso a bases de datos, que proporciona acceso uniforme a una amplia gama de bases de datos relacionales.

Para conectarse a un motor de bases de datos determinado, se necesita un driver<sup>81</sup> o una interfaz estándar que medie entre la aplicación y la base de datos. Dependiendo de varios factores como la tecnología utilizada en el desarrollo de la aplicación y las estructuras de almacenamiento de datos, se escoge la posibilidad de conexión más adecuada.

---

<sup>81</sup> pequeño programa cuya función es controlar el funcionamiento de un dispositivo del ordenador bajo un determinado sistema operativo.

Existen varios tipos de interfaces para acceso a datos, una de las más conocidas es el modelo universal de acceso a datos (Universal Data Access - UDA) de Microsoft. UDA es la pieza de acceso a datos de COM, y sobre todo la estructura para crear y distribuir en una red los programas orientados a objetos. UDA consiste principalmente en una interfaz de alto nivel que proporciona puentes que conectan la base de datos con OLE DB<sup>82</sup>.

Como opción para el desarrollo de aplicaciones en Java y bajo plataformas diferentes, existe un estándar de acceso a datos análogo al ODBC<sup>83</sup> de Microsoft que es el JDBC<sup>84</sup>. JDBC es una especificación del API para programas escritos en Java que conectan bases de datos.

Acceso a Bases de datos desde JDBC. El JDBC es una interfaz para programar la ejecución de sentencias SQL sobre SGBDR<sup>85</sup>.

El API JDBC facilita programar el acceso a Bases de datos sin que se tenga en cuenta a que Servidor nos dirigimos (Oracle, Sybase, Informix, etc.).

JDBC hace tres cosas:

- Establece la conexión con una Base de datos.
- Envía sentencias SQL.
- Procesa los resultados.
- JDBC permite dos modelos de acceso a Base de Datos: de dos o de tres niveles.

Para que una aplicación JAVA que utilice el API JDBC pueda acceder a un Servidor concreto necesita un driver de JDBC específico para él.

Tipos de driver:

- Puente JDBC-ODBC y driver ODBC.
- Driver escrito en JAVA que hace llamadas al driver nativo del SGBDR.
- Driver en JAVA a Protocolo de Red independiente del SGBDR. Después debe haber un software intermedio que traslade este protocolo a cada SGBDR particular.
- Driver nativo escrito completamente en JAVA. Específico de cada SGBDR.

Pasos para utilizar el driver:

- Carga de las clases JDBC: `import java.sql. *;`
- Carga del driver: `Class.forName ("Identificador driver.jdbc.driver.Nombre del Driver")`.

---

<sup>82</sup> OLE DB (Object Linking and Embedding for Databases).

<sup>83</sup> ODBC (Open Database Connectivity).

<sup>84</sup> JDBC (Java Database Connectivity). Se utiliza comúnmente para conectar un programa-usuario con una base de datos sin importar qué software de administración o manejo de base de datos se utilice para controlarlo.

<sup>85</sup> SGBDR (Sistema de base de datos Objeto-Relacional).

- Conexión a la Base de Datos: DriverManager.getConnection.
- Enviar sentencias SQL y procesar resultados utilizando el API JDBC.
- La conexión se maneja mediante el método GetConnection de la clase DriverManager.

### 2.5.10 Informix

Es un manejador de base de datos que combina alta disponibilidad de ejecución en el procesamiento de transacciones en línea. Además maneja recursos como memoria distribuida y disco I/O. Las tablas que contienen los datos pueden extenderse a múltiples discos, liberando al administrador de imponer restricciones por la limitación del almacenamiento de datos.

Informix incluye facilidades para: definir y manejar bases de datos, realizar consultas y actualizaciones, además, provee un entorno para el manejo de información sin necesidad de programación.

#### 2.5.10.1 Informix SQL

Es el lenguaje estándar implementado por la firma Informix Software en su DBMS como herramienta para el manejo interactivo de las bases de datos con la que podemos<sup>74</sup>:

- Crear tablas y bases de datos
- Consultar datos
- Diseñar formas para incluir y modificar datos de las tablas
- Generar reportes
- Diseñar menús para integrar los elementos desarrollados
- Poblar tablas con datos almacenados en archivos secuenciales

El lenguaje Informix SQL es interpretado, es decir que el Engine se encarga de leer y traducir las instrucciones, una a una, hasta obtener el resultado deseado.



**Figura 3.** Modelo – Informix SQL

#### 2.5.10.2 Informix 4GL

Lenguaje de cuarta generación compuesto por un conjunto de instrucciones procedimentales y no procedimentales, las cuales permiten realizar aplicaciones de una forma más sencilla, en comparación con un lenguaje de tercera generación. Informix 4GL se encuentra disponible en tres productos agrupados en la denominada "Familia de Productos INFORMIX -4GL"<sup>74</sup>:

- INFORMIX 4GL Rapid Development System (R.D.S.): Especial para el desarrollo de aplicaciones, ya que los programas son compilados en pseudocódigo (p-code) que interpreta el manejador (Runer) esto hace que el proceso de compilación no sea tedioso y además permite la depuración de programas mediante la herramienta INTERACTIVE DEBUGER que se puede integrar al ambiente de desarrollo.
- INFORMIX 4GL Interactive Debugger: desarrollado con el propósito de permitir la depuración de una aplicación, dentro de un ambiente amigable y muy fácil de usar. Permite controlar la manipulación de programas, ver y manipular el contenido de las variables y examinar el desempeño de una aplicación paso a paso.
- INFORMIX-4GL (C) o compilado: su sintaxis es exactamente igual al R.D.S., difieren en la forma de compilación. El i4gl (C) compila el código fuente en lenguaje C, ADA, FORTRAN o COBOL (Dependiendo de cual se haya escogido) y luego a lenguaje máquina, maximizando así la velocidad y el desempeño de la aplicación.

### 2.5.10.3 Informix R4GL

Informix-r4gl es un lenguaje de cuarta generación diseñado especialmente para aplicaciones con bases de datos relacionales. Entre sus principales características se encuentran las siguientes<sup>74</sup>:

- Rápido desarrollo y capacidades interactivas de depuración.
- Alto rendimiento en ambientes de producción.
- No requiere el uso de lenguajes de tercera generación.
- Fácil mantenimiento de las aplicaciones.
- Basado en el estándar SQL.
- Es portable.
- Definición de programas y planeación automática de la compilación de los mismos.
- Interacción con el isql.

El lenguaje de programación agrupa las instrucciones para la definición (D.D.L.), la manipulación (D.M.L.) y el control (D.C.L.) de los datos.

```

INFORMIX-4GL:  Module Form Program Query-language Exit
Create, modify, or run individual 4GL program modules.

----- Press CTRL-W for Help -----

```

**Figura 4.** Pantalla principal de Informix-r4gl

Entre las principales actividades que puede desarrollar tenemos:

- **Module:** permite crear, modificar, compilar, depurar y ejecutar un modulo realizado en Informix-4gl.
- **Form:** permite crear, modificar, compilar y depurar formatos de pantalla.
- **Program:** permite crear, modificar, borrar, compilar, depurar y ejecutar un programa elaborado en Informix-4gl.
- **Query-language:** permite ejecutar sentencias SQL para la manipulación de los datos de una base de datos específica, creación y modificación de archivos mediante su editor propio o el editor vi, presentación de información sobre las tablas de la base de datos, entre otras.
- **Exit:** Permite salir de la sesión de Informix-4gl.

### **2.5.11 Postgres**

Es un administrador de bases de datos relacionales; soportando las instrucciones de SQL, este manejador es uno de los más populares y funcionales dentro de lo que es el software libre.

Postgres tiene todas las características y ventajas de un motor comercial. Soporta conectividad ODBC para ser utilizado con aplicaciones Windows y JDBC 2.0 para Java.

Del lado del servidor, postgres cuenta con un proceso postmaster, que se encarga de recibir las conexiones y cada vez que recibe una, crea una instancia del motor postgres, para procesar todos los requerimientos del cliente.

En el cliente, se cuenta con una interfaz de comandos llamada psql, que le permite al usuario ejecutar cualquier sentencia SQL, así como administrar la Base de Datos y las tablas. Además se cuenta con una interfaz gráfica, pgaccess, que permite realizar las funciones de administración, crear funciones, formas y reportes.

Se puede afirmar entonces, que Postgres se caracteriza por ser un manejador de base de datos relacional porque cumple con las cuatro propiedades llamadas nemotécnicamente *ACID*.

Por todo lo anterior Postgres es el motor de Base de Datos apropiado para soportar aplicaciones críticas con óptimos resultados.

#### **2.5.11.1 Características**

Las características de postgres en las versiones actuales son las siguientes:

- Transacciones (Transactions).
- Disparadores (Triggers).
- Restricciones (Constraints).
- Replication (Replicación).
- Backup & Recovery (Backup y Recuperación).
- Rules (Reglas).
- Stored Procedures / Functions (Procedimientos Almacenados / Funciones).
- Integridad Referencial.
- Outer Joins.
- Sintaxis ANSI SQL 89, 92 y 98.
- Logging.
- Extensivo y programable.
- Orientado a Objetos.
- Características sofisticadas de integridad de datos.
- Tipos de datos y funciones definidos por el usuario.

### 2.5.11.2 Requisitos Mínimos para su Instalación

Cuando se va a instalar postgres, se debe contar con un equipo con los siguientes requerimientos mínimos:

- Memoria principal: 8 MB.
- Espacio libre en disco: 100 MB.
- Sistema Operativo Windows (95/98/NT/ME/2000/XP/2003), Linux.

### 2.5.12 SQL Server

Microsoft SQL Server constituye un lanzamiento determinante para los productos de bases de datos de Microsoft. Como la mejor base de datos para Windows NT, SQL Server es el RDBMS<sup>86</sup> de elección para una amplia gama de clientes corporativos y Proveedores Independientes de Software que construyen aplicaciones de negocios.

Las necesidades y requerimientos de los clientes han llevado a la creación de innovaciones de producto significativas para facilitar la utilización, escalabilidad, confiabilidad y almacenamiento de datos.

#### 2.5.12.1 Objetivos

Los clientes están buscando soluciones para sus problemas de negocios. La mayoría de las "soluciones" de bases de datos solamente traen múltiples niveles de costos y complejidad. La estrategia de Microsoft<sup>87</sup> es la de hacer que SQL Server sea la base de datos más fácil de utilizar para construir, administrar e implementar aplicaciones de negocios. Esto significa tener que poner a

<sup>86</sup> RDBMS (Relational Data Base Manager System): Sistema Administrador de Bases de Datos Relacionales.

<sup>87</sup> Microsoft (acrónimo de Microcomputer Software), empresa de Estados Unidos, fundada y dirigida por William H. Gates III (Bill Gates) y Paul Allen, siendo el primero su principal propietario, dueña y productora de los sistemas operativos Microsoft Windows, que se utilizan en la mayor parte de las computadoras.

disposición un modelo de programación rápido y sencillo para desarrolladores, eliminando la administración de base de datos para operaciones estándar, y suministrando herramientas sofisticadas para operaciones más complejas.

SQL Server disminuye el costo total de propiedad a través de características como administración multi-servidor y con una sola consola; ejecución y alerta de trabajos basadas en eventos; seguridad integrada; y scripting administrativo.

Los clientes invierten en sistemas de administración de bases de datos, en forma de aplicaciones escritas para esa base de datos y la educación que implica para la implementación y administración. Esa inversión debe protegerse: a medida que el negocio crece, la base de datos deberá crecer y manejar más datos, transacciones y usuarios. Los clientes también desean proteger las inversiones a medida que escalan aplicaciones de base de datos hacia equipos portátiles y sucursales. Por consiguiente la alternativa de Microsoft consiste actualmente en reducir el costo y la complejidad de sus manejadores de base de datos.

Las innovaciones permiten que sea el líder en varias de las categorías de aplicación de rápido crecimiento en la industria de base de datos. Estas incluyen comercio electrónico, computación móvil, automatización de sucursales, aplicaciones de línea de negocios insertadas y mercados de datos.

### **2.5.12.2 Características**

Las características de SQL Server son:

- La primera base de datos en escalar desde la computadora portátil hasta la empresa utilizando la misma base de código y ofrecer el 100% de compatibilidad de código.
- La primera base de datos en soportar la auto-configuración y auto-sintonización.
- Primera base de datos con OLAP<sup>88</sup> integrado.
- La primera base de datos con Servicios de Transformación de Datos integrado.
- El Data Warehousing Framework<sup>89</sup> constituye el primer enfoque comprensivo al problema de metadatos.
- La primera base de datos en proveer administración de multi-servidor para cientos de servidores.
- La más amplia gama de opciones de replicación de cualquier base de datos.
- La mejor integración con Windows NT Server.
- La mejor integración con Microsoft Transaction Server.

---

<sup>88</sup> OLAP (On-Line Analytical Processing).

<sup>89</sup> Un framework es una estructura de soporte definida en la cual otro proyecto de software puede ser organizado y desarrollado. Típicamente, un framework puede incluir soporte de programas, librerías y un lenguaje de scripting entre otros softwares para ayudar a desarrollar y unir los diferentes componentes de un proyecto.

## 2.6 PÁGINAS WEB

A continuación se muestra una tabla que refleja como ha sido la evolución del desarrollo de páginas web:

**Tabla 5.** Generaciones en el desarrollo de páginas web<sup>90</sup>

	<b>Primera Generación</b>	<b>Segunda Generación</b>	<b>Tercera Generación</b>
Tipos de paginas	Estáticas en su totalidad.	La mayoría Estáticas. Una pequeña porción de paginas dinámicas.	Generalmente Dinámicas
Tecnología utilizada	HTML	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capas</li> <li>- DHTML</li> <li>- JavaScript, VisualScript</li> <li>- Hojas de Estilos</li> <li>- CGI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de Datos</li> <li>- PHP</li> <li>- ASP</li> <li>- Mod_perl</li> <li>- JSP</li> </ul>
Características	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su objetivo era entregar gran cantidad de información de forma rápida</li> <li>- Disposición lineal de la información: de arriba abajo y de izquierda a derecha.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Su objetivo era capturar nuevos clientes para los negocios.</li> <li>- Desarrollo de aplicaciones a la medida.</li> <li>- Revolución en lo visual</li> <li>- Mantiene la estructura lineal de arriba abajo, generalmente con el modelo "home page"<sup>91</sup>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creación de aplicaciones interactivas con el cliente.</li> <li>- Su principal interés es mantener información actualizada en tiempo real.</li> <li>- Continúa la preocupación por lo visual, de ahí la utilización de "ventanas emergentes" para llamar la atención de los usuarios.</li> </ul>

1 <sup>90</sup> Caicedo Cáceres, Claudia Liliana; Anaya Arenas, Laura Rocio. Implantación de los módulos de inscripción y matrícula en línea de estudiantes de pregrado de la universidad industrial de santander con base en los requerimientos de seguridad del modelo cobit 2000. UIS, 2002.

<sup>91</sup> Home page. Página Principal llena de colores y menús de botones que dirigen al usuario a páginas internas con información detallada.

## **2.6.1 Páginas Web Dinámicas en el Cliente**

En estas páginas toda la carga de procesamiento de los efectos y funcionalidades la soporta el navegador. Usos típicos de las páginas de cliente son efectos especiales para Webs como rollovers o control de ventanas, presentaciones en las que se pueden mover objetos por la página, control de formularios, cálculos, etc.

El código necesario para crear los efectos y funcionalidades se incluye dentro del mismo archivo HTML, es llamado SCRIPT. Cuando una página HTML contiene scripts de cliente, el navegador se encarga de interpretarlos y ejecutarlos para realizar los efectos y funcionalidades. Las páginas dinámicas de cliente se escriben en dos lenguajes de programación principalmente: Javascript y Visual Basic Script (VBScript), como también es de importancia la herramienta DHTML.

Las páginas del cliente son muy dependientes del sistema donde se están ejecutando y esa es su principal desventaja, ya que cada navegador tiene sus propias características, incluso cada versión, y lo que puede funcionar en un navegador puede no funcionar en otro.

Como ventaja se puede decir que estas páginas descargan al servidor algunos trabajos, ofrecen respuestas inmediatas a las acciones del usuario y permiten la utilización de algunos recursos de la máquina local. Entre los lenguajes y herramientas que colaboran a la presentación de páginas web dinámicas en el cliente se tienen los enunciadas a continuación.

### **2.6.1.1 Lenguajes Scripts**

Un lenguaje Script permite embeber código fuente para la programación del lado cliente, directamente en la página HTML, y el plug-in que interpreta ese lenguaje se activará automáticamente cuando se cargue en el navegador. Estos lenguajes tienden a ser muy simples y sencillos, además se cargan muy rápidamente porque van incluidos en la página que envía el servidor.

Estos lenguajes se utilizan fundamentalmente para hacer más atractivos las interfaces gráficas de las páginas ya que disponen de elementos gráficos que pueden llegar a resolver parte de los problemas que se plantean en la programación por parte del cliente en el sistema Cliente-Servidor.

Las aplicaciones más habituales de estos lenguajes:

- Validar datos en el cliente y comprobar la consistencia de los valores antes de mandar un formulario.

- Actualizar campos relacionados en formularios (por ejemplo, establecer las opciones de una lista desplegable en función del valor seleccionado en unos botones de radio).
- Realizar procesamientos que no requieran la utilización de información centralizada.
- Servir de base para la utilización de otras tecnologías (HTML Dinámico, XML, ActiveX).

#### **2.6.1.1.1 Javascript**

JavaScript no es un lenguaje de programación propiamente dicho. Es un lenguaje script u orientado a documento, como pueden ser los lenguajes de macros que tienen muchos procesadores de texto. Trabaja del lado del cliente, debido a que el navegador soporta la carga de procesamiento. Gracias a su compatibilidad con la mayoría de los navegadores modernos, es el lenguaje de programación del lado del cliente más utilizado.

Con Javascript se crean efectos especiales en las páginas y se definen interactividades con el usuario. El navegador del cliente es el encargado de interpretar las instrucciones Javascript y ejecutarlas para realizar estos efectos e interactividades, de modo que el mayor recurso, y tal vez el único, con el cual cuenta este lenguaje es el propio navegador.

Entre las acciones típicas que se pueden realizar en Javascript se conocen dos vertientes. Por un lado los efectos especiales sobre páginas web, para crear contenidos dinámicos y elementos de la página que tengan movimiento, cambien de color o cualquier otro dinamismo. Por el otro, Javascript permite ejecutar instrucciones como respuesta a las acciones del usuario, permitiendo crear páginas interactivas con programas como calculadoras, agendas, o tablas de cálculo. En conclusión:

- Javascript es un lenguaje con muchas posibilidades, permite la programación de pequeños Scripts, pero también de programas más grandes, orientados a objetos, con funciones, estructuras de datos complejas, etc.
- Javascript no es una versión limitada de otro lenguaje, y no es una simplificación de cualquier otro. Es por lo tanto, limitado. No se pueden escribir aplicaciones autónomas, por ejemplo, y tiene una capacidad muy limitada para leer y escribir ficheros. Es mas, los script (o guiones) de JavaScript no se pueden ejecutar sin la presencia de un interprete, bien sea en un servidor Web o en un navegador (o browser).

No es posible desarrollar programas basándose en JavaScript, sin embargo, una aplicación escrita en JavaScript puede ser incrustada en un documento

HTML proporcionando un mecanismo para la detección y tratamiento de eventos, como clicks del ratón o validación de entradas realizadas en forms.<sup>92</sup> JavaScript es sensible a mayúsculas y minúsculas, todos los elementos de JavaScript deben referenciarse cómo se definieron: no es lo mismo "Salto" que "salto". La etiqueta utilizada para la inclusión de este código es:

```
<Script Language ="JavaScript">
.....
</Script>
```

Un documento puede tener cualquier número de etiquetas Script, las cuales a su vez pueden contener cualquier número de sentencias JavaScript.

JavaScript es un lenguaje sin tipo de datos. Es decir, no se necesita declarar el tipo de datos de las variables explícitamente, pues en muchos casos JavaScript realiza la conversión automáticamente cuando sea necesario. Por ejemplo, si se quiere añadir un número a un campo o ítem que es una cadena de caracteres (o string), el número se convierte a texto.

Aunque JavaScript y Java tienen algunas similitudes, tiene diferencias fundamentales. JavaScript soporta la mayoría de constructores de flujo de control básico y sintaxis de expresiones. En contraste con el sistema de clases definidas en tiempo de compilación en Java, Javascript trabaja en base a un simple sistema en tiempo de ejecución, el cual permite el uso de enteros, dobles, booleanos y cadenas. JavaScript soporta un sistema simple de objetos basado en instancias (no en clases), que provee capacidades significativas.

A continuación se muestra una comparación entre Java y JavaScript<sup>90</sup>:

**Tabla 6.** Comparación entre JavaScript y Java

2.1.1.3.1 Java	JavaScript
Compilado por el servidor antes de la ejecución del lado del cliente.	Interpretado (no Compilado) por el cliente.
Orientado a Objetos. Se trabajan clases con herencia, permitiendo crear objetos y crear jerarquías.	Orientado a Objetos. Utiliza objetos internos del sistema, pero no trabaja la creación de clases o herencia.
Applets direccionados desde el HTML	Código incrustado en el código HTML
Los tipos de datos deben ser declarados para las variables que se vayan a utilizar	Tipo de Dato no declarado.

## 2.6.2 Páginas Web Dinámicas en el Servidor

<sup>92</sup> Forms. Formulario o plantilla para representar un conjunto de datos, el método de enviarlos, y la acción que estos van a realizar.

Las páginas dinámicas del servidor, son reconocidas, interpretadas y ejecutadas por el propio servidor. Las páginas del servidor son especialmente útiles en trabajos que se tiene que acceder a información centralizada, situada en una base de datos en el servidor, y cuando por razones de seguridad los cálculos no se pueden realizar en el ordenador del usuario.

Es importante destacar que las páginas dinámicas de servidor son necesarias porque para hacer la mayoría de las aplicaciones Web se debe tener acceso a muchos recursos externos al ordenador del cliente, principalmente bases de datos alojadas en servidores de Internet.

Las páginas dinámicas del servidor se suelen escribir en el mismo archivo HTML, mezclado con el código HTML, al igual que ocurría en las páginas del cliente. Cuando una página es solicitada por parte de un cliente, el servidor ejecuta los scripts y se genera una página resultado, que solamente contiene código HTML. Este resultado final es el que se envía al cliente y puede ser interpretado sin lugar a errores ni incompatibilidades, puesto que sólo contiene HTML.

Luego es el servidor el que maneja toda la información de las bases de datos y cualquier otro recurso, como imágenes o servidores de correo y luego envía al cliente una página Web con los resultados de todas las operaciones.

Para escribir páginas dinámicas de servidor existen varios lenguajes, algunos de estos son: Common Gateway Interface (CGI) comúnmente escritos en Perl, Active Server Pages (ASP), Hipertext Preprocesor (PHP), y Java Server Pages (JSP).

Las ventajas de este tipo de programación son que el cliente no puede ver los Scripts, ya que se ejecutan y transforman en HTML antes de enviarlos. Además son independientes del navegador del usuario, ya que el código que reciben es HTML fácilmente interpretable.

Como desventajas se puede señalar que será necesario un servidor más potente y con más capacidades que el necesario para las páginas de cliente. Además, estos servidores podrán soportar menos usuarios concurrentes, porque se requerirá más tiempo de procesamiento para cada uno.

A continuación se muestra una tabla comparativa entre los diferentes lenguajes<sup>93</sup>:

---

<sup>93</sup> León Granados, Marisol Brigitte. Diseño, implementación e implantación del sitio web de la escuela de ingeniería de sistemas de la Universidad Industrial de Santander Módulo Académico. UIS, 2005.

**Tabla 7.** Características principales de cada tecnología

	Java Server Pages (JSP)	Active Server Pages (ASP)	PHP
Servidores web que soportan la metodología	Esta tecnología se puede implementar en los servidores web más populares como: Apache Tomcat, Netscape y Xitami.	Solo es soportado por Microsoft IIS o Microsoft Personal Web Server. Aunque ya se ha hecho pruebas en Apache.	Es instalable en Apache, IIS, Netscape, etc.
Plataforma que soporta la tecnología	Independiente de alguna plataforma en específico	Dependiente de la plataforma Windows debido a la dependencia del componente Win32.	Independiente de alguna plataforma en específico.
Componentes	Se basa principalmente en la reusabilidad de componentes. Como por ejemplo: JavaBeans, Enterprise Java Beans y Tag libraries.	Basada principalmente en la arquitectura COM de Win32.	Basado en el motor de interpretación creado por Zend.
Scripting	Se utiliza el lenguaje de programación Java.	Se Utiliza VBScript y JScript.	Utiliza una sintaxis similar a C++ y Java.
Seguridad	Trabaja con el modelo de seguridad de java.	Funciona con el modelo de Windows NT.	Depende de la manera de instalar si es por modo CGI o como módulo del servidor web.
Acceso a Bases de Datos	Acceso por medio de JDBC.	Acceso por medio de los objetos ADO.	Funciones incorporadas para los diferentes DBMS que PHP soporta.
Manejo de Tags personalizados	Se pueden utilizar librerías de Tags.	No se pueden utilizar Tags personalizados.	Soporta el uso de librerías de Tags.

### 2.6.2.1 Java Pages Server (JSP)

JSP es un conjunto de tecnologías que permiten la generación dinámica de páginas Web combinando código Java (scriptlets) con un lenguaje de marcas como HTML ó XML, para generar el contenido de la página.

Como parte de la familia de la tecnología Java, con JSP podemos desarrollar aplicaciones Web independientes de la plataforma. Una característica importante es que permite separar la interfaz del usuario de la generación del contenido dinámico, dando lugar a procesos de desarrollo mas rápidos y eficientes.

Adicionalmente, pueden acceder directamente a componentes Java Beans ó Enterprise Java Beans (EJB), instanciándolos y estableciendo sus propiedades e invocando sus métodos directamente desde la página JSP. Esto permite desarrollar aplicaciones n-capas donde se separan en lo posible los datos, la lógica del negocio y la lógica de presentación, encapsulando, generalmente, en Beans el acceso a los datos.

La tecnología JSP es una extensión de la tecnología Servlets<sup>94</sup>, los cuales son aplicaciones 100% Java que corren en el servidor: Un Servlet es creado e inicializado, se procesan las peticiones recibidas y por último se destruye. Este diseño explica por que un Servlet reemplaza perfectamente a un CGI, ya que el servlet es cargado una sola vez y esta residente en memoria mientras se procesan las peticiones recibidas y se generan las respuestas a los usuarios.

Cada vez que un cliente solicita al servidor web una página JSP, este pasa la petición al motor de JSP el cual verifica si la página no se ha ejecutado antes ó fue modificada después de la última compilación, tras lo cual la compila, convirtiéndola en Servlet, la ejecuta y devuelve los resultados al cliente en formato HTML.

En resumen, las tecnologías JSP y Servlets son una importante alternativa para la programación de web de contenido dinámico que nos permiten:

- Independencia de la plataforma.
- Rendimiento mejorado.
- Separación de la lógica de la aplicación de la presentación de los datos.
- Uso de componentes (Java Beans).
- Facilidad de administración y uso.
- El importante respaldo de la sólida tecnología Java.

Podemos decir entonces que los tres elementos claves de la tecnología JSP son: componentes reutilizables, lenguaje de script y objetos de páginas compiladas. En la actualidad, Java Server Pages soporta JavaBeans como los

---

<sup>94</sup> Servlet. Programa que recibe peticiones y genera a partir de ellas una página web.

componentes reutilizables y JavaScript como el lenguaje de script. Las páginas JSP son compiladas en objetos, Java Servlets.

Un JSP se compila a un programa en Java la primera vez que se invoca, y del programa en Java se crea una clase que se empieza a ejecutar en el servidor como un servlet. Por consiguiente, el ciclo de vida en tiempo de ejecución de los archivos JSP es similar al ciclo de vida de los servlets.<sup>95</sup>

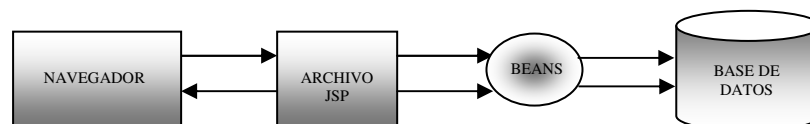
Cuando un servidor Web recibe una petición de obtener un archivo JSP, el servidor pasa la petición al motor de servlets que a su vez llama al procesador JSP. El procesador JSP es un servlet interno que convierte un archivo JSP en código fuente Java y lo compila. Si una determinada petición solicita por primera vez un archivo JSP o si no se encuentra la copia compilada del archivo JSP, el compilador JSP genera y compila un archivo fuente Java para el archivo JSP, este se mantiene en la memoria mientras se procesan todas las peticiones recibidas y generan las respuestas a los usuarios

Cuando se recibe una petición que solicita un archivo JSP, se comprueba si ese archivo ha cambiado desde la última vez que se cargó, si es así, se recarga el archivo JSP actualizado, es decir, se genera un archivo fuente y un archivo de clase Java actualizados para el archivo JSP.

### 2.6.2.1.1 Aplicaciones

La tecnología JSP puede ser utilizada de dos maneras<sup>96</sup>:

1. Un usuario trabajando en un navegador Web cliente hace una petición que es enviada a un archivo JSP (.jsp) El archivo .jsp accesa componentes del servidor que generan contenido dinámico y lo presentan en el navegador.



**Figura 5.** Modelo uno de Acceso a JSP

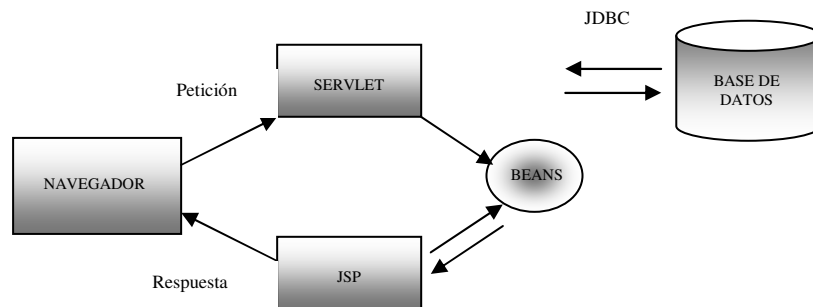
Después de recibir la petición del cliente, el archivo JSP pide información de un JavaBean. El JavaBean puede en turnos, pedir información de un JavaBean de la empresa o de una Base de Datos. Una vez el JavaBean genera el contenido, al archivo JSP puede consultar y presentar el contenido del Bean.

2. Un usuario trabajando en un navegador Web cliente hace una petición que es enviada a un Java Servlet que genera un resultado y lo almacena en un

<sup>95</sup> El ciclo de vida de un servlet empieza cuando se carga en la memoria del servidor de aplicaciones y finaliza cuando el servlet termina o se recarga.

<sup>96</sup>Andréyevna Ostróvskaya, Yulia. Desarrollo de Software para Intranet Bajo Tecnología JSP: Sistema de Inscripciones en la UDLP-P. Universidad de las Américas, México, 2001.

componente. En seguida, el servlet llama un archivo JSP, el cual accesa el componente y presenta el contenido dinámico en el navegador.



**Figura 6.** Modelo dos de Acceso a JSP

En este caso, el cliente hace una petición que es atendida por un Java Servlet. El servlet genera el contenido dinámico, usa JDBC para comunicarse con una Base de Datos para obtener el contenido. Ahora, el servlet empaqueta el contenido en un bean. El archivo JSP accesa el contenido dinámico desde el bean y presenta el contenido en el navegador cliente.

En ambos modelos, el archivo JSP está identificado por una extensión .jsp, lo cual indica al servidor que este archivo requiere de un manejo especial. La primera vez que este archivo es solicitado, bien sea desde un navegador cliente o desde un servlet, el archivo .jsp es compilado en un objeto. La respuesta del objeto es HTML estándar, el cual es interpretado por el navegador y presentado de manera normal.

Después de la compilación, el objeto de la página compilada es almacenado en la memoria del servidor. En las peticiones posteriores a esta página, el servidor revisa si el archivo .jsp ha cambiado. Si este no ha cambiado, el servidor utiliza el objeto de la página compilada almacenado en memoria para generar la respuesta al cliente. Si el archivo .jsp ha cambiado, el servidor automáticamente recompila el archivo de la página y reemplaza el objeto en la memoria.

#### **2.6.2.1.2 Características**

Entre las características de las JSP se pueden encontrar:

- **Velocidad y Escalabilidad:** Las JSP no son interpretadas sino compiladas y cargadas en la memoria del servidor la primera vez que se las llama, así que para las siguientes llamadas, el tiempo de respuesta es mucho más corto debido a que simplemente son ejecutadas.
- **Plataforma y Servidor Independiente:** JSP se adhiere a la arquitectura de la filosofía Java. En lugar de ser soportada por una única plataforma o proveedor, esta tecnología puede ser ejecutada en cualquier servidor web y

es soportada por una gran cantidad de herramientas de múltiples proveedores.

- Además de estas, la característica más importante de las JSP es que permite separar la interfaz del usuario de la generación del contenido dinámico, dando lugar a procesos de desarrollo más rápidos y eficientes.

### **2.6.2.2 XML**

XML es una potente herramienta utilizada para la definición de estructuras de datos susceptibles de ser procesadas por una gran variedad de aplicaciones para realizar un intercambio electrónico de datos de una forma eficiente.

XML se ve de la misma forma como un lenguaje orientado a identificar estructuras de datos en un documento. La especificación XML define la manera estándar de cómo hay que realizar el marcado de expresiones en un documento no estructurado, para que con dicho marcado se defina una determinada estructura de datos.

Un documento XML es un documento que puede ser leído y entendido por una persona y a la vez que puede ser procesado por un sistema para extraer información. Actualmente el XML juega un papel importante en la globalización y la compatibilidad existente entre los sistemas, ya que permitirá realizar el intercambio de información de forma segura y fiable. La particularidad más importante del XML es que no posee etiquetas prefijadas con anterioridad, ya que es el propio diseñador el que las crea a su antojo, dependiendo del contenido del documento.

Cada documento XML posee una estructura lógica y una física.

- La estructura lógica del documento es una serie de declaraciones, elementos, comentarios, etc. que se indican en el documento mediante marcas explícitas.
- La estructura física del documento es una serie de unidades llamadas entidades, es decir, indica los datos que contendrá el documento. Las estructuras lógica y física deben anidarse de forma correcta.

Al igual que el html, los documentos XML deben tener una estructura jerárquica con lo que respecta a las etiquetas que delimitan sus elementos. Esto significa que los elementos deben estar correctamente anidados y que los elementos no se pueden solapar entre ellos. Además los elementos con contenido deben estar correctamente cerrados.

Existen dos tipos de documentos XML: válidos y bien formados:

- Bien formados: son todos los que cumplen las especificaciones del lenguaje respecto a las reglas sintácticas que después se van a explicar, sin estar sujetos a unos elementos fijados en un DTD<sup>97</sup>.
- Válidos: Además de estar bien formados, siguen una estructura y una semántica determinada por un DTD: sus elementos y sobre todo la estructura jerárquica que define el DTD, además de los atributos, deben ajustarse a lo que el DTD dicte.

## 2.7 PLATAFORMA SOFTWARE

### 2.7.1 Sistema Operativo

#### 2.7.1.1 Definición

Un *Sistema Operativo* puede verse como un asignador de recursos (Hardware y Software), el S.O (Sistema Operativo) opera de administrador de estos recursos y los asigna a usuarios o programas en la medida que lo requieran. Un SO es un programa de control y como tal controla la ejecución de los programas de los usuarios para prevenir el uso inadecuado del computador. Las tareas que generalmente realiza un Sistema Operativo son las siguientes:

- Realizar el interfaz sistema-usuario.
- Compartir los recursos de Hardware entre los usuarios.
- Permitir a los usuarios compartir sus datos entre ellos.
- Prevenir que las actividades de un usuario no interfieran en las de los demás usuarios.
- Calendarizar los recursos de los usuarios.
- Facilitar el acceso a los dispositivos de E/S.
- Recuperarse de fallas o errores.
- Llevar el control sobre el uso de los recursos.
- Entre otras.

Un sistema operativo está formado por varios programas que en conjunto presentan al usuario una vista integrada del sistema, los componentes principales de un sistema operativo son los siguientes módulos:

- Manejo de procesos.
- Manejo de E/S.
- Manejo de Memoria.
- Manejo del Sistema de Archivos.

---

<sup>97</sup> DTD. Es una definición de los elementos que puede haber en el documento XML, y su relación entre ellos, sus atributos, posibles valores, etc.

## 2.7.1.2 Linux<sup>98</sup>

### 2.7.1.2.1 Antecedentes

En 1991, Torvalds empezó a crear un programa a mediados de abril y varios meses este se convirtió en Linux, un sistema operativo Unix para PC. Torvalds tenía alrededor de 21 años y estudiaba ciencias de la computación en la universidad de Helsinki (Finlandia). Este quería hacer una versión mejorada de su sistema Minix, que era un Unix reducido o limitado, y que fue creado por un profesor holandés para enseñar a sus estudiantes el funcionamiento de los sistemas operativos. Torvalds dice que él no pensaba crear un software profesional sino solo un programa de uso personal.

El 5 de octubre, Torvalds publicó en un grupo de noticias sobre Minix, la presencia de Linux. Además invitó a todos los programadores que le enviaran las correcciones del programa, y fortalecerlo, así fue como empezó a difundir Linux en Internet, y miles de Hackers empezaron la construcción del software que hoy es el Sistema Operativo por Excelencia.

En Enero de 1992, Linux tenía cerca de 100 usuarios y varios de ellos ya participaban en el desarrollo de Linux con mejoras y correcciones que enviaban a Torvalds por Internet. Torvalds lanzó ese mes la versión 0.12 de Linux, esta ya se desempeñaba en algunos aspectos mejor que Minix y ya incluía código de otros programadores.

Torvalds distribuyó Linux bajo un tipo de licencia llamada GPL, que permite a cualquier persona bajar, usar, modificar e incluso vender Linux, sin pagar nada; la única condición es que los cambios o mejoras que una persona o compañía realice deben ser públicos.

Programadores en todo el mundo empezaron a mejorar el Kernel y a enviar controladores para el Linux, también llegaba muchos errores para que Torvalds los corrigiera.

A finales del 92 se calcula que había cerca de 1200 usuarios de Linux. En 1993, para manejar todas esas colaboraciones de las personas que le enviaban código, Torvalds eligió cerca de 5 personas para labores de revisión, quienes se convertirían en sus compañeros "oficiales".

En estos tiempos Linux empezaba a expandirse rápidamente y las mejoras del programa eran casi que semanales. Se calcula que a finales del año Linux completo 21.000 usuarios en el mundo.

En 1994, se lanzó la primera versión completa del Linux 1.0, esta versión ofrecía soporte de Redes e incluía docenas de herramientas y utilidades.

---

<sup>98</sup> Pérez, Josue. Linux. [www.monografias.com](http://www.monografias.com)

Se fundo Red Hat Software, una empresa que hoy es el principal distribuidor de Linux. Este año Linux completo aproximadamente 100.000 usuarios.

En 1995, la gente que trabajaba con los sistemas empezaba a reconocer que era un software más robusto y potente, muchas de ellas sobre todo informáticos empezaron a tener su Unix en casa. Linux completaba cerca de 600.000 usuarios.

En 1996, se lanzó la versión 2.0 de Linux, esta ya utilizaba el poder del multiprocesamiento y se empezó a difundir para los procesadores Alpha. En este año Linux tenía cerca de 1.500.000 usuarios.

En 1997, se lanzó la versión 2.1, y la firma Datapro dijo que Linux era el segundo sistema operativo más popular en servidores web de Internet, después de Solaris. Torvalds se fue a vivir a Santa Clara (California, Estados Unidos), ya que fue contratado por la compañía Transmeta, a pesar de eso Torvalds continuó trabajando para Linux. Linux completó cerca de 3'600.000 usuarios.

En 1998, varios fabricantes de programas para el mercado corporativo, como Netscape, Informix, Oracle, anunciaron que lanzaran versiones de su programas para Linux. Corel Corporation lanzo su procesador de palabras Word Perfect 8 para Linux, el programa se coloco en Internet y en los primeros meses lo bajaron mas de un millón de personas. Se calcula que Linux completó cerca de 8'300.000 usuarios.

En enero de 1999 se lanzó la versión 2.2 de Linux, que ofreció un mejor soporte para procesadores Sparc, Motorola 68000, Power PC. Esta versión soporta hasta 8 procesadores. Corel Corporation lanzó su versión Beta de Linux, una distribución dirigida a Usuario de PC, y gente acostumbrada al Win2. Varios de los fabricantes de computadores, como Dell Computer, Compaq Y Hewlett Packard, están vendiendo equipos con Linux preinstalado. Se calcula que para este año Linux tenia cerca de 11'000.000 de usuarios.

En el 2000, Linus Torvalds anuncia que será liberado el Kernel 2.3.51 el cual tiene mucho de especial debido a que será el último Kernel con numeral 2.3.x y posteriormente se pasara a las versiones pre-2.4

Todavía no hay cifras exactas de cuantos usuarios Linux puedan haber en el momento.

#### **2.7.1.2.2 Características Funcionales**

Las principales características de Linux son:

Es multiprocesamiento: Esto es importante para servidores y estaciones de trabajo que necesitan todo el potencial de un equipo para trabajar, lo que pasa es que el sistema operativo Linux trabaja con varios procesadores al tiempo.

Es Multitarea: El usuario podrá trabajar con varios procesos simultáneos, sin que estos interfieran.

El sistema Linux trabaja en modo consola con solo 4 - 8 MB.

Es Multiusuario: Esto permite que una maquina pueda ser compartida por varios usuarios, cada uno con diferentes "privilegios" y sin acceso a la información de los demás. Así, cada uno puede trabajar como si se encontrara en una maquina diferente. Existe un Superusuario (Root) que es el que controla el acceso a todo el sistema, es quien crea a los otros usuarios, concediéndoles determinados accesos y recursos a la maquina.

Fue desarrollado a través del protocolo TCP/IP, por tal su capacidad de conectividad es muy amplia.

### **2.7.1.2.3 Características Operativas**

Linux en PC tiene las siguientes características:

- Corre en una 386sx con 4mb de RAM sin disco duro, aunque se recomienda una 386/33 con 8mb de RAM y un disco duro de 200mb.
- Corre totalmente en modo protegido, y ejecuta exclusivamente código de 32 bits. Actualmente ya esta listo para soportar el código de 64 bits la última generación de los nuevos procesadores Itanium de Intel.
- Utiliza de esta manera todo el poder de los procesadores 386 y superiores.
- Soporta memoria virtual, librerías compartidas, carga en demanda de ejecutables, memoria compartida con 'copy-on-write', multiprocesamiento simétrico (SMP), etc.
- Soporta arquitecturas ISA, EISA, VLB, PCI. No soporta MicroChannel.
- Soporta todas las tarjetas IDE/EIDE y SCSI(SCSI I, SCSI II, Wide SCSI, Ultra-Wide SCSI, etc.) en el mercado. Los drivers para hardware nuevo aparecen en cuestión de días.
- Soporta la mayoría de las tarjetas de red conocidas.
- Soporta la mayoría de las tarjetas de sonido y CD-ROMs en el mercado.
- Tiene soporte para muchos tipos de sistemas de archivos, entre ellos FAT, VFAT, UMSDOS, HPFS, Minix, System V(Coherent, SCO UNIX, UnixWare, XENIX, etc.), ext2, xiafs, NFS, iso9660(el utilizado en los CD-ROMs), etc.
- Soporta muchos protocolos de red, entre ellos TCP/IP, Appletalk, Samba (para maquinas con Windows Network como WFW, NT, etc.), Token Ring, etc. Un mismo servidor Linux puede soportar todos estos protocolos

simultáneamente a la perfección, pudiendo conectarse a cualquier tipo de maquinas cliente.

- Como ambiente grafico utiliza el X-Window System (el mismo utilizado en las estaciones de trabajo UNIX como Sun, Silicon Graphics, HP, DEC, etc.). Las distribuciones vienen con el XFree86, que es una versión gratuita de X. XFree86 soporta la mayoría de las tarjetas de video en el mercado, incluyendo tarjetas aceleradoras, y las aprovecha al máximo, mucho mejor que cualquier sistema operativo comercial.
- Existen emuladores para programas de DOS (DOSEMU; hasta puede correr los juegos mas grandes), Windows (Wine, todavía en desarrollo, aunque corre casi todo el MS Office con algunos pequeños problemas), Macintosh (Executor), etc. También puede correr directamente los programas de SCO UNIX, UnixWare de Novell, XENIX, Coherent, etc.
- Existen versiones de Linux para muchas otras plataformas, entre ellas DEC Alpha, MIPS, PowerPC, Motorola 68k, SPARC, UltraSPARC, Acorn, etc., todas ellas con multiprocesamiento simétrico. Incluso se están desarrollando versiones de Linux para maquinas masivamente paralelas (supercomputadoras con cientos o miles de procesadores trabajando en paralelo).
- Todo esto viene con código fuente para poder ser recompilado, examinado, modificado, etc. Esto no lo ofrece ningún sistema comercial. No es necesario meterse a programar ni a tocar el código fuente si no queremos; existen muchísimos usuarios de Linux que no saben programar y aún así están muy contentos con el sistema.
- La comunidad de Linux nos ofrece un excelente soporte técnico, muchísimo mejor que las compañías de sistemas comerciales. Por poner un ejemplo... al hablar al soporte técnico de Microsoft, una de las primeras cosas que nos preguntan es el número de nuestra tarjeta de crédito. Al hablar al soporte técnico de SCO, nos dicen que mejor nos venden un tutorial para el sistema operativo. El soporte técnico de IBM frecuentemente no sabe de lo que le estamos hablando.
- En USENET existen mas de 30 foros de discusión y soporte para Linux, mientras que (por ejemplo) para Windows hay menos de 5 foros.

#### **2.7.1.2.4 Componentes**

- KERNEL.
- Shell.
- XFree86.
- Entorno Xwindows.
- Administrador.
- Escritorio.

Kernel: Es el núcleo del sistema, sus responsabilidades mas importantes son la administración de procesos y la administración de archivos, sin embargo el Kernel esta encargado de muchas otras cosas como la administración de la E/S, que es esencialmente la comunicación entre todos los dispositivos y la CPU.

El Shell: Este es un interprete de comandos, pues es donde, a través de él, el usuario se comunica con la maquina y ejecuta todas las instrucciones. El más utilizado dentro de la comunidad Linux es Bash (GNU Bourne - Again Shell) que se ha convertido prácticamente en estándar y es compatible con otros shell como PDKSH (Korn de dominio publico) y TCSH (versión avanzada de un shell Unix denominado C).

XFree86: No es solamente un entorno grafico; es también un sistema cliente-servidor muy potente, diseñado para ejecutarse dentro de una red.

Entorno XWindows: Es un genérico que quiere decir "entorno de ventanas", que el caso de Linux se ha desarrollado gracias a un proyecto del MIT (instituto Tecnológico de Massachusetts) denominado X11 ([www.x11.org](http://www.x11.org)). Una ejecución de X11 denominada Xfree86 ([www.xfree86.org](http://www.xfree86.org)) se ha convertido en el servidor de Xwindows por excelencia. Las aplicaciones que corren dentro del entorno Windows suelen ir precedidas por una X.

Administradores de Ventana: Hay varios como AfterStep, Enlightenment, WindowsMaker, BlackBox, etc.

Escritorios: Los más Importantes y trabajados por los usuarios de linux son KDE ([www.kde.org](http://www.kde.org)) y Gnome ([www.gnome.org](http://www.gnome.org)), son robustos escritorios que le permiten al usuario trabajar como si estuvieran en WinBugs.

### 2.7.1.3 Windows 2000 Server

Es el sistema operativo sucesor de Microsoft Windows NT 4. Basado en Active Directory, incluye seguridad Kerberos<sup>99</sup> e infraestructura de clave pública (PKI, *Public-Key Infrastructure*), Servicios de terminal (Terminal Services), COM+, Servicios de componente (Component Services), Servicios de información de Internet (Internet Information Services), Servicio de índices (Indexing Services) y Colas de mensajes (Message Queuing). También soporta hasta 4 Gb de memoria física y hasta 4 vías de multiprocesamiento simétrico (SMP, *Symmetric Multiprocesing*).

---

<sup>99</sup> Kerberos es un sistema de control de accesos y autenticación completo inventado por el M.I.T. Las primeras versiones se realizaron para el sistema operativo UNIX pero actualmente se están creando nuevas versiones para otros sistemas operativos.

### 2.7.1.3.1 Características

- Interoperatividad. La red natural en un medio de una gran empresa es completamente heterogénea, de forma que la interoperabilidad entre sistemas operativos es fundamental. Para una interoperabilidad mejorada, Windows 2000:
  - Se comunica de forma nativa con sistemas UNIX y NetWare, utilizando TCP/IP
  - Proporciona servicios para compartir archivos e impresoras con UNIX, NetWare, Macintosh e IBM (esta última por medio de un sistema SNA).
  - Soporta software con conectividad abierta de bases de datos (ODBC, *Open Database Connectivity*), de forma que las nuevas aplicaciones puedan interoperar con el software e información existentes.

Seguridad. La seguridad está disponible en Windows 2000 para cualquier configuración, desde un simple grupo de trabajo hasta sistemas servidores para empresas. Intranets, extranets y acceso telefónico a redes, por no mencionar la eventual actuación incorrecta del usuario, son amenazas tanto para la información como para la infraestructura. Windows 2000 trata de resolver estas necesidades conflictivas con un sistema de seguridad fácil de administrar y transparente al usuario. Entre el resto de mejoras de seguridad se incluyen:

- Soporte completo para el protocolo de seguridad del MIT Kerberos versión 5.
  - Un servidor de certificados de clave pública basado en X.509 integrado con el Active Directory, que permite el uso de certificados de clave pública para la autenticación.
  - Soporte para tarjetas inteligentes anti-manipulación para almacenar contraseñas, claves privadas, números de cuentas u otra información de seguridad.
  - Seguridad del protocolo de Internet de Microsoft (IPSec, Internet Protocol Security), que gestiona la comunicación segura extremo a extremo. Una vez implementada IPSec, las comunicaciones son seguras de forma transparente; no es necesario el entrenamiento o la interacción del usuario.
- Soporte Hardware. Windows 2000 incluye cientos de nuevos controladores de impresoras, módem y demás hardware, haciendo la instalación y configuración del hardware más eficiente. La fusión de los equipos de desarrollo y prueba de Windows NT con los de Windows 98 abrió el mundo de los dispositivos soportados por Windows 98. Por consiguiente, Windows

Windows 2000 soporta tipos de dispositivos que resultan difíciles de utilizar en Windows NT. Un controlador de puerto paralelo bidireccional permite a Windows 2000 comunicarse con muchos más escáneres, impresoras y dispositivos multioffice. Añade soporte para mucho hardware nuevo, Windows 2000 conserva la compatibilidad con los controladores de vídeo de Windows NT 4.

- Disponibilidad y Fiabilidad. Si se ha trabajado antes con Windows NT Server, se habrá observado sin duda que prácticamente cualquier modificación en la configuración requiere el reinicio. Cada vez que se instala un escáner o un controlador de red o se cambia cualquier otro parámetro de la configuración, es necesario reiniciar. Se han eliminado aproximadamente cincuenta, y ahora sólo es necesario reiniciar tras instalar un Service Pack, actualizar un controlador de dominio, cambiar las fuentes del sistema, cambiar la ubicación predeterminada del sistema o al añadir o eliminar puertos COM (cuando es necesario hacer cambios en los puentes). Además, las nuevas herramientas para controlar la salud del sistema pueden jugar un papel decisivo a la hora de mantener activos y en funcionamiento los servidores un alto porcentaje del tiempo. Permite conectar dos servidores en un agrupamiento (cluster) de hasta 64 procesadores, de forma que los recursos del servidor estén más disponibles y sean más fáciles de administrar. Este agrupamiento controla la salud de las aplicaciones estándar y de los servidores, y puede prevenir de forma automática a la información y a las aplicaciones críticas de muchos tipos de errores, normalmente en menos de un minuto.

## **2.7.2 Servidor Web**

Un servidor web siempre está en espera de peticiones de un cliente HTTP. Cuando estas peticiones llegan el servidor hace lo que sea necesario para servir las peticiones proporcionando el contenido necesario.

### **2.7.2.1 Tomcat**

Dentro de los distintos motores existentes para extender las características adicionales de Java 2 probablemente uno de los proyectos de código abierto liderado por la Apache Software Foundation en el cual se ha desarrollado el servidor Jakarta-Tomcat, el cual no es más que un servidor de aplicaciones basado en Java y creado para ejecutar servlets y páginas JSP.

En el servidor tomcat contiene dos ficheros .xml que son los que almacenan la configuración, y reciben el nombre de server.xml y web.xml, el primero se encarga de especificar la configuración global de Tomcat mientras que el segundo se encarga de recoger aquellos parámetros que son opcionales.

### 2.7.2.1.1 Características

- Tomcat funciona como un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell<sup>100</sup> de ejecución que maneja e invoca servlets por cuenta del usuario.
- Tomcat puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plug-in para un servidor web existente (actualmente se soportan los servidores Apache, IIS y Netscape).
- Tomcat es un programa Java, y por lo tanto es posible ejecutarlo desde la línea de comandos, después de configurar varias variables de entorno. Sin embargo, configurar cada variable de entorno y seguir los parámetros de la línea de comandos usados por Tomcat es tedioso y propenso a errores. En su lugar, se proporcionan scripts para arrancar y detenerlo fácilmente (*startup* y *shutdown*).

Tomcat carece de algunas características funcionales importantes como son:

- Velocidad, Tomcat es mucho más lento que Apache.
- Configuración, Tomcat no es configurable en muchos de sus aspectos.
- Robustez, Tomcat no está pensado como servidor web sino como motor de JSP y servlet por tanto no debemos de sustituir a nuestro servidor web por Tomcat.

### 2.7.2.2 Internet Information Server (IIS)

Internet Information Server (IIS) proporciona capacidades de servidor Web integrado, confiable, escalable, seguro y de fácil administración a través de una intranet, de Internet o de una extranet. Podemos utilizar IIS para crear una plataforma eficiente de comunicaciones formada por aplicaciones de red dinámicas. Organizaciones de todos los tamaños utilizan IIS para alojar y administrar páginas Web en Internet o en una intranet, para alojar y administrar sitios de Protocolo de transferencia de archivos (FTP) y para enrutar noticias o correo mediante el Protocolo de transferencia de noticias a través de la red (NNTP) y el Protocolo simple de transferencia de correo (SMTP). IIS aprovecha los estándares Web más recientes, como ASP.NET, Lenguaje de marcado extensible (XML) y Protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) para el desarrollo, implementación y administración de aplicaciones Web. IIS incluye nuevas características diseñadas para ayudar a las organizaciones, profesionales de IT y administradores de Web a conseguir sus objetivos de rendimiento, confiabilidad, escalabilidad y seguridad para miles de sitios Web potenciales en un único servidor IIS o en varios servidores.

---

<sup>100</sup> El shell es un intérprete de comandos.

### 2.7.2.2.1 Características

- En cuanto a seguridad:
  - *Autenticación de texto implícita.* Permite la autenticación robusta y segura de los usuarios a través de los servidores proxy y servidores de seguridad. Además las autenticaciones anónima, básica HTTP e integrada de Windows (anteriormente llamada autenticación Desafío/Respuesta de Windows NT y autenticación NTLM) siguen estando disponibles.
  - *Comunicaciones seguras.* Capa de sockets seguros (SSL) y Seguridad de capa de transporte (TLS) proporcionan una forma segura para intercambiar información entre clientes y servidores. Además, SSL y TLS proporcionan al servidor la forma de comprobar quien es el cliente antes de que el usuario inicie una sesión en el servidor. En IIS, los certificados de cliente están expuesto a ISAPI y a las páginas Active Server, de forma que los programadores puedan efectuar el seguimiento de los usuarios a través de los sitios.
  - *Criptografía activada por servidor.* La criptografía activada por servidor (SGC, Server-Gated Cryptography) es una extensión de SSL que permite a instituciones financieras con versiones de exportación de IIS utilizar un fuerte cifrado (128-bit). Aunque las capacidades SGC están integradas en IIS, se requiere un certificado SGC especial para utilizar SGC.
  - *Almacenamiento de certificados.* El almacenamiento de certificados de IIS está ahora integrado con el almacenamiento de Windows CryptoAPI. El administrador de certificados de Windows proporciona un único punto de entrada que le permite almacenar, hacer copias de seguridad y configurar certificados de servidor.
- En cuanto a administración:
  - Reiniciar IIS. Se pueden reiniciar los servicios de Internet sin tener que reiniciar el equipo.
  - Realizar copias de seguridad y restaurar IIS. Se puede hacer copias de seguridad y guardar las opciones de configuración de la metabase para facilitar la vuelta a un estado conocido y seguro.
  - Opciones de configuración. Se puede establecer los permisos para las operaciones Web de Lectura, Escritura, Ejecución, Secuencia de comandos y FrontPage en los sitios, directorios o archivos.
  - Administrador personal de Web. IIS incluye una herramienta de administración simplificada llamada Administrador personal de Web

(PWM). Esta herramienta puede ayudarle a administrar y supervisar un sitio de publicación personal.

- Supervisión del tráfico del sitio. Gráficos en tiempo real que muestran las estadísticas del tráfico del sitio, tales como peticiones diarias, peticiones por hora, visitantes diarios, visitantes por hora.
- Programabilidad. Compatibilidad completa con las páginas Active Server, incluidos los componentes ASP de rendimiento mejorado y la nueva funcionalidad para el procesamiento de errores.
- Administración centralizada. Las herramientas de administración para IIS utilizan Microsoft Management Console (MMC). MMC aloja los programas, llamados complementos, que los administradores utilizan para administrar los servidores. Puede utilizar el complemento IIS desde un equipo que ejecute Windows 2000 Professional para administrar un equipo en su intranet que ejecute los Servicios de Internet Information Server en Windows 2000 Server.

### 2.7.3 Java

Es un lenguaje que se muestra ideal para el desarrollo de aplicaciones de usuario final seguras, distribuidas y basadas en red en un amplio rango de entornos, desde los dispositivos de red embebidos hasta los sistemas de sobremesa e Internet.

Java es un lenguaje orientado a objetos y desarrollado por Sun Microsystems. Comparte similitudes con C, C++ y Objective C. Basándose en otros lenguajes orientados al objeto, Java recoge lo mejor de todos ellos y elimina sus puntos más conflictivos.

El principal objetivo de JAVA fue hacer un lenguaje que fuera capaz de ser ejecutado de una forma segura a través de Internet (aunque el código fuera escrito de forma maliciosa). Esta característica requiere la eliminación de muchas contrucciones y usos de C y C++. El más importante, es que no existen punteros. Java no puede acceder arbitrariamente a direcciones de memoria.

Java es un lenguaje compilado en un código llamado "*codigo-byte*" (*byte-code*). Este código es interpretado "*en vuelo*" por el interprete Java.

Java fue diseñado también para escribir código libre de *bugs*, esto se consigue en gran parte, eliminando las operaciones de localización y deslocalización de memoria del lenguaje C.

Java no es un lenguaje para ser usado solo en el WWW, pero su despegue y utilización se debe al World Wide Web. Hoy día casi todos los browser interpretan código Java

### 2.7.3.1 Objetivos

Java fue diseñado para ser:

- Sencillo, orientado a objetos y familiar: Sencillo, para que no requiera grandes esfuerzos de entrenamiento para los desarrolladores. Orientado a objetos, porque la tecnología de objetos se considera madura y es el enfoque más adecuado para las necesidades de los sistemas distribuidos y/o cliente/servidor. Familiar, porque aunque se rechazó C++, se mantuvo Java lo más parecido posible a C++, eliminando sus complejidades innecesarias, para facilitar la migración al nuevo lenguaje.
- Robusto y seguro: Robusto, simplificando la gestión de memoria y eliminando las complejidades de la gestión explícita de punteros y aritmética de punteros del C. Seguro para que pueda operar en un entorno de red.
- Independiente de la arquitectura: Java está diseñado para soportar aplicaciones que serán instaladas en un entorno de red heterogéneo, con hardware y sistemas operativos diversos. Para hacer esto posible el compilador Java genera 'bytecodes', un formato de código independiente de la plataforma diseñado para transportar código eficientemente a través de múltiples plataformas de hardware y software. Es además portable en el sentido de que es rigurosamente el mismo lenguaje en todas las plataformas. El 'bytecode' es traducido a código máquina y ejecutado por la Java Virtual Machine, que es la implementación Java para cada plataforma hardware-software concreta.
- Alto rendimiento: A pesar de ser interpretado, Java tiene en cuenta el rendimiento, y particularmente en las últimas versiones dispone de diversas herramientas para su optimización. Cuando se necesitan capacidades de proceso intensivas, pueden usarse llamadas a código nativo.
- Interpretado, multi-hilo y dinámico: El intérprete Java puede ejecutar bytecodes en cualquier máquina que disponga de una Máquina Virtual Java (JVM). Además Java incorpora capacidades avanzadas de ejecución multi-hilo (ejecución simultánea de más de un flujo de programa) y proporciona mecanismos de carga dinámica de clases en tiempo de ejecución.

### 2.7.3.2 Características

- Lenguaje de propósito general.
- Lenguaje Orientado a Objetos.
- Sintaxis inspirada en la de C / C++.

- Lenguaje multiplataforma: Los programas Java se ejecutan sin variación (sin recompilar) en cualquier plataforma soportada (Windows, UNIX, Mac...).
- Lenguaje interpretado: El intérprete a código máquina (dependiente de la plataforma) se llama Java Virtual Machine (JVM). El compilador produce un código intermedio independiente del sistema denominado *bytecode*.
- Lenguaje gratuito: Creado por SUN Microsystems, que distribuye gratuitamente el producto base, denominado JDK (Java Development Toolkit) o actualmente J2SE (Java 2 Standard Edition).
- API distribuida con el J2SE muy amplia. Código fuente de la API disponible.

### 2.7.3.3 Variables y Tipos de Datos

Una variable es un nombre que contiene un valor que puede cambiar a lo largo del programa. De acuerdo con el tipo de información que contiene, en java hay dos tipos principales de variables:

- Variables de tipos primitivos. Están definidas mediante un valor único.
- Variables referencia. Son referencias o nombre de una información más compleja (arrays u objetos de una determinada clase).

Los nombres de variables en java se pueden crear con mucha libertad, aunque existe una serie de palabras reservadas las cuales tienen un significado especial para java y por lo tanto no se pueden utilizar como nombres de variables, ejemplos son `abstract`, `class`, `for`, entre otras.

**Tabla 8.** Tipos Primitivos de Variables en Java

Tipo de variable	Descripción
Boolean	1 byte. Valores true y false.
Char	2 byte. Unicote. Comprende el código ASCII.
Byte	1 byte. Valor entero entre -128 y 127
Short	2 byte. Valor entero entre -32768 y 32767
Int	4 bytes. Valor entero entre -2.147.483.648 y 2.147.483.647
Long	8 bytes. Valor entre -9.223.372.036.854 y 9.223.372.036.854.775.807
Float	4 bytes (entre 6 y 7 cifras decimales equivalentes). De -3.402823E38 a -1.401298E-45 y de 1.401298E-45 a 3.402823E38
Double	8 bytes (unas 15 cifras decimales equivalentes). De -1.797693E308 a -4.940656E-324 y de 4.940656E-324 a 1.797693E308

#### 2.7.3.4 Las Clases de Java

Una clase es un proyecto o prototipo que se puede utilizar para crear muchos objetos. La implementación de una clase comprende dos componentes: la declaración y el cuerpo de la clase. La Declaración de una clase debe contener la palabra clave `class` y el nombre de la clase que está definiendo. Así la declaración más sencilla de una clase se parecía a esto.

```
Class NombredeClase
{
    [lista_de_atributos]
    [lista_de_metodos]
}
```

#### 2.7.3.5 Los Métodos de Java

Similares a la implementación de una clase, la implementación de un método consiste en dos partes, la declaración y el cuerpo del método.

La Declaración del Método proporciona mucha información sobre el método al compilador, al sistema en tiempo de ejecución y a otras clases y objetos. Los únicos elementos necesarios para una declaración de método son el nombre y el tipo de retorno del método. Java necesita que un método declare el tipo de dato del valor que devuelve. Si un método no devuelve ningún valor, debe ser declarado para devolver `void` (nulo). Los métodos utilizan el operador `return` para devolver un valor. Todo método que no sea declarado como `void` debe contener una sentencia `return`. El tipo de dato del valor devuelto por la sentencia `return` debe corresponder con el tipo de dato del objeto devuelto debe ser una subclase o la clase exacta indicada. Cuando se devuelva un tipo interfaz, el objeto retornado debe implementar el interfaz especificado.

El cuerpo del método es el conjunto de instrucciones y expresiones JAVA necesarias para realizar la tarea destinada al método.

#### 2.7.3.6 J2SE (Java 2 Standard Edition)

JAVA 2 SDK, Standard Edition (J2SE)" es un entorno de desarrollo para crear aplicaciones, applets y componentes utilizando el lenguaje de programación Java. Incluye herramientas útiles para desarrollar y probar programas escritos en el lenguaje de programación Java y que se ejecutan en la plataforma Java. Estas herramientas están diseñadas para que se utilicen desde la línea de comandos. Excepto en el caso del visualizador de applets, estas herramientas no proporcionan una interfaz gráfica de usuario.

La documentación incluida de la plataforma Java 2 contiene especificaciones API, descripciones de funciones, guías de desarrollador, páginas de referencia de utilidades y herramientas de SDK, demostraciones y enlaces con información relacionada.

Java 2 Platform, Standard Edition es la tecnología básica para muchos estilos diferentes de desarrollo de software, incluidos applets y aplicaciones clientes y aplicaciones de servidores individuales. Representa la base de la cual se derivan las tecnologías Java 2 Platform, Micro Edition (J2ME) y es el motor que optimiza las implementaciones de Java 2 Platform, Enterprise Edition J2EE.

En conclusión, las características de J2SE son:

- Herramientas para generar programas Java. Compilador, depurador, herramienta para documentación, etc.
- La JVM (Java Virtual Machine ), necesaria para ejecutar programas Java.
- La API de Java (jerarquía de clases).
- Código fuente de la API (Opcional).
- Documentación.
- Uno de los aspectos centrales de la conectividad en los últimos tiempos es XML, y por supuesto Java tiene que prestar la atención que esta "fiebre" requiere convirtiéndose en un aspecto de los más "mimados" por Java. La nueva J2SE tiene soporte completo para las APIs SAX 1.0 y 2.0, para DOM 1.0 y 2.0, para XSLT, todo incluido en el núcleo por medio de JAXP.

#### **2.7.3.7 JRE (Java Runtime Environment)**

Java Runtime Environment (JRE) es el entorno mínimo para ejecutar programas Java 2. Incluye la JVM y la API. Está incluida en el J2SE aunque puede descargarse e instalarse separadamente. En aquellos sistemas donde se vayan a ejecutar programas Java, pero no compilarlos, el JRE es suficiente.

El JRE incluye el Java Plug-in, que es el 'añadido' que necesitan los navegadores (Explorer o Netscape) para poder ejecutar programas Java 2. Es decir que instalando el JRE se tiene soporte completo Java2, tanto para aplicaciones normales (denominadas 'standalone') como para Applets (programas Java que se ejecutan en una página Web, cuando esta es accedida desde un navegador).

#### **2.7.3.8 JSEE**

La Extensión Java de Socket Seguros (JSSE), es un conjunto de paquetes de Java que activan comunicaciones seguras en Internet. Esta implementa una versión Java de los protocolos SSL<sup>101</sup> y TSL<sup>102</sup> e incluye funcionalidades para

---

<sup>101</sup> SSL (Secure Socket Layer).

<sup>102</sup> TSL (Transport Layer Security).

encriptación de datos, autenticación del servidor, integridad en los mensajes y una autenticación opcional del lado del cliente.

La Extension Java de Socket Seguros (JSSE), brinda un API para protocolos de seguridad. Es capaz de soportar las versiones dos y tres del SSL y la versión 1.0 del TLS.

## **2.7.4 Herramientas de Seguridad**

Entre las herramientas de seguridad que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de este proyecto se encuentran:

### **2.7.4.1 SSL**

Son las siglas de Secure Socket Layer o capa segura de sockets. Es una tecnología desarrollada por Netscape para asegurar la privacidad y fiabilidad de las comunicaciones entre dos aplicaciones. SSL es el protocolo de encriptación más utilizado en Internet en estos momentos y es el más usado en servidores web donde se solicita información confidencial. Es utilizado por el nivel de aplicación como capa de transporte de forma totalmente transparente independiente del protocolo utilizado.

Las principales propiedades de seguridad proporcionadas por SSL son:

- Comunicación segura basada en encriptación simétrica.
- Autenticación y negociación basada en encriptación asimétrica.
- Comunicación fiable basada en protocolos de integridad de mensajes.

#### **2.7.4.1.1 Certificado de Seguridad Web SSL**

Un certificado de seguridad es un conjunto de documentos electrónicos emitidos por una entidad certificadora, que permiten encriptar la información transmitida e identificar a la fuente de dicha información.

Mediante la instalación de un Certificado de Seguridad SSL cualquier información enviada al servidor es encriptada, imposibilitando su interceptación y asegurando la privacidad de los datos que viajan a través de Internet.

Al instalar el certificado, muestra la identidad del individuo o empresa responsable del web y el nombre de la autoridad independiente que ha verificado dicha identidad (Verisign, Thawte o Geotrust, en Colombia Certicámara S.A.).

El Certificado de Seguridad se conectará a través de 128 bit, 56 bit o 40 bit (Nivel de encriptamiento) dependiendo de la capacidad del navegador del cliente. Permite a los visitantes de sitios o portales web acceder a la siguiente información sobre la organización:

- El dominio al que se le concedió el Certificado. De este modo los visitantes de un sitio web podrán comprobar que su dominio (url) verdaderamente tiene un certificado de seguridad vigente.
- El propietario del certificado. Esta comprobación incrementa notablemente la confianza del usuario de la web, ya que puede conocer en cualquier momento con qué persona o empresa real están llevando a cabo sus negocios.
- La localización geográfica del propietario del dominio y el sitio web. Factor sumamente importante a la hora de llevar a cabo transacciones económicas o transmisiones de datos a través de la red.
- La validez del certificado. Que mostrará en todo momento si el certificado está en vigor en la actualidad.

El acceso a una web por protocolo SSL se indica en el navegador como https://.

#### **2.7.4.2 Hash**

Un hash se refiere a una función o método para generar claves o llaves que representen de manera unívoca a un documento, registro, archivo, etc. Son una pieza fundamental en las aplicaciones de Internet que requieren protección de la información, pues permiten autenticar un mensaje y garantizar su integridad. Es decir, mediante el uso de estas funciones, es posible conocer si un mensaje ha sido o no alterado durante su envío a través de Internet o su almacenamiento.

La criptografía asimétrica permite identificar al emisor y al receptor del mensaje. Para identificar el mensaje propiamente dicho se utilizan las llamadas funciones resumen (en inglés, hash). El resultado de aplicar una función resumen a un texto es un número grande, el número resumen, que tiene las siguientes características:

- Todos los hashes generados con una función de hash tienen el mismo tamaño, sea cual sea el mensaje utilizado como entrada.
- Dado un texto base o mensaje, es fácil y rápido (para un ordenador) calcular su número resumen o hash.
- Es imposible reconstruir el mensaje original a partir del número resumen.
- Es imposible generar un mensaje con un hash determinado.
- Es casi imposible (10-50) que dos mensajes diferentes tengan el mismo código hash.

- Hay muchos algoritmos de este tipo. Uno de los más conocidos es SHA, que se utiliza habitualmente para firmas digitales.

#### 2.7.4.2.1 Funciones Hash más Comunes

Existen diferentes funciones de hash, como por ejemplo MD5(\*1), SHA-1(\*2) o RIPEMD(\*3) y dentro de cada una de ellas existen diferentes variantes, que generan un tamaño de hash diferente (128 bits, 256 bits, 160 bits, 512 bits, etc.) y se habla entonces de SHA-160 (ó SHA-1), de SHA-224, SHA-256, SHA-384 y SHA-512 (también conocidas como SHA-2).

Las funciones MD5 son de 128 bits y dentro de las RIPEMD existen RIPEMD-128, RIPEMD-256 y RIPEMD-320. A mayor número de bits, más segura es la función, pues el número total de posibles "hashes" es mayor, pero también es mayor el tiempo de proceso para generarlo, por lo que se intenta buscar un compromiso entre seguridad y velocidad de cálculo, que depende del estado de la tecnología en cada momento y de los requerimientos de seguridad de la aplicación.

#### 2.7.4.2.2 SHA

La familia SHA (*Secure Hash Algorithm*, Algoritmo de Hash Seguro) es un sistema de funciones hash criptográficas relacionadas de la Agencia Nacional de Seguridad estadounidense y publicadas por el National Institute of Standards and Technology (NIST). El primer miembro de la familia fue publicado en 1993 es oficialmente llamado SHA. Sin embargo, hoy día, no oficialmente se le llama SHA-0 para evitar confusiones con sus sucesores. Dos años más tarde el primer sucesor de SHA fue publicado con el nombre de SHA-1. Existen cuatro variantes más que se han publicado desde entonces cuyas diferencias se basan en un diseño algo modificado y rangos de salida incrementados: SHA-224, SHA-256, SHA-384, y SHA-512 (todos ellos son referidos como SHA-2).

#### 2.7.4.2.3 SHA-1

SHA-1 es el sucesor del SHA o SHA-0. Es una función matemática<sup>103</sup> para calcular un código "resumen" de un mensaje o documento electrónico de 160 bits. Este código es el que se usa para proteger los ficheros contra modificaciones no autorizadas (preservar su integridad), permitiendo la detección de troyanos en programas de ordenador, o evitando que los virus modifiquen los listados de firmas de los antivirus para evitar ser detectados.

Pero sobre todo, éste es el algoritmo empleado para evitar la suplantación de servidores web seguros, empleados para servicios de comercio electrónico,

---

<sup>103</sup> Medina, Manel; Pasamar, Abraham. ¿Ruptura del Sha-1?.  
[www.ociocritico.com/oc/actual/canales/tecnologia/040830sha.php](http://www.ociocritico.com/oc/actual/canales/tecnologia/040830sha.php)

financieros, gobierno electrónico, y también para firmar electrónicamente documentos y certificados de identidad electrónica.

EL SHA-1 es uno de los algoritmos más empleados para generar firmas electrónicas y preservar la integridad de los documentos electrónicos, por no decir el único, desde que se sabe que MD5<sup>104</sup> se puede romper con un día de proceso de un ordenador.

SHA-1 ha sido examinado muy de cerca por la comunidad criptográfica pública, y no se ha encontrado ningún ataque efectivo.

SHA-0 y SHA-1 producen una salida resumen de 160 bits de un mensaje que puede tener un tamaño máximo de 264 bits, y se basa en principios similares a los usados por el profesor Ronald L. Rivest del MIT en el diseño de los algoritmos de resumen del mensaje MD4 y MD5.

Hay dos recomendaciones que se deberían tener en cuenta para preservar los documentos electrónicos:

- Exigir a los proveedores de herramientas de firma-e la compatibilidad con algoritmos más seguros, por ejemplo: SHA-2 (más de 200bits, en vez de 160 de SHA-1), recomendado por NIST (FIPS180-2) y RIPEMD-160, el 2º algoritmo recomendado por ETSI en sus normas (junto a SHA-1).
- Ir refrescando paulatinamente las firmas de los documentos y certificados de identidad electrónica con los nuevos algoritmos de hash, para evitar la eventualidad de que SHA-1 se comprometa antes de que caduquen.

---

<sup>104</sup> MD5 (acrónimo de *Message-Digest Algorithm 5*, Algoritmo de Resumen del Mensaje 5). Algoritmo de reducción criptográfico de 128 bits ampliamente usado.

### 3. MARCO METODOLOGICO

#### 3.1 METODOLOGIAS PARA EL DESARROLLO SOFTWARE

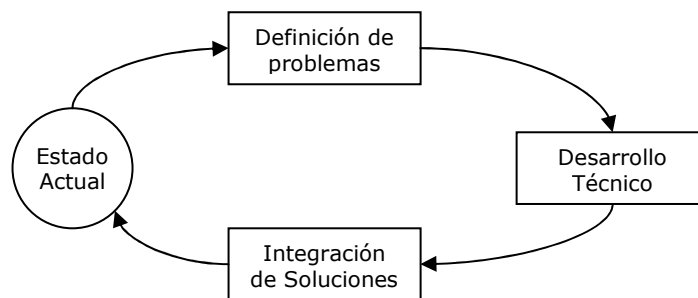
##### 3.1.1 Generalidades

El ciclo de vida del software es el proceso más relevante en el desarrollo de un proyecto, porque tiene como objetivos: Ayudar a organizar, planear y administrar el proyecto de software. Sirve para determinar las herramientas y metodologías a usar y permite analizar y estimar la distribución de recursos.

La escogencia de una metodología, permite a los analistas de sistemas, los ingenieros de software, los programadores y los usuarios finales elaborar sistemas de información y aplicaciones informáticas.

Los modelos de proceso del software o ciclos de vida del software, incorporan una estrategia de desarrollo que acompañe al proceso, métodos y las fases genéricas<sup>105</sup>.

Todo el desarrollo del software se puede caracterizar como bucle de resolución de problemas en el que se encuentra cuatro etapas distintas.



**Figura 7.** Fases de un bucle de resolución de problemas

##### 3.1.2 Definición de Ciclo de Vida

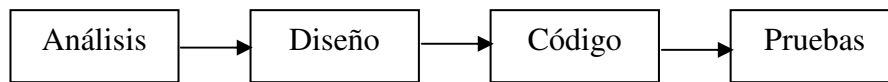
Según la IEEE 1074, el concepto de ciclo de vida es: *“Una aproximación lógica a la adquisición, el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del software”*

<sup>105</sup> Pressman, Roger S. Ingeniería del Software un enfoque práctico (5ª edición), España, McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U., 2003, páginas 601.

Según la ISO 12207-1, ciclo de vida es: “Un marco de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso”

### 3.1.3 El Ciclo de Vida Clásico o Modelo en Cascada

También llamado modelo lineal secuencial, el proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos llamada etapas (análisis, diseño, codificación y pruebas), estas etapas no se solapan, y una vez iniciada una es muy difícil devolverse a la anterior. Al finalizar una etapa se evalúa y se define si iniciar o no la siguiente. El proyecto termina cuando finalizan las cuatro etapas del ciclo, no antes.



**Figura 8.** El modelo lineal secuencial.

Las características<sup>106</sup> de este modelo son:

- Cada proceso comienza cuando termina el anterior.
- Los desarrollos reales presentan iteraciones.
- Es difícil obtener todos los requisitos al comienzo.
- Se tarda mucho en disponer del software.
- Es el más fácil de planificar, es el ciclo ideal.
- En el caso del desarrollo de sistemas, el ciclo de vida tiene dos niveles: sistema y hardware/software.
- El diseño se suele dividir en diseño de la arquitectura y en diseño detallado

#### 3.1.3.1 Cascada con Subproyectos

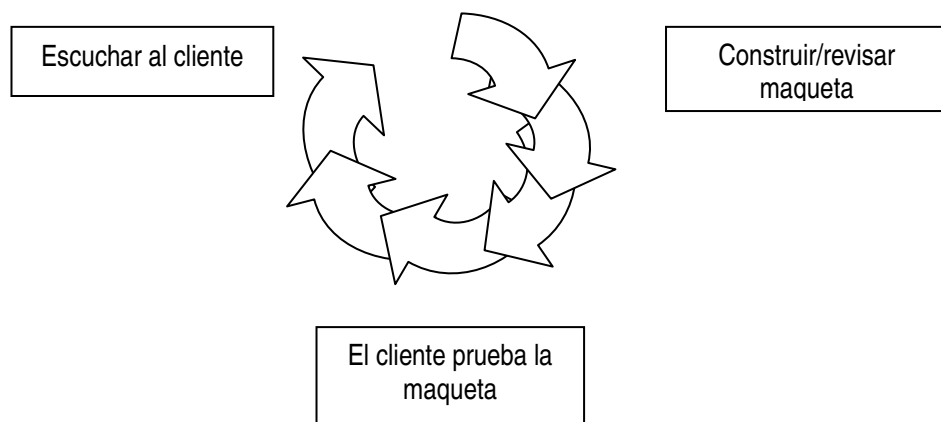
Es una modificación del modelo lineal secuencial o cascada. Igual que el modelo cascada, realiza las etapas de análisis de requerimientos y diseño global del sistema, y luego el sistema se divide en submodelos lógicamente independientes con un diseño detallado propio, codificación y pruebas del mismo. Cada submodelo avanza a su propio ritmo y de esta manera se evita que imprevistos en algunas áreas del sistema retrasen el desarrollo total del proyecto.

---

<sup>106</sup> <http://www.lsi.us.es/docencia/get.php?id=311>

### 3.1.4 El Modelo de Construcción de Prototipos

El paradigma de construcción de prototipos comienza con la recolección de requisitos. El desarrollador y el cliente encuentran y definen los objetivos globales para el software, identifican los requisitos conocidos, y las áreas en donde es obligatoria más definición. Entonces aparece un *diseño rápido*. El diseño rápido se centra en una representación de esos aspectos del software que serán visibles para el usuario/cliente. El diseño rápido lleva a la construcción de un prototipo. El prototipo lo evalúa el cliente/usuario y lo utiliza para refinar los requisitos del software a desarrollar. La interacción ocurre cuando el prototipo satisface las necesidades del cliente, a la vez que permite que el desarrollador comprenda mejor lo que se necesita hacer.



**Figura 9.** El paradigma de construcción de prototipos.

#### 3.1.4.1 Características

- El uso de prototipos no es exclusivo del ciclo de vida iterativo.
- Los prototipos se pueden usar como una herramienta para obtener y validar los requisitos de clientes y usuarios en cualquier ciclo de vida.
- Lo habitual es usar prototipos de interfaz de usuario, que pueden reutilizarse (ejecutables) o desecharse (papel).
- Siempre se debe evaluar si el esfuerzo de desarrollo del prototipo merece la pena (coste de errores).
- Es fundamental la implicación de los usuarios.
- Otro tipo de prototipos pueden utilizarse para evaluar diferentes algoritmos antes de tomar decisiones de diseño.

- Siempre se debe tener en cuenta que el prototipo no es el producto final, ya que su calidad no suele ser la necesaria.

#### **3.1.4.2 Prototipado Evolutivo**

El modelo de construcción por prototipos evolutivo, posee mayores controles sobre la calidad y desarrolla primero las áreas de mayor riesgo del sistema de tal forma que el prototipo pueda ser tomado como producto final una vez se llegue a su fin. El prototipo evolutivo es un enfoque donde se desarrollan primero las partes seleccionadas del sistema y luego el resto a partir de esas partes. Está constituido por<sup>107</sup>:

- Concepto inicial.
- Diseño e implementación del prototipo inicial.
- Refinar el prototipo hasta que sea aceptable.
- Completar y entregar el prototipo.

#### **3.1.5 El Modelo DRA**

El modelo DRA (Desarrollo Rápido de Aplicaciones), utiliza un enfoque de construcción basada en componentes reutilizables y utilizando técnicas de cuarta generación, es una adaptación a alta velocidad del modelo lineal secuencial. Una de sus ventajas es el desarrollo de proyectos en periodos cortos de tiempo (por ejemplo: de 60 a 90 días).

#### **3.1.6 Modelos Evolutivos de Proceso del Software**

Los modelos evolutivos son iterativos. Se caracterizan por la forma en que permiten desarrollar versiones cada vez más completas del software. Lo anterior debido a que el software al igual que todos los sistemas complejos, evoluciona con el tiempo. Los requisitos de gestión y de productos a menudo cambian conforme a que el desarrollo se va realizando.

##### **3.1.6.1 Características**

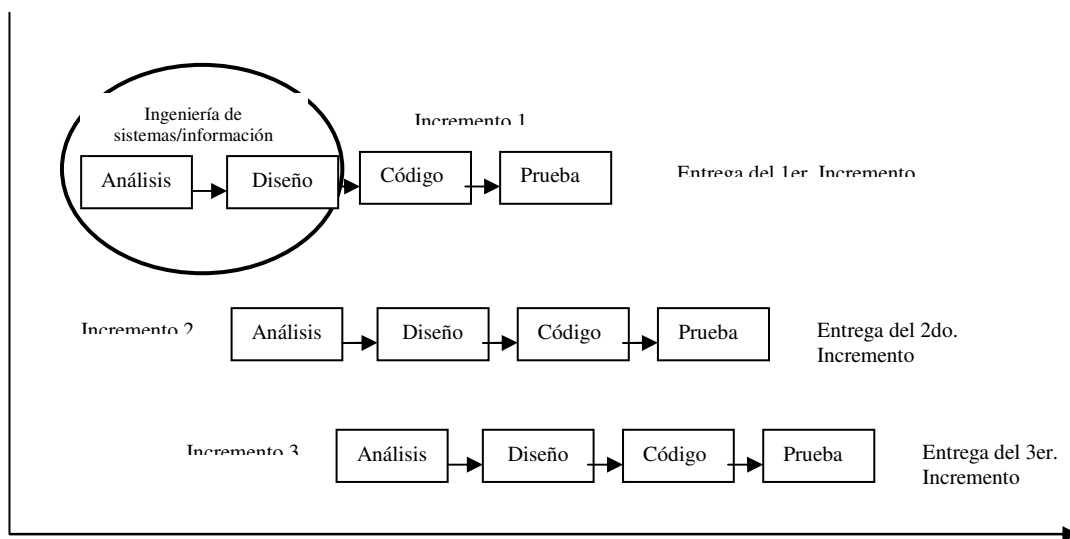
- Cuanto mayor es un proyecto, menor es su probabilidad de éxito.
- Conseguir obtener todos los requisitos al comienzo del proyecto es prácticamente imposible.
- Las necesidades de clientes y usuarios evolucionan durante el desarrollo y surgen nuevos requisitos.
- Los ciclos de vida evolutivos afrontan estos problemas mediante ciclos requisitos-desarrollo-evaluación.
- El resultado de la evaluación permite evolucionar hacia la siguiente versión.

---

<sup>107</sup> León Granados, Marisol Brigitte. Diseño, Implementación e Implantación del Sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander – Módulo Académico. UIS, 2005.

### 3.1.6.2 Modelo Incremental

El modelo incremental evita proyectos largos y se entrega resultados a los usuarios con cierta frecuencia. Básicamente es una repetición de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada ciclo se entrega una versión parcial del software incrementada con cierta funcionalidad nueva respecto a las entregas anteriores. Los ciclos se repiten hasta obtener un producto completo. Los usuarios disponen antes del software, aunque no sea completo, por lo que pueden sugerir mejoras. Se suele aplicar a desarrollos de gran tamaño.



**Figura 10.** El modelo Incremental

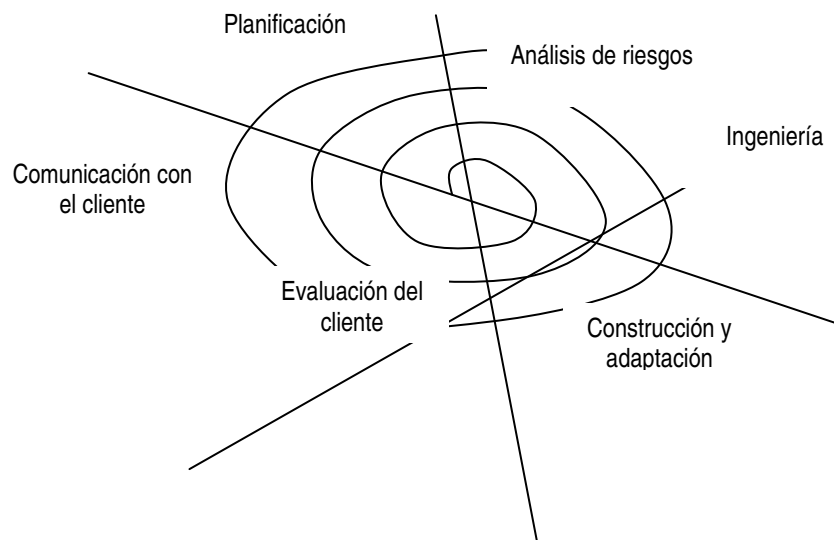
### 3.1.6.3 El Modelo Espiral

El modelo espiral, es un modelo de proceso de software evolutivo que acompaña la naturaleza interactiva de construcción de prototipos con los aspectos controlados y sistemáticos del modelo lineal secuencial. Se proporciona el potencial para el desarrollo rápido de versiones incrementales del software. En el modelo espiral, el software se desarrolla en una serie de versiones incrementales. Durante las primeras iteraciones, la versión incremental podría ser un modelo en papel o un prototipo. Durante las últimas iteraciones, se producen versiones cada vez más completas.

El modelo en espiral se divide en actividades estructurales, también llamadas regiones de tareas:

- Comunicación con el cliente. Las tareas requeridas para establecer comunicación entre el desarrollador y el cliente.
- Planificación. Las tareas requeridas para definir recursos, el tiempo y otras informaciones relacionadas con el proyecto.

- Análisis de riesgos. Las tareas requeridas para evaluar riesgos técnicos y de gestión
- Ingeniería. Las tareas requeridas para construir una o más representaciones de la aplicación
- Construcción y adaptación. Las tareas requeridas para construir, probar, instalar y proporcionar soporte al usuario (documentación y práctica)
- Evaluación del cliente. Las tareas requeridas para obtener la reacción del cliente según la evaluación de las representaciones del software creadas durante la etapa de ingeniería e implementada durante la etapa de instalación.



**Figura 11.** El modelo espiral

#### 3.1.6.4 El Modelo de Ensamblaje de Componentes

El modelo de ensamblaje de componentes incorpora muchas de las características del modelo en espiral. Es evolutivo por naturaleza y exige un enfoque interactivo para la creación del software. Sin embargo, el modelo ensamblador de componentes configura aplicaciones desde componentes preparados de software (algunas veces llamados *clases*).

El modelo comienza con la identificación de clases candidatas. Esto se lleva a cabo examinando los datos que se van a manejar por parte de la aplicación y el algoritmo que se va a aplicar para conseguir el tratamiento<sup>108</sup>. Los datos y los algoritmos correspondientes se empaquetan en una clase.

Las clases creadas se almacenan en una biblioteca de clases o depósito. Una vez identificadas las clases candidatas, la biblioteca de clases se examina para determinar si estas clases ya existen, En caso de que así fuera, se extraen de la biblioteca y se vuelven a utilizar. Si una clase candidata no reside en

<sup>108</sup> Ésta es una descripción simplificada de definición de clase.

biblioteca, se aplican los métodos orientados a objetos. Se compone así la primera interacción de la aplicación a construirse, mediante las clases extraídas de la biblioteca y las clases nuevas construidas para cumplir las necesidades únicas de la aplicación. El flujo del proceso vuelve a la espiral y volverá a introducir por último la iteración ensambladora de componentes. El modelo ensamblador de componentes lleva a la reutilización del software.

### 3.1.7 Proceso Unificado

El proceso unificado proporciona normas para el desarrollo eficiente de software de calidad dentro de los plazos y presupuestos planeados. Entendiendo proceso de desarrollo de software como el conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de un usuario en un sistema.

El proceso unificado está dirigido por casos de uso, centrado en la arquitectura, y es iterativo e incremental.

- Dirigido por casos de uso. Funciona como el hilo conductor que orienta las actividades de desarrollo. Se centra en la funcionalidad que el sistema debe poseer para satisfacer las necesidades de un usuario<sup>109</sup> que interactúa con él.
- Centrado en la arquitectura. Es el conjunto de decisiones acerca de la organización de un sistema software, de la selección de elementos y de las interfaces y las colaboraciones entre ellos. Se ve influida por varios factores como la plataforma en que va a operar el software (hardware, sistema operativo, gestión de bases de datos, protocolos para comunicaciones en red), entre otros.
- Iterativo e incremental. Es iterativo porque el gran proyecto se puede dividir en mini proyectos, que es una iteración que resulta en un incremento, haciendo referencia a pasos en el flujo de trabajo y es incremental porque hay un crecimiento del producto.

El proceso unificado divide el proceso de desarrollo en ciclos, donde se obtiene una nueva versión del producto al final de cada ciclo. Cada ciclo se divide en cuatro fases: inicio, elaboración, construcción y transición. Cada una de estas fases concluye con un hito bien definido donde deben tomarse decisiones respecto al proyecto como la reestructuración del cronograma de trabajo. Cada una de esta fase se divide a su vez en iteraciones.

---

<sup>109</sup> El usuario puede ser una persona, un sistema externo o un dispositivo.

## 3.2 SELECCIÓN DE LA METODOLOGIA DE DESARROLLO SOFTWARE

Analizando las características del proyecto y cada una de las metodologías existentes, se ha decidido utilizar una de las variaciones del ciclo de vida clásico o cascada pura “Cascada con Subproyectos”. Una de las características para su escogencia es que se acopla al proyecto en la división por subproyectos y que estos puedan avanzar en forma independiente.

Esta metodología consiste en dividir el modelo de ciclo de vida en los modelos definidos por la arquitectura del sistema, los cuales se comportan como sistemas independientes con su propio tiempo de desarrollo y ritmo.

La escogencia de la metodología a utilizar es uno, si no es el paso más importante a la hora de pensar en desarrollo software. Una elección equivocada puede ocasionar omisión de tareas o una secuencia inapropiada de las mismas, y una buena elección es garantía de que el esfuerzo se utilizará eficientemente.

Para la escogencia del modelo cascada con subproyectos, se tuvieron en cuenta ciertos aspectos de una metodología<sup>110</sup>:

1. Grado de identificación de los requerimientos.
2. Comprensión de la arquitectura a utilizar.
3. Grado de fiabilidad del sistema.
4. Grado de desarrollo en la generación del sistema.
5. Nivel de manejo de riesgos.
6. Estado de la planificación del proyecto.
7. Tiempo necesario en la gestión.
8. Existencias de modificaciones durante el transcurso del proyecto.
9. Presentación de progresos a clientes y directivos interesados en el proyecto.
10. Nivel de sofisticación para directivos y desarrolladores.

Estos aspectos fueron debidamente evaluados por medio de una matriz de decisión<sup>111</sup>.

---

<sup>110</sup> León Granados, Marisol Brigitte. Diseño, Implementación e Implantación del Sitio Web de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander – Módulo Académico. UIS, 2005.

<sup>111</sup> Calificación de 0 a 10 puntos, siendo 10 la calificación más alta.

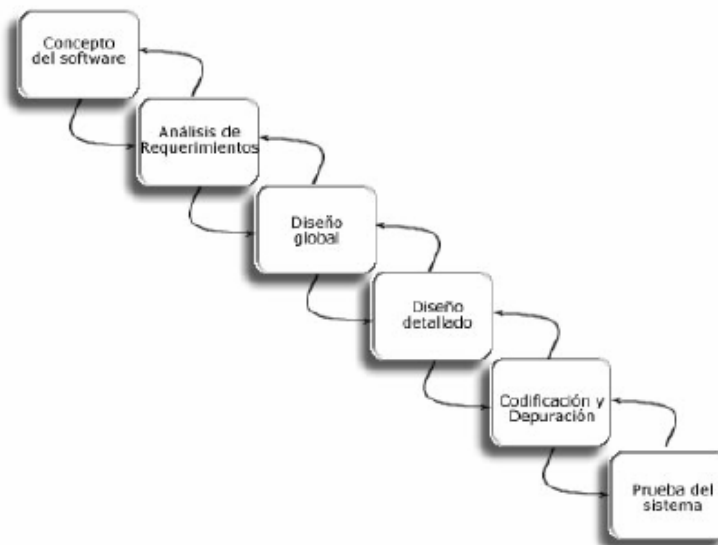
**Tabla 9.** Matriz de decisión de la metodología a utilizar

Capacidad del modelo	Cascada pura	Cascada con subproyectos	DRA	Prototipo evolutivo	Espiral	Incremental	Proceso unificado
Nivel intermedio de identificación de los requerimientos.	6	8	5	9	9	6	9
Comprensión media de la arquitectura a utilizar.	5	7	4	7	9	5	7
Grado alto de fiabilidad del sistema.	8	8	7	9	8	8	8
Alto grado de desarrollo en la generación del sistema.	10	10	8	10	10	10	10
Nivel medio de manejo de riesgos.	5	7	8	7	9	7	9
Definición media de la planificación del proyecto.	8	8	5	9	8	8	5
Tiempo corto necesario en la gestión.	3	8	5	5	5	5	3
Ausencia de modificaciones durante el transcurso del proyecto.	9	7	7	1	7	7	1
Mínimo grado de presentación de progresos a clientes y directivos interesados en el proyecto.	10	9	3	5	1	1	1
Nivel medio de sofisticación para directivos y desarrolladores.	7	5	7	3	3	7	9
<b>TOTALES</b>	71	<b>77</b>	59	65	69	64	62

Los resultados que arroja la matriz de decisión, indican que la metodología apropiada para el desarrollo del Portal Intranet para la Universidad Industrial de Santander es el modelo de cascada con subproyectos.

Para iniciar el trabajo con el modelo “cascada con subproyectos”, se hace necesario conocer detalladamente el modelo cascada ya que es la base del modelo seleccionado.

### 3.2.1 Modelo Cascada



**Figura 12.** Modelo de cascada adaptado al presente proyecto

Como se mencionó anteriormente, en el modelo de cascada como se ilustra en la Figura 12, un proyecto progresa a través de una secuencia ordenada de pasos llamadas etapas, las cuales van desde el concepto inicial de software hasta la prueba del sistema. Sus etapas no se solapan<sup>125</sup> y una vez iniciada una de ellas, es difícil devolverse a la anterior. Al final de cada etapa se realiza una evaluación para determinar si se puede pasar a la siguiente o se continúa en la actual hasta su cumplimiento.

El modelo en cascada no proporciona resultados tangibles en forma de software hasta que finaliza su ciclo. Sin embargo cuando se está familiarizado con el modelo, la documentación generada en cada etapa proporciona suficientes indicaciones del progreso del proyecto.

Las actividades realizadas en este modelo son<sup>126</sup>:

- Investigación preliminar. La solicitud para recibir ayuda de un sistema de información pueden originarse por una persona, cuando se formula la

<sup>125</sup> Se puede iniciar una etapa sin terminar la anterior.

<sup>126</sup> <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EpypkIzplZydAklOcM.php#intro>

solicitud comienza la primera actividad del sistema. Esta actividad tiene tres partes:

- Aclaración de la solicitud. Antes de considerar cualquier investigación de sistemas, la solicitud de proyecto debe examinarse para determinar con precisión lo que el solicitante desea; ya que muchas solicitudes que provienen de empleados y usuarios no están formuladas de manera clara.
- Estudio de factibilidad. En la investigación preliminar un punto importante es determinar que el sistema solicitado sea factible. Existen tres aspectos relacionados con el estudio de factibilidad, que son realizados por lo general por analistas capacitados o directivos.

**Tabla 10.** Tipos de factibilidad

Factibilidad Técnica	Factibilidad Económica	Factibilidad Operacional
Estudia si el trabajo para el proyecto, puede desarrollarse con el software y el personal existente, y si en caso de necesitar nueva tecnología, cuales son las posibilidades de desarrollarla (no solo el hardware).	Investiga si los costos se justifican con los beneficios que se obtienen, y si se ha invertido demasiado, como para no crear el sistema si se cree necesario.	Investiga si será utilizado el sistema, si los usuarios usaran el sistema, como para obtener beneficios.

- Aprobación de la solicitud. Algunas organizaciones reciben tantas solicitudes de sus empleados que sólo es posible atender unas cuantas. Sin embargo, aquellos proyectos que son deseables y factibles deben incorporarse en los planes. En algunos casos el desarrollo puede comenzar inmediatamente, aunque lo común es que los miembros del equipo de sistemas estén ocupados en otros proyectos. Cuando esto ocurre, la administración decide que proyectos son los más importantes y el orden en que se llevarán acabo.

Después de aprobar la solicitud de un proyecto se estima su costo, el tiempo necesario para terminarlo y las necesidades de personal

- Determinación de los requisitos del sistema. Los analistas, al trabajar con los empleados y administradores, deben estudiar los procesos de una empresa para dar respuesta a ciertas preguntas claves.

Para contestar estas preguntas, el analista conversa con varias personas para reunir detalles relacionados con los procesos de la empresa. Cuando no es posible entrevistar, en forma personal a los miembros de grupos grandes dentro de la organización, se emplean cuestionarios para obtener esta información.

Las investigaciones detalladas requieren el estudio de manuales y reportes, la observación en condiciones reales de las actividades del trabajo y, en algunas ocasiones, muestras de formas y documentos con el fin de comprender el proceso en su totalidad.

Reunidos los detalles, los analistas estudian los datos sobre requerimientos con la finalidad de identificar las características que debe tener el nuevo sistema.

- Diseño del sistema (diseño lógico). El diseño de un sistema de información responde a la forma en la que el sistema cumplirá con los requerimientos identificados durante la fase de análisis.

Es común que los diseñadores hagan un esquema del formato o pantalla que esperan que aparezca cuando el sistema esta terminado, se realiza en papel o en la pantalla de una terminal utilizando algunas de las herramientas automatizadas disponibles para el desarrollo de sistemas.

También se indican los datos de entrada, los que serán calculados y los que deben ser almacenados. Los diseñadores seleccionan las estructuras de archivo y los dispositivos de almacenamiento. Los procedimientos que se escriben indican cómo procesar los datos y producir salidas.

Los documentos que contienen las especificaciones de diseño representan a éste mediante diagramas, tablas y símbolos especiales.

La información detallada del diseño se proporciona al equipo de programación para comenzar la fase de desarrollo de software.

Los diseñadores son responsables de dar a los programadores las especificaciones de software completas y claramente delineadas.

- Desarrollo de software (diseño físico). Los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores.

Los programadores son responsables de la documentación de los programas y de explicar su codificación, esta documentación es esencial para probar el programa y hacer el mantenimiento.

- Prueba de sistemas. Durante esta fase, el sistema se emplea de manera experimental para asegurarse que el software no tenga fallas, es decir, que funciona de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Se alimentan como entradas conjuntos de datos de prueba para su procesamiento y después se examinan los resultados. En ocasiones se permite que varios usuarios utilicen el sistema, para que los analistas observen si tratan de emplearlo en formas no previstas, antes de que la organización implante el sistema y dependa de él.

En muchas organizaciones, las pruebas son conducidas por personas ajenas al grupo que escribió los programas originales; para asegurarse de que las pruebas sean completas e imparciales y, por otra, que el software sea más confiable.

- Implantación y evaluación. La implantación es el proceso de verificar e instalar nuevo equipo, entrenar a los usuarios, instalar la aplicación y construir todos los archivos de datos necesarios para utilizarla.

Cada estrategia de implantación tiene sus méritos de acuerdo con la situación que se considere dentro de la empresa. Sin importar cuál sea la estrategia utilizada, los encargados de desarrollar el sistema procuran que el uso inicial del sistema se encuentre libre de problemas.

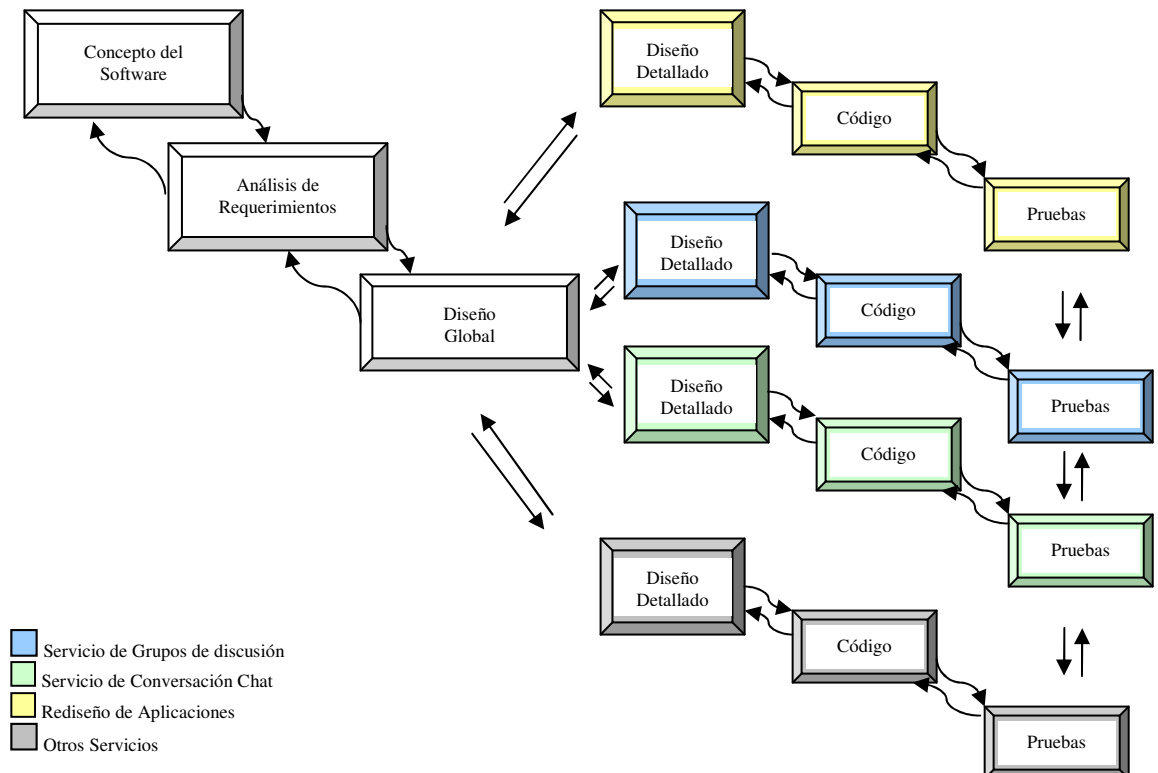
Los sistemas de información deben mantenerse siempre al día, la implantación es un proceso de constante evolución.

La evaluación de un sistema se lleva a cabo para identificar puntos débiles y fuertes. La evaluación ocurre a lo largo de cualquiera de las siguientes dimensiones:

- Evaluación operacional. Valoración de la forma en que funciona el sistema, incluyendo su facilidad de uso, tiempo de respuesta, lo adecuado de los formatos de información, confiabilidad global y nivel de utilización.
- Impacto organizacional. Identificación y medición de los beneficios para la organización en áreas como finanzas (costos, ingresos y ganancias), eficiencia operacional e impacto competitivo.
- Opinión de los administradores. Evaluación de las actitudes de directivos y administradores dentro de la organización así como de los usuarios finales.
- Desempeño del desarrollo. La evaluación del proceso de desarrollo de acuerdo con criterios tales como tiempo y esfuerzo de desarrollo, concuerdan con presupuestos y estándares, y otros criterios de administración de proyectos.

Cuando la evaluación de sistema se conduce en forma adecuada proporciona mucha información que puede ayudar a mejorar la efectividad de los esfuerzos cuando la evaluación de sistemas se conduce en forma adecuada proporciona mucha información que puede ayudar a mejorar la efectividad de los esfuerzos de desarrollo de aplicaciones subsecuentes.

### 3.2.2 Cascada con Subproyectos



**Figura 13.** Modelo de cascada con subproyectos adaptado al presente proyecto

En el modelo de cascada modificada “Cascada con subproyectos” como se muestra en la Figura 13, se trata de dividir el sistema en subsistemas lógicamente independientes que se puedan tratar como proyectos separados y puedan proseguir a su propio ritmo. Esto evitaría el problema del modelo cascada pura que debe esperar a concluir la etapa de diseño detallado de todas las partes del sistema antes de poder empezar a implementar.

Entre las razones que se encontraron para adoptar esta metodología al proyecto fueron las siguientes:

El modelo en cascada se utiliza correctamente para ciclos de productos en los que se tiene una definición estable del producto, y también cuando se está

trabajando con metodologías técnicas conocidas. En estos casos, el modelo en cascada ayuda a localizar errores en las primeras etapas del proyecto a un bajo costo.

### **3.2.3 Beneficios del Modelo Escogido**

El modelo funciona bien con este tipo de proyectos que se entienden correctamente, debido a que se pueden obtener beneficios al enfrentarse con alguna complejidad de forma ordenada.

- Se puede realizar una definición de los requerimientos a partir del conocimiento previo del área en estudio. La experiencia de la entidad interesada (División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander) y soluciones que se han dado anteriormente facilita la recopilación, organización y comprensión de los requisitos con los cuales se va a trabajar.
- Se trabaja con tecnologías conocidas, como sistema operativo, servidor Web, manejador de bases de datos, lenguaje de desarrollo de aplicaciones Web, los cuales son de libre distribución.
- Se genera una buena documentación para el mantenimiento del portal, a medida que se están trabajando subproyectos de forma paralela sobre la ejecución de cada una de las etapas después del Diseño global.
- Varias de las aplicaciones se van a rediseñar sobre un nuevo sistema.
- Dado que la idea del proyecto es crear o rediseñar módulos para el portal Intranet, cada uno de estos se puede ver como un subproyecto, los cuales se pretenden realizar de manera paralela, sin que el inicio de uno dependa de la terminación de otro.
- Debido a que el proyecto de portal esta basado en un Sistema Intranet anteriormente desarrollado, y se introduce como una versión de mantenimiento sobre los servicios que se ofrecen, la creación de nuevos servicios y en la migración a una nueva plataforma, el modelo en cascada con subproyectos permite ser una elección correcta para un desarrollo rápido.
- No hay preocupación por estar enseñando o dar signos visibles mientras se está trabajando en el proyecto, los resultados se pueden dar al finalizar el proyecto, no hay presión, ni afán por el cliente para recibir un resultado tangible.
- La creación y el rediseño de servicios, se han trabajado en otros proyectos, por lo tanto, no es difícil implementar este tipo de servicios y no se cuentan como sorpresas, como surgen en otra clase de proyectos. De esta forma

no se retrasa el desarrollo de las áreas que son fáciles de diseñar, y se puede entonces trabajar de forma paralela sobre alguna que requiera mas tiempo.

- Algo importante, es que el trabajo de forma paralela por subproyectos, de los objetivos que se piensan alcanzar, no generan interdependencias imprevistas, es decir, la independencia que se ha establecido para los objetivos de rediseño y creación de servicios, permiten el trabajo paralelo sobre ellos.

El uso de la implantación ascendente es una de las grandes debilidades de este ciclo de vida, ya que se espera que los programadores lleven a cabo primero sus pruebas modulares, luego las pruebas del subsistema, y finalmente las pruebas del sistema mismo.

### **3.3 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO (UML)<sup>127</sup>**

El lenguaje unificado de modelado es una notación estándar para el modelado de sistemas software, resultado de una propuesta promovida por el consorcio OMG (*Object Management Group*), del cual forman parte las empresas más importantes que se dedican al desarrollo de software.

UML consiste en una serie de reglas y recomendaciones para representar modelos. Debe tenerse en claro que no se trata de un proceso de desarrollo, es decir, no describe los pasos sistemáticos a seguir para desarrollar software, UML sólo permite documentar y especificar los elementos creados mediante un lenguaje común describiendo modelos.

#### **3.3.1 Modelado de Software con UML**

Para la construcción de modelos, hay que centrarse en los detalles relevantes mientras se ignoran los demás, por lo cual con un único modelo no es suficiente. Varios modelos aportan diferentes vistas de un sistema los cuales nos ayudan a comprenderlo desde varios frentes. Así, UML recomienda la utilización de nueve diagramas para representar las distintas vistas de un sistema. Estos diagramas son los siguientes:

- Diagrama de Casos de Uso. Modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado.

---

<sup>127</sup> Booch, Grady; Rumbaugh, James; Jacobson, Ivar. El lenguaje unificado de modelado. Primera edición. Addison Wesley Iberoamericana, España. 1999.

- Diagrama de clases. Muestra las clases (descripciones de objetos que comparten características comunes) que componen el sistema y cómo se relacionan entre sí.
- Diagrama de objetos. Muestra una serie de objetos (instancias de las clases) y sus relaciones.
- Diagrama de secuencia. Enfatiza la interacción entre los objetos y los mensajes que intercambian entre sí junto con el orden temporal de los mismos.
- Diagramas de colaboración. Muestra la interacción entre los objetos resaltando la organización estructural de los objetos en lugar del orden de los mensajes intercambiados.
- Diagramas de estados. Modela el comportamiento de acuerdo con los eventos.
- Diagrama de actividades. Simplifica el diagrama de estados modelando el comportamiento mediante flujos de actividades.
- Diagrama de despliegue. Muestra los dispositivos que se encuentran en un sistema y su distribución en el mismo.

### **3.3.2 UML y la Web**

La representación de las páginas web en el modelado no es una tarea sencilla. Debe quedar claro que las páginas web son objetos, igual que cualquier otro objeto de la interfaz de usuario del sistema. Aún así, existirán problemas cuando se intente modelar una página web que posea Scripts que deben ser ejecutados en el servidor. Este tipo de páginas web interactúan con los recursos del servidor antes que la página sea servida como una interfaz de usuario al cliente. Para complicarlo más, puede ocurrir que esta misma página tenga un conjunto de Scripts que deben de ser ejecutados en el cliente, de forma que la parte ejecutada en el servidor realizará un proceso diferente a la del cliente.

Los elementos definidos en UML son insuficientes para poder expresar las sutiles necesidades para modelar, por ejemplo, los scripts de una página web en el diagrama de clases. Por lo tanto, la única solución es modificar el UML.

Los creadores de UML han definido una extensión para UML y así poder modelar correctamente las aplicaciones Web y elementos importantes de las otras arquitecturas que no pueden ser modeladas por el UML existente.

### 3.3.3 Extensiones UML para Aplicaciones Web

La extensión UML para aplicaciones web supone la definición de estereotipos, valores etiquetados y restricciones, elementos cuya combinación dará lugar a nuevos bloques que se podrán utilizar en el modelo.

Sus características más relevantes son:

- Estereotipos. Permiten añadir un nuevo significado semántico a un elemento del modelo<sup>128</sup>.
- Valores etiquetados. Es una extensión para una propiedad de un elemento del modelo. La mayoría de los elementos del modelo tienen asociados una serie de propiedades<sup>129</sup>.
- Restricciones. Especifican las condiciones bajo las cuales un modelo puede ser considerado correcto<sup>130</sup>.

Las extensiones de UML empiezan con una breve descripción y siguen con un listado y descripción de los estereotipos, valores etiquetados y restricciones. Además una extensión contiene un conjunto de reglas para garantizar que el modelo es consistente semánticamente consigo mismo. En el *ANEXO A* se presentan estas extensiones.

---

<sup>128</sup> Suelen representarse con un nombre encerrado entre un par de << >>. Sin embargo, también puede mostrarse con un nuevo ícono.

<sup>129</sup> Un valor etiquetado es representado en el diagrama como un nombre entre paréntesis o corchetes.

<sup>130</sup> Son representaciones mediante un texto encerradas entre paréntesis.

## PARTE II: DESARROLLO DEL PORTAL

### 2. MARCO RESOLUTIVO

#### 1.2 CONCEPTO DEL SOFTWARE

##### 1.2.1 Introducción

En la presente fase se tiene como objetivo, establecer una visión clara de las especificaciones y requerimientos en general del Portal Intranet de la Universidad Industrial de Santander, desagregado de los diferentes módulos que lo conforman y que son objetivos específicos del presente proyecto.

Como lo menciona Roger Pressman<sup>131</sup>: “El software siempre forma parte de un sistema más grande (o empresa), el trabajo comienza estableciendo los requisitos de todos los elementos del sistema y asignando al software algún subgrupo de estos requisitos”.

##### 4.1.2 Participantes en el Proyecto

**Tabla 11.** Participante 01 del proyecto

Participante 01	Carolina Mejía Corredor
Organización	División de Servicios de Información
Rol	Desarrollador del Portal
Es desarrollador	Si
Comentario	Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander

**Tabla 12.** Participante 02 del proyecto

Participante 02	Sergio Eduardo Gómez Ardila
Organización	División de Servicios de Información
Rol	Desarrollador del Portal
Es desarrollador	Si
Comentario	Estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Industrial de Santander

<sup>131</sup> Pressman, Roger S., Ingeniería del Software, un enfoque práctico, 5ª. Edición, España, Mc Graw Hill, 2002, pág 601.

**Tabla 13.** Participante 03 del proyecto

Participante 03	Ing. Leonilde Martínez Vargas
Organización	División de Servicios de Información
Rol	Directora del Proyecto
Es desarrollador	No
Comentario	Profesional de la División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander.

**Tabla 14.** Participante 04 del proyecto

Participante 04	Ing. Walter Rafael Calderón Cortés
Organización	División de Servicios de Información
Rol	Administrador de la Intranet
Es desarrollador	No
Comentario	Profesional de la División de Servicios de Información de la Universidad Industrial de Santander.

#### 4.1.3 Estudio y Descripción del Sistema Actual

Los servicios ofrecidos por el sistema Intranet de la Universidad Industrial de Santander se encuentran distribuidos en dos grupos de la siguiente forma:

Los **sistemas de información por dependencias**, que forman el grupo de proyectos realizados bajo la dirección de la División de Servicios de Información y son ofrecidos al personal laboral de la Universidad Industrial de Santander. Son aquellos proyectos fundamentales que permiten cumplir con ciertos procesos internos dentro de cada dependencia y que cuentan con un acceso discriminado por unidades académico administrativas.

Los **servicios generales**, formado por un grupo de aplicaciones que son ofrecidos a todo el personal de la Universidad y que no poseen ninguna restricción para su uso.

La disponibilidad que tienen estas dos agrupaciones de servicios se encuentra limitada únicamente dentro de los términos que se ofrecen bajo la red interna institucional, quedando imposibilitado el acceso desde fuera del campus universitario.

La forma como se administran los usuarios, se logra bajo el cumplimiento de una actualización por lotes a la base de datos manejada independientemente de la gran cantidad de información que se encuentra del personal en la base de datos de recursos humanos que actualmente esta funcionando.

Los puntos mencionados anteriormente sumados a la utilización de un software que necesita obtener la información de la base de datos que se maneja de

forma independiente y que por medio del cual se valida el ingreso al sistema, forman lo que es el sistema actual de la intranet.

## 4.2 ANALISIS DEL SISTEMA

### 4.2.1 Alcances del Proyecto

Considerando las ventajas y beneficios que se manifiestan en el desarrollo del Portal Intranet, se encuentran como importantes logros:

- La **implementación del usuario unificado** para el acceso al Portal Intranet de manera que los sistemas por dependencias que se encuentran dentro se alimenten de él. Esta forma de ingresar, evita que el usuario utilice por cada uno de los sistemas una clave diferente de usuario y permite lograr mayor interactividad del Portal con el usuario, en la forma en que se facilita lograr tener todo al alcance.
- La **disminución de papelería** al utilizar los servicios de Fonomemos y Memorandos, facilitando el uso de estos servicios mediante la tecnología de la transmisión de datos por medio de la Intranet.
- Promover políticas de seguridad con la aplicación de **protocolos** para el Portal Intranet ofrece al usuario confiabilidad en el uso de los servicios ofrecidos. El manejo de la contraseña de usuario encriptada, la aplicación de certificados SSL y el uso de sesiones permite establecer normas y controles de forma transparente y segura sobre la transmisión de datos.
- La **interacción entre usuarios** como propiedad fundamental en los portales dentro de una organización, con la finalidad de que el usuario encuentre espacios que le permitan mejorar su desarrollo laboral o simplemente ampliar sus conocimientos compartiendo ideas con otros usuarios.
- La **utilización del lenguaje de programación web JSP y las clases en Java**, como herramientas de desarrollo permiten lograr la reutilización de código entre las aplicaciones del sitio web institucional y el portal intranet, a la vez que se logra unificar el lenguaje de programación a JSP como política de estandarización de la División de Servicios de Información.

Bajo la descripción de estos logros y la división por subproyectos que refiere la metodología utilizada, se obtiene la implementación de un Portal Intranet que cuenta con las siguientes funcionalidades:

El **Servicio de Grupos de Discusión** que funciona como medio de publicación de ideas, comentarios y preguntas sobre temas de discusión generales o específicos de alguna unidad académica administrativa.

El **Servicio de conversación Chat** para facilitar la comunicación del personal de planta y ayudar a mejorar los procesos administrativos de cada unidad académica administrativa en la forma de que se convierta en una base para aumentar la producción laboral en la institución.

Los servicios generales de **Memorandos y Fonomemos** que ayudarían a disminuir con el proceso de transporte de papelería entre las diferentes unidades académico administrativas que se utilizan para estos servicios.

Los servicios generales de **Documentos Internos y Directorio Interno**; el primero mejora la consulta a los documentos que emiten las diferentes unidades académico administrativas y el segundo para facilitar el poder contactar a cualquier funcionario de la universidad.

El **Servicio de Búsqueda**; ayuda al usuario a buscar una página o un tema específico que no esté seguro del lugar donde se encuentra en el portal.

El **Servicio de Contáctenos** que permite al usuario enviar sugerencias, comentarios o ideas con respecto al cualquier servicio que ofrece el Portal Intranet.

El **Servicio de Ayuda** que es el manual de ayuda del usuario que todo sistema o aplicación debe tener para que guíe al usuario en cualquier momento.

#### 4.2.2 Requerimientos del Sistema

Los requerimientos funcionales de los usuarios que se presentan a continuación en la Tabla 15, fueron el resultado de la consulta que se llevaron a cabo con los profesionales administrativos encargados de decidir sobre la publicación de los diferentes documentos y servicios que se encuentran en la Intranet (Participante 03 y Participante 04).

Para organizar estos requerimientos se hizo una subdivisión por los diferentes subproyectos siguiendo la metodología seleccionada, denotando así la funcionalidad de cada uno. Se presentan tres características para cada uno: un número para el requerimiento, el nombre y una breve descripción.

**Tabla 15.** Requerimientos del sistema

	<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	<b>SERVICIO DE GRUPOS DE DISCUSIÓN</b>	
1	Participación en temas de conversación afines a la unidad académico administrativa.	Creación de discusiones en temas privados para las unidades académico administrativas.
	<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>

2	Participación en temas de conversación general.	Creación de discusiones en temas públicos, para evitar el uso de otros medios, que no fueron diseñados para tal fin.
3	Creación de temas privados según la unidad académico administrativa.	Creación de temas de discusión únicamente para la unidad académico administrativa respectiva a la cual el usuario pertenece.
4	Creación de temas públicos.	Creación de temas de discusión para que participe cualquier usuario sin ninguna restricción.
5	Formular propuestas sobre temas de conversación.	Participación en la creación de temas para unidades académico administrativas ajenas a las del usuario que formule una propuesta.

<b>SERVICIO DE CONVERSACION CHAT</b>		
1	Comunicación continua.	El usuario puede participar en cualquier sala de conversación sin límite de tiempo y en tiempo real.
2	Definición de salas de conversación según unidades académico administrativas	Creación de salas independientes por unidades académico administrativas.
3	Usuarios limitados en las salas	Según políticas de la disponibilidad y de la velocidad de la estructura de la red interna, se ajusta una capacidad de usuarios a cada sala.
4	Aplicación de funcionalidades adicionales	Disposición de diversas funcionalidades adicionales para el usuario como emoticones <sup>132</sup> y conversaciones privadas.
5	Administración general	La administración de las salas es un punto fundamental sobre el control de las funcionalidades en el servicio de conversación Chat, permitiendo ofrecer confiabilidad al usuario.

<b>REDISEÑO DE LAS APLICACIONES EXISTENTES</b>		
<b>1 Directorio Interno</b>		
1.1	Consultas por seis (6) criterios	Consulta de los datos del personal de planta de la Universidad Industrial de Santander, según uno o varios de los criterios de consulta disponibles: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, cargo o dependencia.

<sup>132</sup> Emoticones: Símbolo gráfico el cual normalmente representa un rostro humano en sus diversas expresiones y permite que una persona puede mostrar su estado de ánimo.

	<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1.2	Resultado de la consulta compuesto por 5 (cinco) datos.	Resultados para el usuario compuesto por 5 (cinco) datos: Nombre Completo, Cargo, Dependencia y Dirección electrónica.
<b>2 Documentos Internos</b>		
2.1	Consulta a la Base de Datos de Docuware.	Ofrecer en la consulta de documentos cinco (5) criterios relevantes (Tipo de documento, Dependencia, número de publicación, período o año de expedición y palabras claves) para facilitarle al usuario lo que desea buscar.
2.2	Presentación de documentos pertenecientes las unidades académico administrativas.	La presentación de documentos se organiza por el nombre de la unidad académico administrativa a la cual pertenece. Inicialmente se cuenta con documentos de: Jurídica y Planeación.
<b>3 Fonomemos</b>		
3.1	Reducción en el uso de papelería	Facilidad en el uso de una nueva tecnología para el envío de fonomemos dentro de las diferentes unidades académico administrativas, reduciendo el uso de papelería.
3.2	Informar al usuario por el correo electrónico la llegada de los fonomemos	El correo electrónico es el medio principal para que el usuario reciba un fonomemo, y el servicio de fonomemos en el portal intranet es el medio para su envío.
<b>4 Memorandos</b>		
4.1	Reducción en el uso de papelería	Facilidad en el uso de una nueva tecnología para el envío de memorandos, reduciendo el uso de papelería.
4.2	Componer un memorando	Proceso para el envío de un nuevo memorando compuesto de las opciones de selección: a qué usuario va dirigido, enviar copia del memorando a otros usuarios, descripción del memorando y adjuntar archivos.
4.3	Consultar los memorandos recibidos, los enviados y los recibidos por copia	Permitir al usuario la consulta de los memorandos recibidos, los memorandos que ha enviado y los que ha recibido como copia.
4.4	Creación de observaciones personales	Permitir crear una observación personal sobre un memorando específico.
4.5	Eliminar memorandos	Eliminar los memorandos que el usuario desea no tener mas en la lista de memorandos recibidos, enviados o copias recibidas.

	<b>NOMBRE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
4.6	Informar al usuario por el correo electrónico la llegada de los memorandos	El correo electrónico y el servicio de memorandos en el portal intranet son el medio para que el usuario reciba un memorando, y el servicio de memorandos en el portal intranet el medio para su envío.

<b>OTROS SERVICIOS</b>		
1	Acceso al Portal Intranet desde el sitio web de la Universidad Industrial de Santander	Permitir a los usuarios acceder a los servicios generales del Portal Intranet desde el sitio web de la Universidad Industrial de Santander.
2	Uso de protocolos <sup>133</sup> para la seguridad en la transmisión de información	Utilizar protocolos como encriptación de claves de usuario, certificados SSL y el uso de sesiones de usuario para respaldar y mantener un portal confiable al usuario.
3	Servicio de búsqueda	Permitir a los usuarios acceder rápidamente a información que desconoce exactamente en que página o lugar del portal se encuentra.
4	Servicio de Contáctenos	Permitir a los usuarios enviar comentarios, sugerencias o ideas a las personas encargadas de la administración del portal intranet.
5	Servicio de Ayuda	Crear un manual de usuario de manera que el usuario pueda resolver cualquier inquietud sobre la utilización de los servicios generales.

#### 4.2.3 Actores del Portal

De forma general, los actores del Portal Intranet involucran a los funcionarios de la Universidad Industrial de Santander.

**Tabla 16.** Actores del portal

<b>ACTOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FUNCIONALIDADES (Utilización del Portal)</b>
Personal de planta de la Universidad	Representa al personal vinculado de planta de la universidad	Utiliza todos los servicios generales y los Sistemas de Información según el rol <sup>134</sup> asignados.
Funcionarios con contratos especiales	Representa al personal no vinculado de planta que por casos especiales son	Utiliza todos los servicios generales y los Sistemas de Información según el rol asignado.

<sup>133</sup> Protocolos: Conjunto de normas y procedimientos útiles para la transmisión de datos, conocido por el emisor y el receptor: protocolo de corrección de datos.

<sup>134</sup> Rol: Papel que desempeña un usuario dentro del sistema.

<b>ACTOR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>FUNCIONALIDADES (Utilización del Portal)</b>
	usuarios de algunos de los Sistemas de Información por Dependencias.	
Publico en general	Representa a cualquier persona que no es funcionario de la Universidad Industrial de Santander	Utiliza solo algunos de los Sistemas de Información y Servicios Generales.
Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)	Representa al administrador del Portal Intranet.	Utiliza el portal para ejercer el mantenimiento y control necesario sobre los servicios que se ofrecen.

#### 4.2.4 Casos de Uso

Las necesidades del usuario definen los servicios que el sistema debe proporcionar y las restricciones y condiciones de uso de los mismos. Es decir, en esta etapa se trata de expresar la estructura de la solución del software.

**Tabla 17.** Casos de uso

<b>CASO DE USO</b>	<b>ACTOR</b>
<b>SERVICIO DE GRUPOS DE DISCUSIÓN</b>	
Crear temas de discusión	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Crear propuestas sobre temas ajenos.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Crear un nuevo comentario sobre un tema de discusión existente.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Crear una respuesta sobre un comentario existente.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.

<b>CASO DE USO</b>	<b>ACTOR</b>
<b>SERVICIO DE CONVERSACION CHAT</b>	
Crear salas de conversación	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)
Editar salas de conversación	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)
Eliminar salas de conversación	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)
Enviar mensajes a todos los participantes en una sala	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador), Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
Enviar mensajes privados a un usuario en una sala	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador), Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.

<b>REDISEÑO DE LAS APLICACIONES EXISTENTES</b>	
<b>Directorio Interno</b>	
Consultar la información de los funcionarios.	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general
<b>Documentos Internos</b>	
Consultar los documentos emitidos por algunas dependencias de la Universidad, correspondientes a los tipos de documentos como actas, acuerdos y resoluciones.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Consultar los documentos emitidos por las unidades académico administrativas	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<b>Fonomemos</b>	
Enviar un fonomemo al correo electrónico de un funcionario.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.

<b>CASO DE USO</b>	<b>ACTOR</b>
<b>Memorandos</b>	
Componer memorandos	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Consultar la información de los funcionarios.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Enviar un memorando al correo electrónico de un funcionario.	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Consultar memorandos recibidos	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Consultar memorandos enviados	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Consultar memorandos recibidos por copia	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Eliminar memorandos recibidos	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Eliminar memorandos enviados	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Eliminar memorandos recibidos por copia	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
Crear una observación personal de un memorando	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.

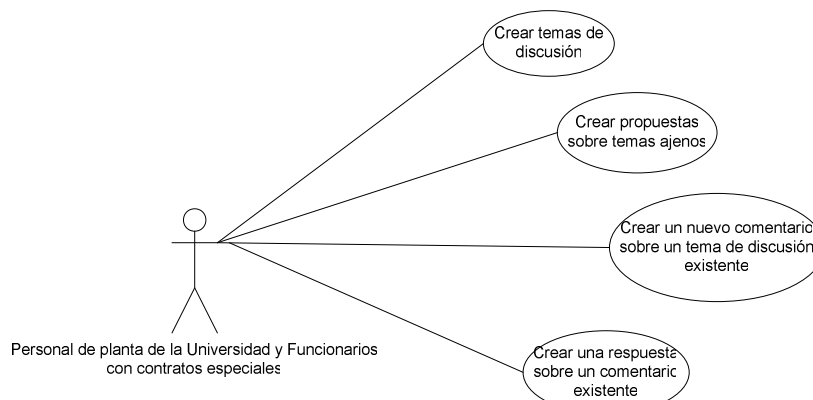
<b>OTROS SERVICIOS</b>	
<b>Acceso al Portal Intranet</b>	
Acceder al Portal Intranet desde el sitio web de la Universidad Industrial de Santander	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
<b>Servicio de Búsqueda</b>	
Consultar las páginas que componen el portal intranet	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.

CASO DE USO	ACTOR
<b>Servicio de Contáctenos</b>	
Enviar Comentarios y Sugerencias	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
<b>Servicio de Ayuda</b>	
Consultar el manual de ayuda de un servicio	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.

## 4.2.5 Descripción de los Casos de Uso

### 4.2.5.1 Descripción para el Servicio de Grupos de Discusión

Los siguientes casos presentan la funcionalidad del servicio asociada con los actores del Portal Intranet y esta agrupada en acciones que permiten obtener resultados.



**Figura 14.** Caso de uso. Grupos de discusión

#### 4.2.5.1.1 Detalle del Caso de Uso Crear Temas de Discusión

**Tabla 18.** Detalle del caso de uso crear temas de discusión

<b>Crear temas de discusión</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad pueden crear temas de discusión sobre cualquier tema, teniendo en cuenta que este sea ubicado en el grupo al que mejor se adapte.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber ingresado al Portal Intranet</li> <li>Haber seleccionado la opción "Crear Tema" que se encuentra en el servicio de Grupos de discusión disponible en el menú del Portal.</li> </ul>

<b>Crear temas de discusión</b>	
<i>Camino Básico</i>	<p>1. Llenar el formulario para crear temas: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para crear un tema.</p> <p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor: El nombre del usuario, que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el nombre completo.</li> <li>• E-mail: El correo electrónico del usuario que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el correo electrónico personal.</li> <li>• Fecha: Hace referencia a la fecha de creación del nuevo tema</li> <li>• Grupo: seleccionar el grupo en el cual quiere crear un nuevo tema. Las opciones son la dependencia a la que pertenece el usuario o los grupos identificados como generales.</li> <li>• Título: digitar el título del tema que desea crear</li> <li>• Discusión: escribir una breve descripción del tema que desea crear</li> <li>• Nivel de participación: seleccionar si es público o privado el tema que desea crear. La opción “público” es para que cualquier persona pueda participar, la opción “privado” cuando se quiere que participen las personas que laboran en la misma dependencia a la persona que crea el tema.</li> </ul> <p>2. Crear: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de crear.</p>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos campos son obligatorios al momento de crear, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.1.2 Detalle del Caso de Uso Crear Propuestas sobre Temas Ajenos.

**Tabla 19.** Detalle del caso de uso crear propuestas sobre temas ajenos

<b>Crear propuestas sobre temas ajenos</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	El funcionario de la Universidad puede crear propuestas sobre temas de discusión afines a una unidad académica administrativa. Luego esta propuesta será revisada y si es aprobada se crea el tema.

<b>Crear propuestas sobre temas ajenos</b>	
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Crear Propuesta que se encuentra en el servicio de Grupos de discusión disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<p>1. Llenar el formulario para proponer temas: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para proponer un tema.</p> <p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor: El nombre del usuario, que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el nombre completo.</li> <li>• E-mail: El correo electrónico del usuario que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el correo electrónico personal.</li> <li>• Fecha: Hace referencia a la fecha de creación de la nueva propuesta</li> <li>• Grupo: el usuario selecciona el grupo al cual quiere proponerle un nuevo tema de discusión. Las opciones son todas las dependencias ajenas a la que pertenece el usuario.</li> <li>• Título: el usuario digita el título del tema a proponer.</li> <li>• Discusión: el usuario escribe una breve descripción del tema que desea proponer.</li> </ul> <p>2. Proponer: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de crear propuesta.</p>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos campos son obligatorios al momento de crear una propuesta, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.1.3 Detalle del Caso de Uso Crear un Nuevo Comentario sobre un Tema de Discusión Existente.

**Tabla 20.** Detalle del caso de uso Crear un nuevo comentario sobre un tema de discusión existente

<b>Crear un nuevo comentario sobre un tema de discusión existente</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	El funcionario de la Universidad puede crear un nuevo comentario sobre un tema de discusión existente. Puede

<b>Crear un nuevo comentario sobre un tema de discusión existente</b>	
	crear nuevas discusiones sobre cualquier tema que sea de nivel de participación “público” y sobre aquellos que pueda acceder que sean de nivel “privado”.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Grupos que se encuentra en el servicio de Grupos de discusión disponible en el menú del Portal.</li> <li>• Haber seleccionado cualquier grupo de discusión de la lista de grupos disponible.</li> <li>• Haber seleccionado un tema de discusión existente de la lista de temas disponible.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Crear nuevo comentario.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<p>1. Llenar el formulario para crear una nueva discusión: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para crear una nueva discusión.</p> <p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor: El nombre del usuario, que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el nombre completo.</li> <li>• E-mail: El correo electrónico del usuario que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el correo electrónico personal.</li> <li>• Fecha: Hace referencia a la fecha de creación del nuevo comentario.</li> <li>• Titulo: el usuario digita el titulo del comentario que desea crear.</li> <li>• Comentario: el usuario escribe el comentario que desea crear. Para crear el comentario el usuario puede utilizar código HTML, por medio del editor de texto disponible.</li> </ul> <p>2. Crear: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de crear.</p>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos campos son obligatorios al momento de crear un comentario, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

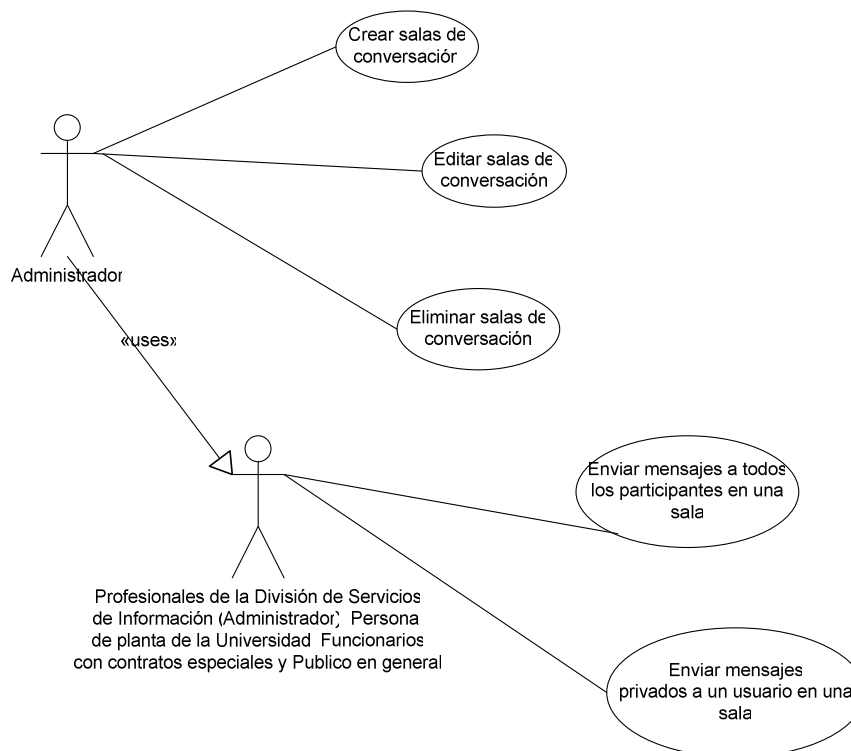
#### 4.2.5.1.4 Detalle del Caso de Uso Crear una Respuesta sobre un Comentario Existente.

**Tabla 21.** Detalle del caso de uso Crear una respuesta sobre un comentario existente

<b>Crear una respuesta sobre un comentario existente</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	El funcionario de la Universidad puede crear una respuesta sobre un comentario existente. Puede crear respuestas sobre cualquier comentario que se encuentre dentro de un tema que sea de nivel de participación “público” y sobre aquellos que pueda acceder que sean de nivel “privado”.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Grupos que se encuentra en el servicio de Grupos de discusión disponible en el menú del Portal.</li> <li>• Haber seleccionado cualquier grupo de discusión de la lista de grupos disponible.</li> <li>• Haber seleccionado un tema de discusión existente de la lista de temas disponible.</li> <li>• Debe haber por lo menos un comentario existente dentro del tema de discusión en el cual quiere participar.</li> <li>• Haber seleccionado la opción responder, en el comentario en el cual desea crear una respuesta.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<p>1. Llenar el formulario para crear una respuesta a un comentario: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para crear una respuesta.</p> <p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autor: El nombre del usuario, que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el nombre completo.</li> <li>• E-mail: El correo electrónico del usuario que aparece automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal; si el usuario ingresa como un usuario “publico”, debe escribir el correo electrónico personal.</li> <li>• Fecha: Hace referencia a la fecha de creación de la respuesta.</li> <li>• Titulo: el usuario digita el titulo de la respuesta.</li> <li>• Respuesta: el usuario escribe el comentario que desea crear. Para crear la respuesta el usuario puede utilizar código HTML, por medio del editor</li> </ul>

Crear una respuesta sobre un comentario existente	
	de texto disponible. 2. Crear: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de crear.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos campos son obligatorios al momento de crear una respuesta, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.2 Descripción para el Servicio de Conversación Chat



**Figura 15.** Caso de uso. Chat

##### 4.2.5.2.1 Detalle del Caso de Uso Crear Salas de Conversación.

**Tabla 22.** Detalle del caso de uso Crear salas de conversación

Crear salas de conversación	
<i>Actor</i>	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)
<i>Descripción</i>	El administrador del Portal Intranet puede crear salas de conversación, sobre cualquier temática.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber ingresado a la página del administrador del chat</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar la opción de Crear Chatroom</li> <li>Llenar el formulario para crear salas de conversación: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para crear una sala de conversación.</li> </ol>

<b>Crear salas de conversación</b>	
	<p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: El nombre de la sala de conversación.</li> <li>• Tema: Pequeña descripción de la temática de la sala de conversación.</li> <li>• Max. Usuarios: Hace referencia al máximo número de usuarios que pueden ingresar en la sala que se desea crear.</li> <li>• Tipo Chat: El tipo de interfaz que podrá observar el usuario en la sala de conversación.</li> <li>• Líneas historial: Hace referencia al máximo número de línea que puede observar el usuario como historial de las conversaciones realizadas.</li> <li>• Límite actualizar: El intervalo de tiempo en el que la sala se refresca para el usuario mientras se esta utilizando.</li> <li>• Tipo actualizar: La forma como se refresca la sala de conversación: según la participación de los usuarios, por el intervalo de tiempo de forma constante seleccionado en el campo de Limite actualizar o por acción propia del usuario.</li> <li>• Mensajes privados: Para habilitar el permiso de envío de mensajes privados.</li> <li>• Lenguaje: El lenguaje general de la interfaz para el usuario de la sala de conversación.</li> <li>• Filtros: Posibles filtros dentro de la sala de conversación, es decir, opciones adicionales que le permiten a la sala de conversión tener mas funcionalidades.</li> </ul> <p>Crear: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de crear.</p>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos campos son obligatorios al momento de crear, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.2.2 Detalle del Caso de Uso Editar Salas de Conversación.

**Tabla 23.** Detalle del caso de uso Editar salas de conversación

<b>Editar salas de conversación</b>	
<i>Actor</i>	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)
<i>Descripción</i>	El administrador del Portal Intranet puede editar salas de conversación existentes.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado a la página del administrador del chat</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar una de las salas existentes</li> <li>2. Limpiar el historial de conversaciones dentro de la sala</li> </ol>

<b>Editar salas de conversación</b>	
	<p>de conversación.</p> <p>3. Modificar los datos de la sala de conversación: El administrador puede modificar cualquiera de las propiedades de una sala:  <i>Descripción de las propiedades del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tema.</li> <li>• Líneas historial.</li> <li>• Límite actualizar.</li> <li>• Tipo actualizar.</li> <li>• Mensajes privados.</li> <li>• Lenguaje.</li> <li>• Filtros.</li> </ul> <p>4. Actualizar: El usuario después de llenar los campos del formulario que deseo cambiar, da la instrucción de actualizar.</p>

#### 4.2.5.2.3 Detalle del Caso de Uso Eliminar Salas de Conversación.

**Tabla 24.** Detalle del caso de uso Eliminar salas de conversación

<b>Editar salas de conversación</b>	
<i>Actor</i>	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador)
<i>Descripción</i>	El administrador del Portal Intranet puede eliminar salas de conversación existentes.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado a la página del administrador del chat</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar una de las salas existentes</li> <li>2. Elegir la opción de Cerrar.</li> </ol>

#### 4.2.5.2.4 Detalle del Caso de Uso Enviar Mensajes a Todos los Participantes en una Sala.

**Tabla 25.** Detalle del caso de uso Enviar mensajes a todos los participantes en una sala

<b>Enviar mensajes a todos los participantes en una sala</b>	
<i>Actor</i>	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador), Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
<i>Descripción</i>	El administrador y los funcionarios pueden enviar mensajes a todos los usuarios que se encuentren en la misma sala de conversación en la que ellos se encuentran.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Entrar que se encuentra en el servicio de Chat disponible en el menú del Portal.</li> </ul>

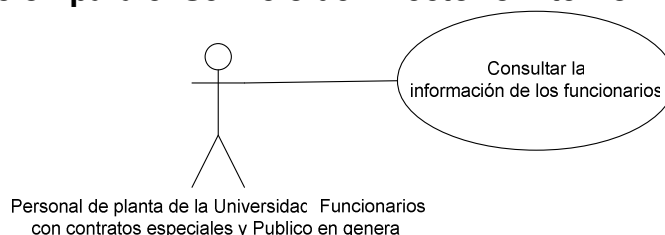
<b>Enviar mensajes a todos los participantes en una sala</b>	
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escribir un nombre de usuario y seleccionar una de las salas disponibles.</li> <li>2. Escribir un mensaje en el campo Mensaje. Como opción se puede adicionar emoticones al mensaje que se desea escribir.</li> <li>3. Enviar: El usuario después de llenar el campo de mensaje da la instrucción de enviar.</li> </ol>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es posible, escribir un nombre de usuario que ya existe en la sala que se desea entrar. Se despliega un mensaje indicando esta situación.</li> </ul>

#### 4.2.5.2.5 Detalle del Caso de Uso Enviar Mensajes Privados a un Usuario en una Sala.

**Tabla 26.** Detalle del caso de uso Enviar mensajes privados a un usuario en una sala

<b>Enviar mensajes a todos los participantes en una sala</b>	
<i>Actor</i>	Profesionales de la División de Servicios de Información (Administrador), Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Publico en general.
<i>Descripción</i>	El administrador y los funcionarios pueden enviar mensajes privados a un usuario que se encuentre en la misma sala de conversación en la que ellos se encuentran.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Entrar que se encuentra en el servicio de Chat disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escribir un nombre de usuario y seleccionar una de las salas disponibles.</li> <li>2. Seleccionar un usuario de la lista de usuarios que se encuentran en la sala.</li> <li>3. Escribir un mensaje en el campo Mensaje.</li> <li>4. Enviar: El usuario después de llenar el campo de mensaje da la instrucción de enviar.</li> </ol>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No es posible, escribir un nombre de usuario que ya existe en la sala que se desea entrar. Se despliega un mensaje indicando esta situación.</li> </ul>

#### 4.2.5.3 Descripción para el Servicio de Directorio Interno



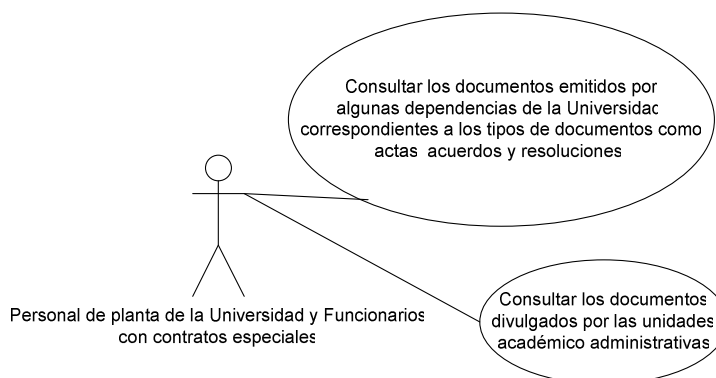
**Figura 16.** Caso de uso. Directorio Interno

#### 4.2.5.3.1 Detalle del Caso de Uso Consultar la Información de los Funcionarios

**Tabla 27.** Detalle del caso de uso consultar la información de los funcionarios

<b>Consultar la información de los funcionarios</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Publico en general
<i>Descripción</i>	El funcionario, empleado especial y público general pueden consultar la información que produce el directorio interno.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Directorio Interno que se encuentra en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar por lo menos uno de los criterios de consulta.</li> <li>2. Consultar: El usuario después de llenar al menos un criterio da la instrucción de consultar.</li> </ol>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

#### 4.2.5.4 Descripción para el Servicio de Documentos Internos



**Figura 17.** Caso de uso. Documentos Internos

#### 4.2.5.4.1 Detalle del Caso de Uso Consultar los Documentos Emitidos por algunas Dependencias de la Universidad, Correspondientes a los Tipos de Documentos como Actas, Acuerdos y Resoluciones.

**Tabla 28.** Detalle del caso de uso Consultar los documentos emitidos por algunas dependencias de la Universidad, correspondientes a los tipos de documentos como actas, acuerdos y resoluciones.

<b>Consultar los documentos emitidos por algunas dependencias de la Universidad, correspondientes a los tipos de documentos como actas, acuerdos y resoluciones.</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.

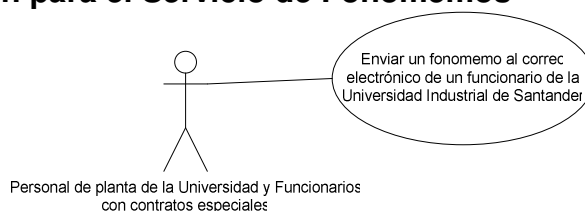
<b>Consultar los documentos emitidos por algunas dependencias de la Universidad, correspondientes a los tipos de documentos como actas, acuerdos y resoluciones.</b>	
<i>Descripción</i>	El funcionario y el empleado especial pueden consultar la información de documentos internos.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Documentos Internos que se encuentra en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresar por lo menos uno de los criterios de consulta.</li> <li>2. Consultar: El usuario después de llenar al menos un criterio da la instrucción de consultar.</li> <li>3. Se selecciona el documento a consultar haciendo clic sobre el número de documento.</li> <li>4. Si el usuario quiere ver el documento original, hace clic sobre la opción ver.</li> </ol>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

#### 4.2.5.4.2 Detalle del Caso de Uso Consultar los Documentos Divulgados por las Unidades Académico Administrativas

**Tabla 29.** Detalle del caso de uso consultar los documentos divulgados por las unidades académico administrativas

<b>Consultar los documentos divulgados por las unidades académico administrativas</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	El funcionario de planta y el funcionario con contrato especial pueden consultar la información de publicaciones.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Documentos Internos que se encuentra en el menú del Portal.</li> <li>• Haber seleccionado alguna de las opciones planeación o jurídica.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar el documento que se va ha consultar.</li> </ol>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

#### 4.2.5.5 Descripción para el Servicio de Fonomemos



**Figura 18.** Caso de uso. Fonomemos

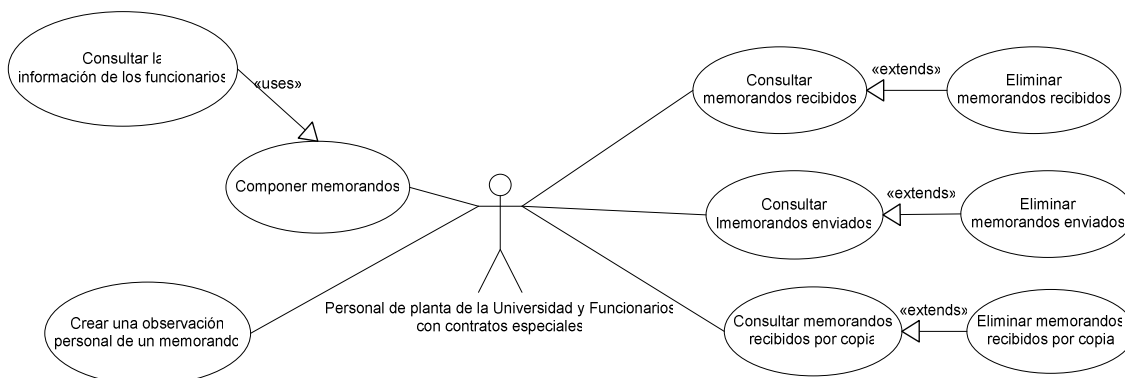
#### 4.2.5.5.1 Detalle del Caso de Uso Enviar un Fonomemo al Correo Electrónico de un Funcionario.

**Tabla 30.** Detalle del caso de uso enviar un fonomemo al correo electrónico de un funcionario

<b>Enviar un fonomemo al correo electrónico de un funcionario</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Cuando los funcionarios de la Universidad crean un fonomemo por medio del Portal Intranet, están utilizando como medio de transmisión para enviar el fonomemo, el correo electrónico.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet</li> <li>• Haber seleccionado la opción Fonomemos que se encuentra disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<p>1. Llenar el formulario para componer el fonomemo: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para componer un fonomemo.</p> <p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <p>4.5 Para: El nombre del usuario, a quien se le va a enviar el fonomemo.</p> <p>4.6 De parte de: El nombre de la persona que deja el recado.</p> <p>4.7 De la empresa: El nombre de la empresa a la cual pertenece la persona que deja el recado. Es opcional llenar este campo.</p> <p>4.8 Sección de notas: Aquí se seleccionan las notas que se quieren dejar a la persona a la cual se envía el fonomemo. El usuario puede seleccionar tantas notas como sea necesario.</p> <p>4.9 Recado: En este campo el usuario escribe el recado que se le va a enviar a la persona que recibirá el fonomemo.</p> <p>4.10 Del teléfono: Aquí se digita un número telefónico en el cual la persona que recibe el fonomemo se puede comunicar con aquella que envía el recado.</p> <p>4.11 La fecha, hora y tomado por: Es información que se genera automáticamente y registra la fecha en la cual se elabora el fonomemo y la hora, en la parte de "tomado por" se muestra el nombre del usuario, que es quien está elaborando el fonomemo.</p> <p>Seleccionar para quien va dirigido el fonomemo: el usuario realiza una consulta de la información de los funcionarios de la Universidad, utilizando cualquiera de los criterios disponibles: Primer nombre, Segundo nombre, Primer apellido, Segundo apellido, cargo y/o dependencia, y selecciona un nombre de funcionario del resultado de la consulta.</p>

Enviar un fonomemo al correo electrónico de un funcionario	
	2. Enviar: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de enviar.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos campos son obligatorios al momento de enviar, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.6 Descripción para el Servicio de Memorandos



**Figura 19.** Caso de uso. Memorandos

##### 4.2.5.6.1 Detalle del Caso de Uso Componer Memorandos

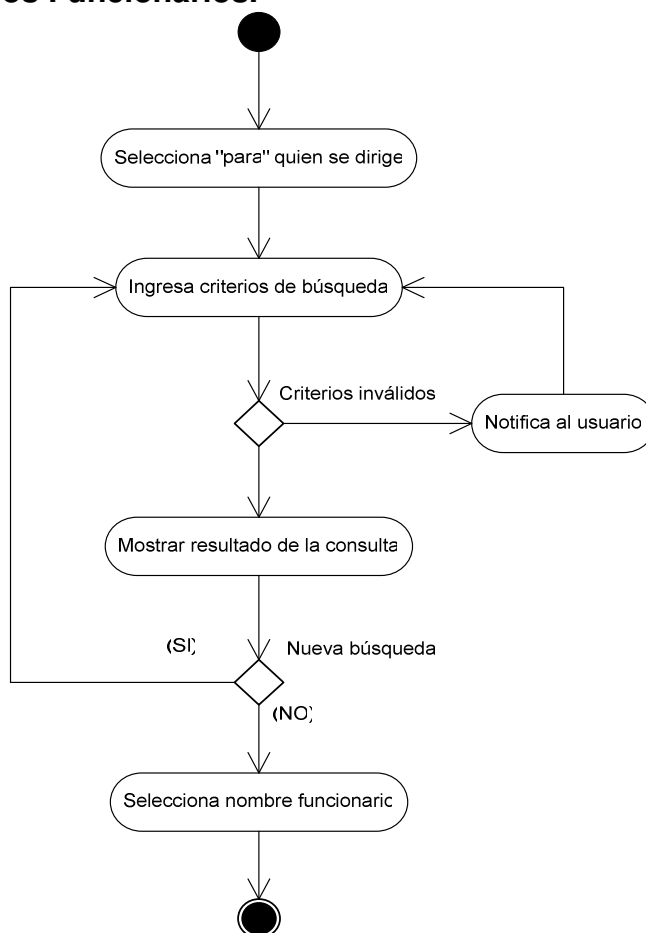
**Tabla 31.** Detalle del caso de uso Componer memorandos

Componer memorandos	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Cuando los funcionarios de la Universidad crean un memorando por medio del Portal Intranet, también están utilizando como medio de transmisión para enviar el memorando, el correo electrónico.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber ingresado al Portal Intranet</li> <li>Haber seleccionado la opción Memorandos que se encuentra disponible en el menú del Portal o haber seleccionado la opción Componer memorando que se encuentra en el servicio de Memorandos disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<p>3. Llenar el formulario para componer memorandos: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para componer un memorando.</p> <p><i>Descripción de los campos del formulario:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para: El nombre del usuario, a quien se le va a enviar el memorando.</li> </ul>

<b>Componer memorandos</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• De: El nombre del usuario, el cargo y la unidad académico administrativa, que aparecen automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal.</li> <li>• Texto: el usuario escribe el contenido del memorando que desea crear.</li> <li>• Enviar copias (opcional): El o los nombres de los usuarios a quien se les enviará una copia del memorando.</li> <li>• Firma: El nombre del usuario y el correo electrónico, que aparecen automáticamente si el usuario ha ingresado al portal con un nombre de usuario y una clave personal.</li> <li>• Adjuntar archivos (opcional): Seleccionar 1, 2 o 3 archivos como máximo para adjuntar al memorando que se desea crear.</li> </ul> <p>4. Seleccionar para quien va dirigido el memorando: el usuario realiza una consulta de la información de los funcionarios de la Universidad, utilizando cualquiera de los criterios disponibles: Primer nombre, Segundo nombre, Primer apellido, Segundo apellido, cargo y/o dependencia, y selecciona un nombre de un funcionario del resultado de la consulta.</p> <p>5. Seleccionar a quienes se les enviará una copia del memorando: este campo no es obligatorio llenarlo. Si el usuario quiere usarlo, realiza una consulta de la información de los funcionarios de la Universidad, utilizando cualquiera de los criterios disponibles: Primer nombre, Segundo nombre, Primer apellido, Segundo apellido, cargo y/o dependencia, y selecciona uno o varios nombres de funcionarios del resultado de la consulta.</p> <p>6. Adjuntar archivos: estos campos no son obligatorios llenarlos. Si el usuario desea adjuntar archivos selecciona del equipo local<sup>135</sup> el archivo que desea adjuntar.</p> <p>Enviar: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de enviar.</p>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos campos son obligatorios al momento de enviar, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

<sup>135</sup> Equipo local: Hace referencia al computador que el usuario esta utilizando en el momento de enviar el memorando.

#### 4.2.5.6.2 Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Consultar la Información de los Funcionarios.



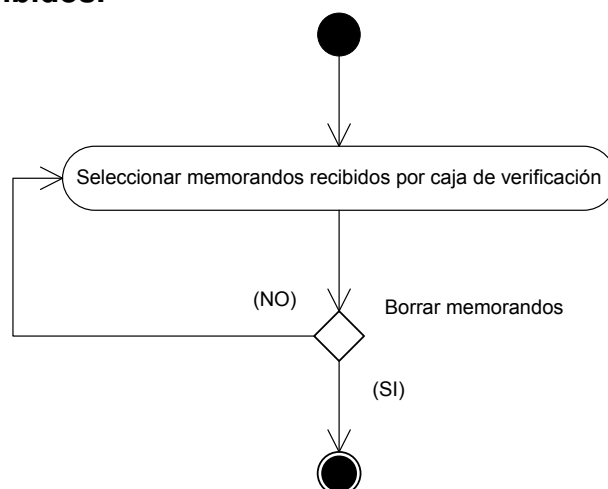
**Figura 20.** Diagrama de Actividad para el caso de uso Consultar la información de los funcionarios.

#### 4.2.5.6.3 Detalle del Caso de Uso Consultar Memorandos Recibidos

**Tabla 32.** Detalle del caso de uso Consultar memorandos recibidos

<b>Consultar memorandos recibidos</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad pueden consultar los memorandos que reciben.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Recibidos que se encuentra en el servicio de Memorandos disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	1. Seleccionar el nombre del autor del memorando de la lista de memorandos recibidos disponibles.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No haber recibido ningún memorando, implica que no habrán memorandos recibidos en la lista.</li> </ul>

#### 4.2.5.6.4 Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Eliminar Memorandos Recibidos.



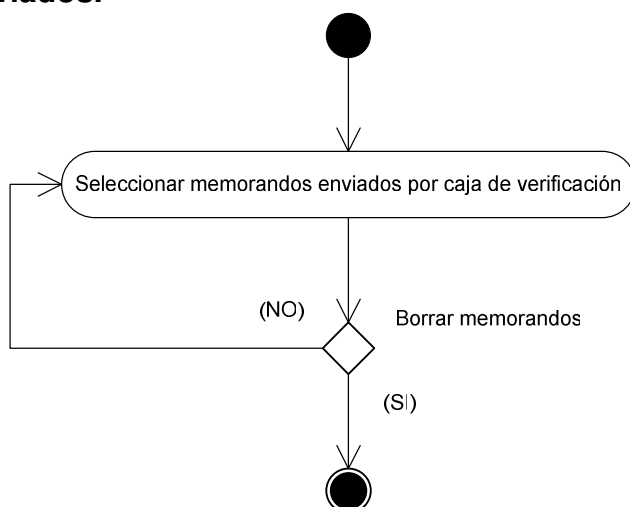
**Figura 21.** Diagrama de Actividad para el caso de uso Eliminar memorandos recibidos.

#### 4.2.5.6.5 Detalle del Caso de Uso Consultar Memorandos Enviados

**Tabla 33.** Detalle del caso de uso Consultar memorandos enviados

<b>Consultar memorandos enviados</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad pueden consultar los memorandos que han enviado con anterioridad.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>• Haber compuesto por lo menos un memorando.</li> <li>• Haber seleccionado la opción Enviados que se encuentra en el servicio de Memorandos disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	1. Seleccionar el nombre del funcionario a quien fue dirigido el memorando de la lista de memorandos enviados disponibles.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No haber enviado ningún memorando, implica que no habrán memorandos enviados en la lista.</li> </ul>

#### 4.2.5.6.6 Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Eliminar Memorandos Enviados.



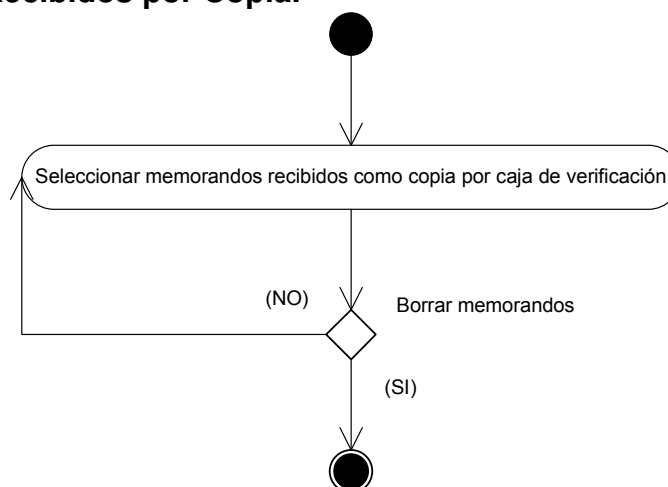
**Figura 22.** Diagrama de Actividad para el caso de uso Eliminar memorandos enviados.

#### 4.2.5.6.7 Detalle del Caso de Uso Consultar Memorandos Recibidos por Copia

**Tabla 34.** Detalle del caso de uso Consultar memorandos recibidos por copia

<b>Consultar memorandos recibidos por copia</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad pueden consultar los memorandos que reciben por copias.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber ingresado al Portal Intranet.</li> <li>Haber seleccionado la opción Copias Recibidas que se encuentra en el servicio de Memorandos disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	1. Seleccionar el nombre del autor del memorando de la lista de memorandos recibidos por copia disponibles.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No haber recibido por copia ningún memorando, implica que no habrán memorandos recibidos por copia en la lista.</li> </ul>

#### 4.2.5.6.8 Diagrama de Actividad para el Caso de Uso Eliminar Memorandos Recibidos por Copia.



**Figura 23.** Diagrama de Actividad para el caso de uso Eliminar memorandos recibidos por copia.

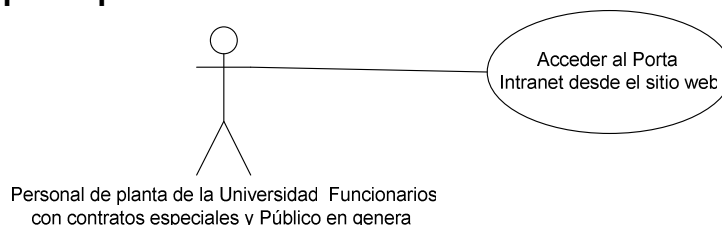
#### 4.2.5.6.9 Detalle del Caso de Uso Crear una Observación Personal de un Memorando

**Tabla 35.** Detalle del caso de uso Crear una observación personal de un memorando

<b>Crear una observación personal de un memorando</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad y Funcionarios con contratos especiales.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad pueden crear observaciones personales de un memorando para cualquiera de los tres casos: recibidos, enviados o copias recibidas.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet</li> <li>• Haber recibido por lo menos un memorando o haber enviado por lo menos un memorando.</li> <li>• Haber seleccionado un memorando: Seleccionar de la lista de memorandos disponibles en cualquiera de los tres casos: recibidos, enviados o copias recibidas.</li> <li>• Haber seleccionado la opción de Crear observación.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Llenar el formulario para crear observaciones: El usuario llena en el formulario los campos necesarios para crear una observación.  <i>Descripción de los campos del formulario:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto: el usuario escribe el contenido de la observación que desea crear.</li> </ul> </li> <li>2. Crear: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de crear.</li> </ol>

<b>Crear una observación personal de un memorando</b>	
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos campos son obligatorios al momento de crear, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.7 Descripción para Acceso al Portal Intranet



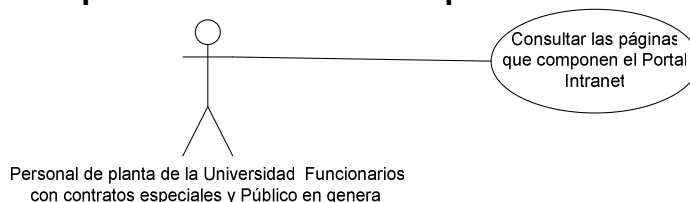
**Figura 24.** Caso de uso. Acceso al Portal Intranet

#### 4.2.5.7.1 Detalle del caso de uso Acceder al Portal Intranet desde el Sitio Web

**Tabla 36.** Detalle del caso de uso Acceder al Portal Intranet desde el sitio web

<b>Acceder al Portal Intranet desde el sitio web</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad y el público en general pueden acceder al Portal Intranet desde el sitio web Institucional.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Haber ingresado al Sitio Web Institucional.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar la opción Intranet en el sitio web institucional.</li> <li>Escribir el nombre de usuario y la contraseña.</li> </ol>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aviso de usuario invalido por ingresar mal el nombre de usuario o la contraseña.</li> </ul>

#### 4.2.5.8 Descripción para el Servicio de Búsqueda



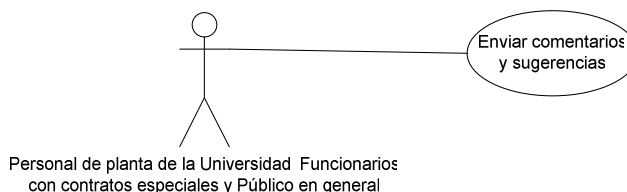
**Figura 25.** Caso de uso. Servicio de Búsqueda

#### 4.2.5.8.1 Detalle del Caso de Uso Consultar las Páginas que Componen el Portal Intranet

**Tabla 37.** Detalle del caso de uso Consultar las páginas que componen el portal intranet

<b>Consultar las páginas que componen el portal intranet</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad y el público en general pueden realizar una búsqueda por medio de una o varias palabras específicas la ubicación de una página dentro del Portal Intranet.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	a. Escribir la(s) palabra(s) dentro del campo determinado para la búsqueda. b. Dar clic en el botón buscar.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aviso de búsqueda insuficiente porque el usuario no ha escrito ninguna palabra en el campo correspondiente.</li> </ul>

#### 4.2.5.9 Descripción para el Servicio de Contáctenos



**Figura 26.** Caso de uso. Servicio de Contáctenos

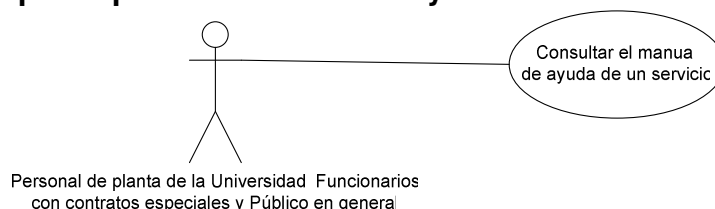
#### 4.2.5.9.1 Detalle del Caso de Uso Enviar Comentarios y Sugerencias

**Tabla 38.** Detalle del caso de uso Enviar comentarios y sugerencias

<b>Enviar comentarios y sugerencias</b>	
<i>Actor</i>	Personal de planta de la Universidad, Funcionarios con contratos especiales y Público en general.
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad y el público en general pueden enviar sugerencias, comentarios o ideas a la administración del Portal.
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet</li> <li>• Haber seleccionado la opción Contáctenos que se encuentra disponible en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	1. Llenar el formulario para componer una sugerencia, comentario o idea: El usuario llena en el formulario los campos necesarios: <i>Descripción de los campos del formulario:</i>

<b>Enviar comentarios y sugerencias</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usuario: El nombre del usuario quien escribe la sugerencia.</li> <li>• E-mail: El correo electrónico de la persona que escribe la sugerencia.</li> <li>• Asunto: El título de la sugerencia, el comentario o la idea</li> <li>• Mensaje: El contenido de la sugerencia, el comentario o la idea.</li> </ul> <p>2. Enviar: El usuario después de llenar los campos del formulario da la instrucción de enviar.</p>
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos campos son obligatorios al momento de enviar, el sistema mostrará un mensaje indicando que estos campos no han sido llenados.</li> </ul>

#### 4.2.5.10 Descripción para el Servicio de Ayuda



**Figura 27.** Caso de uso. Servicio de Ayuda

#### 4.2.5.10.1 Detalle del Caso de Uso Consultar el Manual de Ayuda de un Servicio

**Tabla 39.** Detalle del caso de uso Consultar el manual de ayuda de un servicio

<b>Consultar el manual de ayuda de un servicio</b>	
<i>Actor</i>	Funcionario, empleado especial y público general
<i>Descripción</i>	Los funcionarios de la Universidad y el público en general pueden buscar la ayuda dentro del servicio en el cual se encuentran, o buscar la ayuda general de los servicios generales que componen el Portal Intranet
<i>Precondición</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Haber ingresado al Portal Intranet</li> <li>• Haber seleccionado un servicio específico o la opción Ayuda que se encuentran disponibles en el menú del Portal.</li> </ul>
<i>Camino Básico</i>	1. Hacer clic en el botón de ayuda dentro de un servicio o seleccionar un servicio dentro del servicio de ayuda.
<i>Caminos Alternativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguno.</li> </ul>

#### 4.2.6 Riesgos del Proyecto

Existen algunos riesgos que de no ser mitigados pondrían en peligro el éxito del proyecto, aunque no es necesario eliminarlos del todo; se puede realizar un plan de contingencia con el fin de permitir reducir la posibilidad del riesgo o minimizar la gravedad si llegasen a ocurrir.

En la lista de los riesgos críticos se incluye<sup>136</sup>:

- *Descripción*: Comienza con una corta descripción a la cual se le van añadiendo detalles.
- *Impacto*: Indica qué partes del proyecto o del portal se verán afectadas por el riesgo.
- *Monitor*: Indica quién es responsable del seguimiento de un riesgo persistente.
- *Responsabilidad*: Indica qué individuo o unidad de la organización es responsable de eliminar el riesgo.
- *Contingencia*: Indica lo que ha de hacerse en caso de que el riesgo se materialice.

---

<sup>136</sup> Uhiá Kanmerer, Sheila Paola; Ariza Fuentes, Nestor Leonel. Sistema de Información Basado en Tecnología Web para la División de Bienestar Universitario de la Universidad Industrial de Santander. UIS, 2003.

**Tabla 40.** Riesgos del Proyecto

Descripción	Impacto	Monitor	Responsabilidad	Contingencia
La Permanencia del Servidor Web Apache Tomcat 5.0.28.	Se verá afectado completamente el buen desempeño de las páginas, ya que no hay respuesta ante la petición de recursos del servidor por parte de los usuarios.	Administrador Web e Intranet respectivamente – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander	División de Servicios de Información	El servidor Web diariamente y a manera de seguridad, está en prueba por parte de los miembros de la División de Servicios de Información, lo cual garantiza un tiempo mínimo de inactividad del servidor. El Administrador de la web o de la intranet subirá el servidor las veces que sea necesario.
Capacidad de usuarios concurrentes del servidor Web e Intranet y de acceso a la base de datos.	Se afecta notablemente la funcionalidad del portal, debido a que todos basan su operación en el registro y consulta de información, haciendo que los procesos sean más lentos y en un caso crítico niegue el acceso a los usuarios por la falta de capacidad del servidor.	Administrador Web e Intranet, respectivamente – División de Servicios de Información – Universidad Industrial de Santander	División de Servicios de Información	Si se llegase a presentar el tope de usuarios concurrentes, el usuario nota una leve demora en sus operaciones con el portal, que serán mitigadas a medida que los usuarios abandonen el portal y den paso a los que acaban de ingresar.

Descripción	Impacto	Monitor	Responsabilidad	Contingencia
La no existencia de funcionarios de la universidad en la base de datos de recursos humanos o de la intranet.	El sistema no permite el ingreso al portal a aquellos usuarios que no están registrados en la base de datos de recursos humanos o de la intranet.	Profesional de la División de Servicios de Información.	División de Servicios de Información	Creación del usuario en la base de datos de recursos humanos o de la intranet por parte de un profesional de la División de Servicios de Información.

#### 4.2.7 Presupuesto

**Tabla 41.** Presupuesto estimado para el desarrollo del proyecto

Unid.	<b>2.1.1.3.2 CONCEPTO</b>	Hrs /mes	\$ / hora	Meses	TOTAL(\$)
	<b>2.1.1.4 1. RECURSO HUMANO</b>				
1	Director	16	14.600	7	1.635.200
2	Estudiantes de Ingeniería de Sistemas	120	10.000	7	16.800.000
	<b>2.1.1.4.1.12. HARDWARE</b>				
2	Computadores (con impresora, scanner e Internet)	70	1.000	7	980.000
	<b>2.1.2 3. SUMINISTROS</b>		<b>\$ / unidad</b>		
14	Disquetes		1000		14.000
4	Discos Compactos		1000		4.000
	Papelería				140.000
2	Cartuchos de tinta (negra, color)				120.000
2	Empaste				20.000
4	Libros				200.000
	Fotocopias				50.000
<b>3</b>					
	<b>3.1.1.1.1 TOTAL</b>				<b>19.963.200</b>

#### 4.3 DISEÑO GLOBAL

La fase del diseño global corresponde al conjunto general de pasos a seguir para describir todos los elementos que construirán el portal intranet, desde la manipulación de los datos hasta la manera en que serán presentados al usuario final.

Partiendo de una situación inicial planteada en el primer capítulo, de los requerimientos descritos en la fase de análisis y procurando siempre obtener una visión global del desarrollo, se estructura el diseño global que permitirá construir el sistema que se desea.

Para el desarrollo de este portal, se define una subdivisión en aplicaciones del sistema de acuerdo con la metodología planteada “Cascada con subproyectos” y la forma de comunicación o como van a interactuar entre ellas y con las ya existentes.

Se utilizó la arquitectura de tres (3) capas, que está conformada por la capa de datos, la capa lógica o de negocio y la capa de presentación.

La capa de datos esta compuesta por las bases de datos que determinan el sistema; la capa lógica o de negocio contiene las funciones que llevan a cabo la lógica del sistema; por último y para aprovechar la ventaja de la independencia entre capas se implementa la capa de presentación, la cual se encarga de llevar a cabo la interacción con el usuario.

#### 4.3.1 Identificación de la Arquitectura

La arquitectura nos identifica los elementos más importantes de un sistema así como sus relaciones, es decir nos da una visión global del sistema.

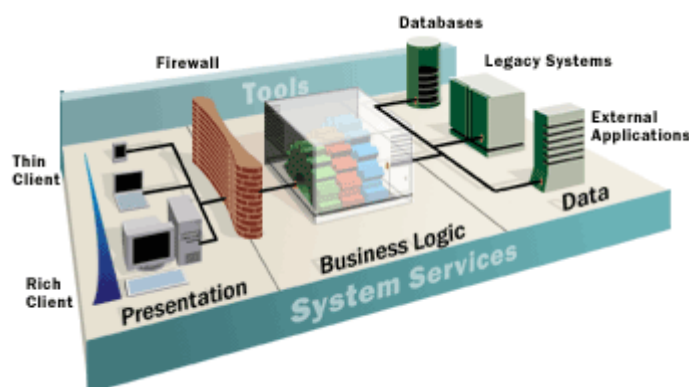
Necesitamos de la arquitectura para entender el sistema, organizar su desarrollo, plantear la reutilización del software y hacerlo evolucionar.

Las arquitecturas software no responden únicamente a requisitos funcionales, sino que están relacionadas con aspectos de rendimiento, usabilidad, reutilización, restricciones económicas y tecnológicas, e incluso cuestiones estéticas.

La arquitectura seleccionada fue “La arquitectura de tres capas”.

#### 4.3.2 Arquitectura de Tres Capas

La arquitectura DNA de tres capas como se muestra en el grafico cuenta con servicios específicos en cada capa que se comunican entre si mediante COM (Component Object Model).



**Figura 28.** Arquitectura de tres capas

**Nodos y Configuración de la red.** El Portal Intranet cuenta con dos clases de nodos: Un nodo Servidor que tiene la capa de datos y la capa lógica de las aplicaciones y el nodo Cliente que se encarga de la capa de presentación en un modelo de arquitectura de tres capas, siendo el mismo que se utiliza para la distribución del sistema.

Además, dado que el sistema está desarrollado con tecnología web se utilizan los protocolos HTTP y TCP/IP para la comunicación entre los nodos.

**Subproyectos.** Los servicios con los cuales contará el portal intranet: memorandos, fonomemos, Chat, documentos internos, buscador, directorio interno, grupos de discusión, el acceso al portal desde la web, ayuda y contáctenos.

#### **4.3.2.1 Diseño Guiado por el Modelo de Arquitectura de Tres Capas**

Los servicios de usuarios, de negocios y de datos pueden comunicarse con ellos mismos. Este modelo se conoce como el modelo de servicios, dado que, lejos del comportamiento de un modelo de capas, cualquier servicio puede invocar a otro dentro de su capa.

#### **4.3.2.2 Capa de Datos**

La capa de datos esta determinada por la base de datos y las funciones requeridas para el manejo de la misma si son necesarias. Esta capa es la encargada de almacenar, recuperar y mantener los datos. La información se almacena en la base de datos en forma de registros en las tablas.

Para el desarrollo del Portal Intranet se utiliza la base de datos de Recursos Humanos existente en el motor de bases de datos INFORMIX, la cual se encuentra alojada en el servidor pelicano.uis.edu.co. La base de datos de la intranet y la base de datos de mnogosearch desarrolladas en POTSGRES se encuentran alojadas en el servidor dodo.uis.edu.co, y la base de datos de docuware existente en SQL SERVER se encuentra alojada en el servidor sge05.uis.edu.co.

El trabajo que se realizará en las diferentes bases de datos se describe a continuación:

- Consultas a la base de datos de Recursos Humanos en el manejador de bases de datos INFORMIX. Se realizan diferentes consultas de información sobre personal de la universidad, así como nombres, documento de identificación, cargos, e-mail, entre otros.
- Creación de la base de datos de la intranet en POTSGRES y sus respectivas tablas, con el fin de que permitan el desarrollo de los diferentes servicios ha implantar en el portal.

- Consulta a la base de datos de mnogosearch en el manejador POTSGRES, para la consulta de las palabras claves que permiten la búsqueda de determinadas secciones y páginas.
- Consulta a la base de datos de docuware en manejador de datos SQLSERVER. Se consulta la información relacionada con los diferentes documentos que son emitidos por algunas dependencias de la Universidad, correspondientes a los tipos de documentos como actas, acuerdos y resoluciones.

### **4.3.2.3 Capa Lógica o de Negocio**

Esta capa contiene las clases encargadas de la lógica del sistema y de hacer las peticiones a la base de datos teniendo en cuenta los casos de uso del sistema. Las políticas del negocio pueden considerarse como reglas que restringen y controlan el flujo de las tareas.

Los servicios ofrecidos por la interfaz de la capa de acceso a datos son invocados desde la capa de negocio con base en los requerimientos de los procesos en ella implementados.

La filosofía de las aplicaciones web dinámicas indica que debe existir un servidor en el cual se ejecuten las instrucciones necesarias para mostrarle al usuario los resultados esperados, generalmente las instrucciones que se ejecutan en el servidor incluyen consultas a bases de datos, archivos u otras fuentes de información. También existen lenguajes que se ejecutan en el lado del cliente, estos lenguajes liberan al servidor de realizar ciertas tareas tales como validaciones, mejorando así el tiempo de respuesta.

#### **4.3.2.3.1 Lado del Servidor**

La lógica de negocio para el portal intranet se basó en la tecnología JAVA y J2SE, que nos permite utilizar clases, interfaces y métodos ya desarrollados y probados disponibles en sus especificaciones, también permite utilizar todo el potencial de la programación orientada a objetos.

Para el desarrollo del portal intranet y consultas generales se implementaron clases que fueron divididas en paquetes para encapsular la información y hacer posible la reutilización, los paquetes se formaron de acuerdo al servicio al cual pertenecían, más un paquete que maneja las conexiones generales y otro la conexión pool. Para crear los diferentes paquetes se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Conviene agrupar elementos que proporcionen un mismo servicio.
- Los elementos que se agrupan en un mismo paquete han de presentar un alto grado de cohesión.

- Los elementos que estén en diferentes paquetes deben tener poca relación, es decir deben colaborar lo menos posible.

#### **4.3.2.3.2 Lado del Cliente**

Se denominan lenguajes del lado del cliente a aquellos que el navegador es capaz de soportar. Para el desarrollo lado del cliente se escogió JavaScript, un lenguaje creado por Netscape y que se ha convertido en uno de los lenguajes más importantes a la hora de realizar aplicaciones más dinámicas sin tener necesidad de ir hasta el servidor.

JavaScript va incluido dentro de la página web. Existen dos formas de utilizar JavaScript:

- Escribir las funciones dentro de las etiquetas **<script>** y **</script>** en la página.
- Escribir todas las funciones JavaScript dentro de un archivo y nombrarlo con la extensión **.js** y luego incluir este archivo en la página.

#### **4.3.2.4 Capa de Presentación**

Por último se implementa la capa de presentación cuya función es la de brindar al usuario del Portal Intranet de la Universidad Industrial de Santander una interfaz para los servicios del negocio. Si esta capa de presentación es diseñada correctamente permitirá que el usuario entienda los servicios ofrecidos (capa lógica) como un todo y navegue eficientemente por cada uno de ellos.

##### **4.3.2.4.1 Diseño de la Interfaz**

La interfaz de usuario es la que va a determinar que tan utilizable y funcional va a ser un sistema. Si la interfaz de usuario no posee estándares claros, el usuario no se sentirá cómodo al usar la aplicación, y terminará abandonando el sistema.

Para el desarrollo de la interfaz se tuvieron en cuenta los siguientes lineamientos:

- **Distribución consistente:** Las pantallas de la aplicación deben caracterizarse por una distribución consistente de texto, imágenes y controles gráficos. Se deben prever todas las acciones erróneas que el usuario pueda cometer al manejar el portal, el sistema debe mostrar mensajes de aviso para estos errores con el fin de mitigar la posible inserción de datos incorrectos.

- Flujo de la navegación: El paso de una pantalla a otra debe ser coherente con el trabajo que intente realizar el usuario. La interfaz debe diseñarse pensando en cada tipo de usuario del sistema. Es importante que para cada uno de ellos exista un ambiente acorde a su funcionalidad sin olvidar que los diferentes servicios hacen parte de un gran sistema y por tal motivo las opciones globales deben estar siempre a la mano del usuario.
- Evitar la saturación de las pantallas: La comprensión que tiene el usuario ante la tarea que realiza en el sistema es fundamental como parámetro de diseño de la interfaz. Si para realizar una tarea determinada se requiere de la obtención de mucha información por parte del usuario, es muy recomendable dividir en diferentes pantallas sucesivas la captura de información y/o establecimiento de opciones.

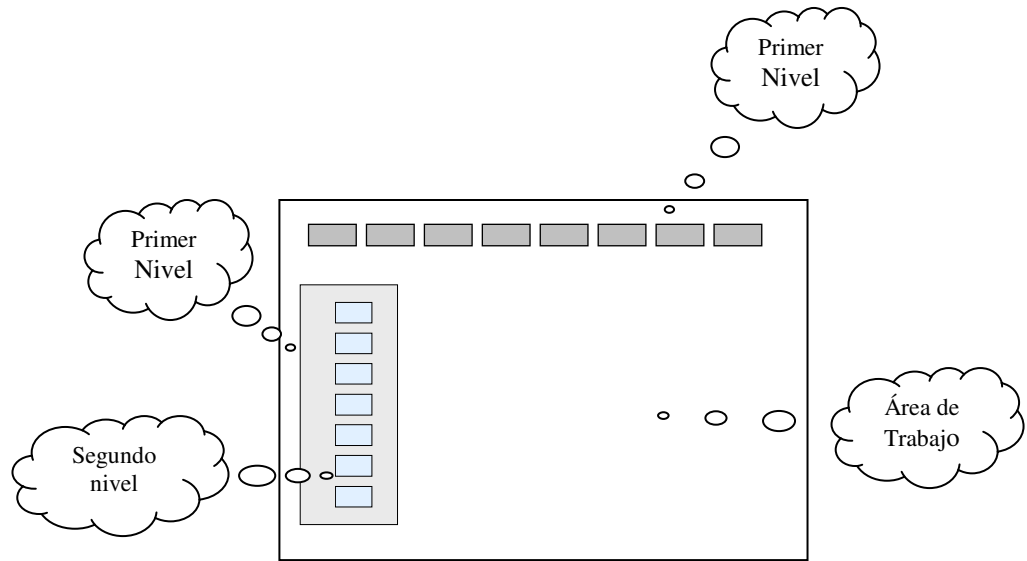
Después de hacer el análisis de la información existente, se determinó el diseño de una estructura de acceso a la información mediante la utilización de menús siguiendo el estándar de diseño del Sitio Web de la Universidad.

El diseño de la interfaz para el Portal será el siguiente:

1. En el primer nivel, en la parte izquierda se encuentran las pestañas que permiten acceder a los diferentes servicios generales del portal, que se mantendrán durante toda la estancia de un usuario en el mismo lugar. La sección activa presentará un cambio de color. Los servicios que el usuario puede ver en este nivel son: directorio interno, documentos internos, fonomemos, memorandos, grupos de discusión, chat, buscador, ayuda y contáctenos.

En la parte superior, se encuentran las pestañas correspondientes a los diferentes sistemas por dependencias que se pueden acceder desde el portal intranet. Los sistemas que hacen parte de la intranet son: Recursos Humanos, Dirección de Extensión, Procedimientos, Correo Electrónico, Bienestar Universitario, Jurídica, Planta Física y Banco de Proyectos.

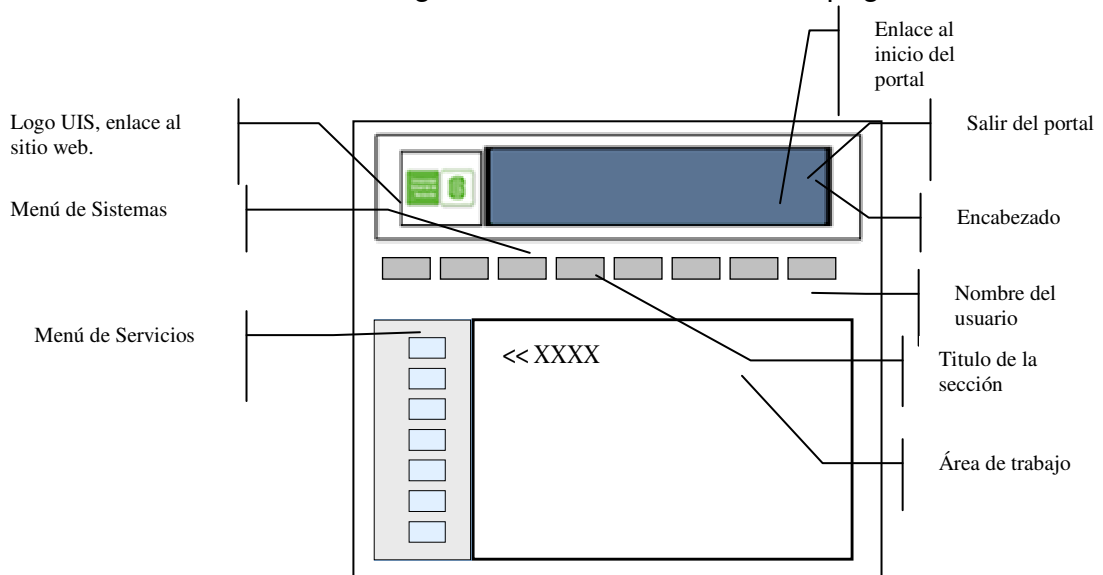
2. El segundo nivel permite la navegación dentro de cada servicio. En esta sección se encuentran las operaciones a realizar dentro de los diferentes servicios. Todos los servicios se cargan en la misma ventana y nunca se pierde el menú principal para facilitar la consulta al usuario.
3. Área de Trabajo donde se desarrollan todas las operaciones requeridas por el usuario.



**Figura 29.** Interfaz de navegación del portal

Para cada una de las pantallas se ha establecido el siguiente estándar:

- Los colores que se utilizaron hacen parte de la gama de los azules definidos como política para el portal intranet y parte de la gama de verdes utilizados en el sitio web institucional para continuar con el mismo estándar.
- Se han establecido las siguientes áreas dentro de las páginas:

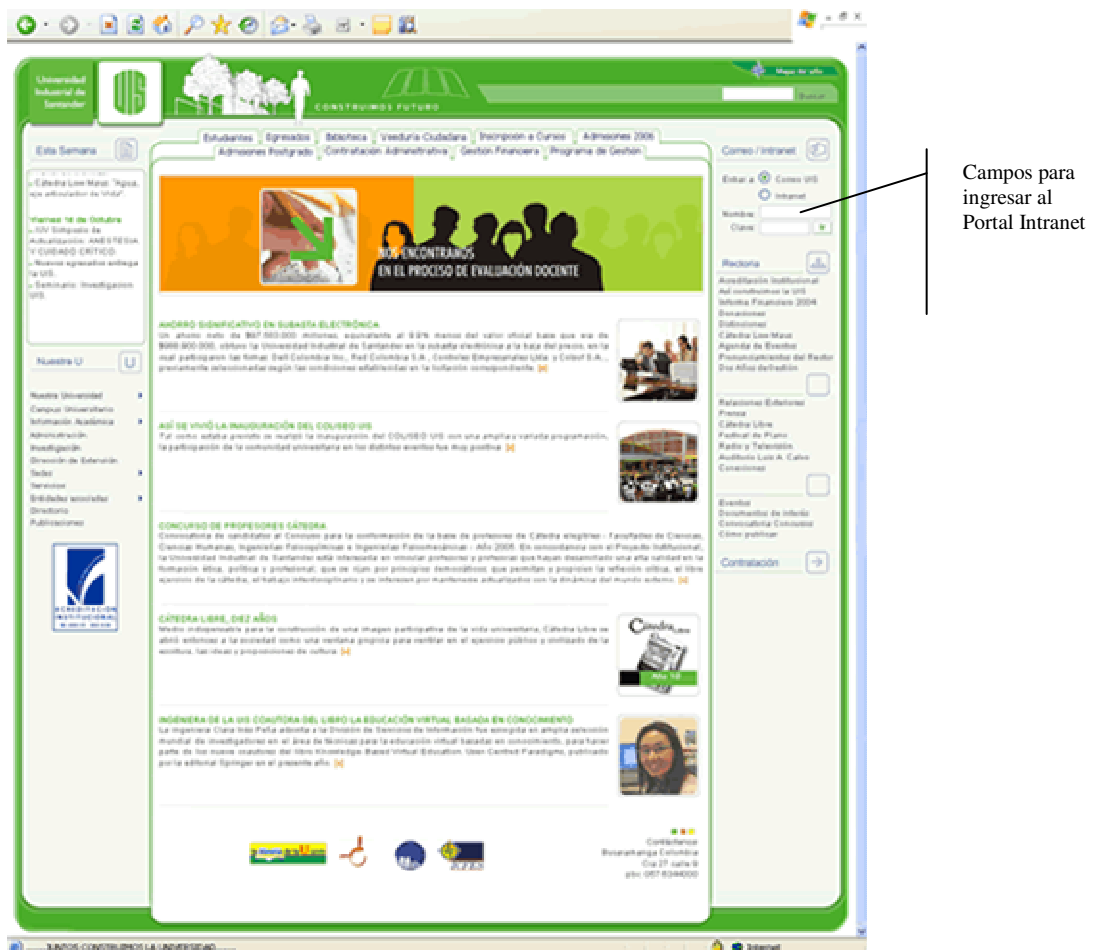


**Figura 30.** Áreas de la interfaz de usuario

- El área del logo uis, presenta la imagen del logo de la UIS.
- El área del encabezado, presenta imágenes representativas del portal intranet y de la Universidad Industrial de Santander.
- El área de salir del portal, es la parte donde el usuario puede terminar su sesión.

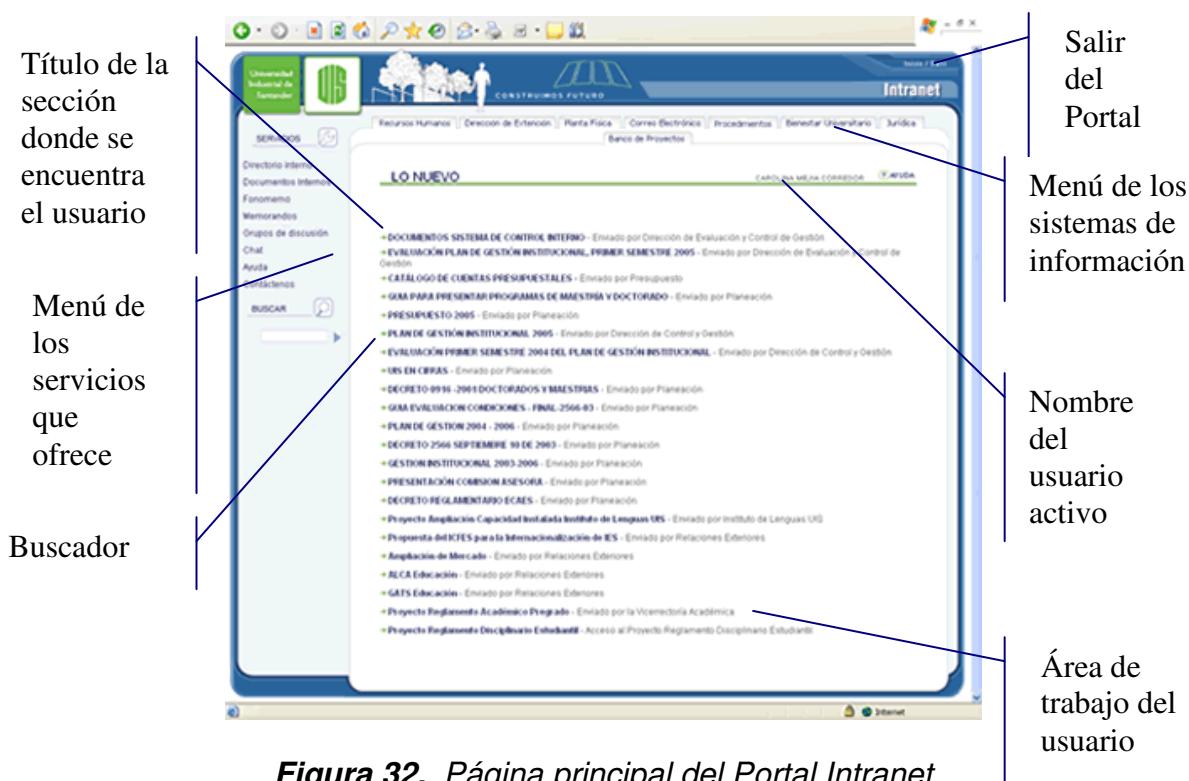
- El área de enlace al inicio, permite al usuario ir al inicio del portal.
- El área de menú de sistemas, presenta al usuario el menú donde puede ingresar a los diferentes sistemas que hacen parte del portal.
- El área de menú de servicios, presenta al usuario el menú donde puede ingresar a los diferentes servicios que ofrece el portal intranet.
- El área de nombre del usuario, es el espacio para la identificación de los usuarios, se mostrará el nombre del usuario que está activo en el portal en ese momento el cual debió haber sido previamente identificado para su ingreso.
- El área del título de la sección, identifica la sección activa para el usuario.
- El área de trabajo, es la parte donde el usuario podrá interactuar con el sistema.

El ingreso al Portal Intranet de la Universidad Industrial de Santander, se realiza a través del sitio web institucional, por medio de una sección donde se solicita al usuario su nombre de usuario y clave. Se hace una verificación para saber si el usuario realmente existe o tiene una cuenta habilitada y si no se envía un mensaje que le indica que el usuario no existe.



**Figura 31.** Página principal del sitio web institucional

Una vez el usuario tiene acceso al portal, encontrará una interfaz que le permitirá desplazarse hacia donde él lo desee, que le presenta los servicios que ofrece y los diferentes sistemas que hacen parte del portal.



**Figura 32.** Página principal del Portal Intranet

La interfaz de inicio del portal está conformada básicamente por tres (3) secciones que describiremos a continuación:

### Menú superior de sistemas.

La figura 32 muestra el menú de acceso a los diferentes sistemas por dependencias que hacen parte del portal, así como el sistema de Recursos Humanos, el sistema de la Dirección de Extensión, el sistema de Procedimientos Académicos y Administrativos, el acceso al correo electrónico, el sistema de Bienestar Universitario, el sistema de Jurídica, el sistema de Banco de Proyectos y el sistema de Planta Física.

### Menú izquierdo de servicios

La Figura 32 muestra el menú del portal intranet, que describe todas las opciones permitidas al usuario. En cada opción se encuentran las actividades que el usuario puede realizar, estas actividades no tienen ninguna asociación del rol del usuario.

El menú está compuesto por las opciones de directorio interno, documentos internos, fonogramas, memorandos, grupos de discusión, chat, ayuda,

contáctenos y buscador, las cuales serán explicadas con más detalle en el capítulo siguiente 'Diseño Detallado'.

## **Zona de trabajo**

Es la zona que el usuario tendrá disponible para interactuar con los diferentes servicios generales que ofrece el Portal Intranet. Aquí se muestran las interfaces de entrada y salida de datos para cada servicio.

### **4.3.3 Especificaciones de Programación**

#### **4.3.3.1 Modelo de Datos**

El manejo de base de datos se hizo a través de Informix y postgres para la consulta de la información generada por las operaciones de las solicitudes realizadas por los usuarios que hacen parte del portal intranet, siendo informix y postgres los motores de bases de datos utilizado por la División de Servicios de Información para este fin.

El estándar para el desarrollo de la base de datos se hará sobre la base de datos de la intranet creada en postgres que fue la se desarrolló en este proyecto y tiene la siguiente estructura.

##### **4.3.3.1.1 De los Nombres de las Tablas**

- Los nombres de las tablas de la base de datos serán escritos en minúscula. Si el nombre de la tabla es un nombre compuesto, se hará la separación entre palabra y palabra por un guión de piso (\_).
- No se aceptan nombres tildados en ningún caso.
- Los nombres de las tablas de la base de datos serán usados en su forma plural.
- Las tablas tendrán un prefijo que especifique el servicio al cual pertenece.
- Las tablas generales o que no pertenecen a un servicio específico no tendrán ningún prefijo.

##### **4.3.3.1.2 De los Nombres de los Campos**

- Los nombres de los campos de cada tabla en la base de datos serán escritos en minúscula. Si el nombre del campo es un nombre compuesto, se hará la separación entre palabra y palabra por un guión de piso (\_).
- No se aceptan nombres tildados en ningún caso.

#### **4.3.3.1.3 De las Llaves Foráneas**

Las llaves foráneas de una tabla serán bautizadas con el mismo nombre que les fue asignado en su tabla original sin el prefijo, precedido por la palabra "id\_" para especificar que es la llave principal.

#### **4.3.3.2 Programación**

El Portal Intranet esta basado en JSP (*Java Server Pages*). JSP es un lenguaje interpretado de alto nivel ejecutado en el servidor, que permitirá recuperar la información que los usuarios requieren para su consulta, así como el registro de datos en la base de datos ingresados por el usuario.

Los puntos a continuación especificados siguen los lineamientos sugeridos por la sintaxis propia de Java.

##### **4.3.3.2.1 De las Clases**

Los nombres de las clases serán en minúscula exceptuando la primera letra de cada palabra que la componga, lo cual especificará la función de dicha clase, sea consulta (C), inserción (I), actualización (A) o borrar (B). Ejemplos:

Cgrupos.java

Icomentarios.java

##### **4.3.3.2.2 De los Métodos**

Los nombres de los métodos serán escritos en minúscula la palabra inicial y todas las demás palabras que compongan su nombre tendrán mayúscula la primera letra.

Ejemplos:

siguienteCuantosComentarios()

ultimoComentario()

La primer palabra de cada método debe describir sutilmente el comportamiento de los mismos.

##### **4.3.3.2.3 De las Variables, Constantes y Atributos**

Los nombres de variables, constantes y atributos serán escritos en minúscula. Si los nombres son compuestos, se hará la separación entre palabra y palabra por un guión de piso (\_).

Ejemplos:

cadena\_comentarios

#### **4.3.3.2.4 De las Páginas JSP**

Los nombres de las páginas JSP que componen el portal intranet de la Universidad Industrial de Santander serán escritos en minúscula. Irán precedidas por un prefijo que identifique la sección a la cual pertenecen.

Ejemplos:

gd\_comentarios\_crear.jsp

memo\_recibidos.jsp

#### **4.3.4 Documentación del Sistema**

Los documentos incluidos en el proyecto son: Manual del Usuario, Estructura del Portal, Manual de Solicitud e Instalación del Certificado de Servidor Seguro Certificámar para Servidor Web Apache y Tomcat, Guía de Instalación de JChatBox y la Documentación del Sistema.

##### **4.3.4.1 Manual del Usuario**

Está dirigido a los usuarios ya sean nuevos o experimentados en el uso del portal, y sirve de guía o referencia para el uso de los servicios generales que componen el portal intranet.

##### **4.3.4.2 Estructura del Portal**

Está dirigido al administrador del portal intranet, quien será el encargado de manipular cuando lo necesiten las páginas y carpetas creadas para este proyecto. Es una guía para que vea inmediatamente donde se encuentra una determinada sección del portal.

##### **4.3.4.3 Manual de Solicitud e Instalación del Certificado de Servidor Seguro Certificámar para Servidor Web Apache y Tomcat**

Este manual es una guía para la persona que quiera instalar un certificado SSL en un servidor web apache, enseña todos los pasos que se siguieron para la instalación de dicho certificado en el servidor del portal web e intranet de la Universidad Industrial de Santander.

##### **4.3.4.4 Guía de Instalación de JChatBox**

Este documento muestra la guía de instalación paso a paso de la aplicación JChatBox para el servicio de conversación Chat implantado en el Portal Intranet. Se especifican todos parámetros de configuración tanto en el servidor como en las páginas que conforman el servicio.

#### 4.3.4.5 Documentación del Portal

Está dirigido al administrador, los programadores o personal técnico que trabajan brindando soporte y mantenimiento para el sistema y los usuarios del mismo.

### 4.4 DISEÑO DETALLADO

La fase del diseño detallado corresponde al conjunto específico de pasos a seguir para describir cada una de los subproyectos, desde la manipulación de los datos hasta la manera en que serán presentados al usuario final. Todo esto siguiendo la metodología planteada para el desarrollo del presente proyecto “Cascada con Subproyectos”.

Se realizó el diseño detallado a cada uno de los servicios partiendo de la arquitectura a trabajar “arquitectura de tres capas”.

#### 4.4.1 Capa de Datos

Se describe a continuación de manera detallada la capa de datos de los diferentes servicios que serán implementados. Se describen los modelos de datos y las tablas que los conforman.

##### 4.4.1.1 Directorio interno

Para la implementación del servicio de directorio, se utilizaron las tablas ya existentes en la base de datos de Recursos Humanos creadas en informix y algunas de las que se crearon en la base de datos de la intranet en Postgres.

**Tabla 42.** Tablas de las bases de datos utilizadas por el servicio de directorio interno

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
v_web_direct	En esta tabla se almacena la información de los empleados de la universidad, tales como los nombres, correo electrónico, entre otras.
Personal_intranet	En esta tabla se almacena la información de los empleados de la universidad que no se encuentran en la base de datos de Recursos Humanos, pero que son parte de la universidad ya sea como outsourcing, estudiantes, otros. Igual que en v_web_direct, almacena información de nombres, apellidos, correo electrónico, etc.

#### 4.4.1.2 Documentos Internos

Para la implementación del servicio de documentos internos no se crearon tablas, se utilizaron las tablas ya existentes en la base de datos de docuware en el manejador de bases de datos sqlserver.

Tabla 43. **Tablas de la base de datos utilizadas por el servicio de documentos internos**

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
ACADE000	En esta tabla se almacena la información de los documentos que emite el Consejo Académico en la década del 2000 al 2009, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
ACADE990	En esta tabla se almacena la información de los documentos que emite el Consejo Académico en la década de 1990 a 1999, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
ACADE980	En esta tabla se almacena la información de los documentos que emite el Consejo Académico en la década de 1980 a 1989, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
RES000	En esta tabla se almacena la información de las resoluciones que emiten algunas unidades académico administrativas en la década del 2000 al 2009, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
RES990	En esta tabla se almacena la información de las resoluciones que emiten algunas unidades académico administrativas en la década de 1990 a 1999, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
RES980	En esta tabla se almacena la información de las resoluciones que emiten algunas unidades académico administrativas en la década de 1980 a 1989, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
SUPER000	En esta tabla se almacena la información de los documentos que emite el Consejo Superior

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
	en la década del 2000 al 2009, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
SUPER990	En esta tabla se almacena la información de los documentos que emite el Consejo Superior en la década de 1990 a 1999, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.
SUPER980	En esta tabla se almacena la información de los documentos que emite el Consejo Superior en la década de 1980 a 1989, tales como las actas y acuerdos. Guarda información de número de documentos, tipo de documentos, fecha, etc.

#### **4.4.1.3 Memorandos**

Para la implementación del servicio de memorandos, se utilizaron algunas de las tablas que se crearon en la base de datos de la intranet en Postgres.

Tabla 44. **Tablas de la base de datos utilizadas por el servicio de memorandos**

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
mm_memorandos	En esta tabla se almacenan todos los memorandos agrupados como enviados y recibidos para los usuarios que hacen parte del portal intranet.
mm_copia_memorando	En esta tabla se almacenan todos los memorandos agrupados como copias recibidas para los usuarios que hacen parte del portal intranet.
mm_estado_memorando	Esta tabla indica los posibles estados para un memorando ya sean enviados, recibidos o copias (activo, revisado, eliminado).
mm_observacion_memorando	En esta tabla se almacenan las observaciones realizadas por un usuario a un memorando determinado.

#### **4.4.1.4 Fonomemos**

Para la implementación del servicio de fonomemos no se hace uso de ninguna tabla. Solo se requiere información básica del usuario.

#### 4.4.1.5 Grupos de Discusión

Para la implementación del servicio de grupos de discusión, se utilizaron algunas de las tablas que se crearon en la base de datos de la intranet en Postgres.

Tabla 45. **Tablas de la base de datos utilizadas por el servicio de grupos de discusión**

<b>TABLA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
gd_grupos	En esta tabla se guardan los grupos a los cuales puede pertenecer un usuario o aquellos que son generales.
gd_categorias	En esta tabla se establecen los tipos de categorías a los cuales puede pertenecer un grupo (dependencias y generales).
gd_tipo_tema	En esta tabla se guardan los tipos en los cuales se puede clasificar un tema según el nivel de participación (público o privado).
gd_temas	En esta tabla se guardan todos los temas de discusión creados por los usuarios.
gd_estados	En esta tabla se especifica los estados en los cuales puede estar un tema o una propuesta (activo e inactivo).
gd_comentarios	En esta tabla se guardan todos los comentarios realizados por los usuarios a los diferentes temas de discusión.
gd_propuestas	En esta tabla se guardan las diferentes propuestas de temas que realizan los usuarios a las dependencias.

#### 4.4.1.6 Chat

Para la implementación del servicio de Chat no se utiliza ninguna base de datos. Solo se requiere información básica del usuario.

#### 4.4.2 Capa Lógica

Como se mencionó en el capítulo anterior 'Diseño Global', las clases que permiten el funcionamiento lógico del sistema se dividieron en paquetes para encapsular la información y hacer posible su reutilización. Para esta subdivisión se tuvieron en cuenta los aspectos de agrupación planteados.

Los paquetes que conforman el portal serán descritos a continuación:

- Paquete `clases_generales`. Maneja las clases correspondientes a las consultas para el inicio de sesión de un usuario y todas aquellas que hacen referencia a consultas generales del portal, es decir no son propias de un servicio.
- Paquete `clases_pool`. En este paquete se encuentran todas las clases necesarias para realizar la conexión de los objetos a la base de datos que conforma el usuario unificado. Este paquete realiza la comunicación entre la capa lógica del negocio y la capa de datos.
- Paquete `clases_conexiones`. En este paquete se encuentran las clases que tienen que ver con las conexiones a las bases de datos para los diferentes servicios del portal intranet.
- Paquete `clases_directorio`. En este paquete se encuentran las clases que permiten la consulta de un usuario específico, así como su nombre, la dependencia donde se encuentra ubicado, el cargo y el correo electrónico.
- Paquete `clases_publicaciones`. En este paquete se encuentran las clases que permiten la consulta de los diferentes documentos que se encuentran en el sistema docuware.
- Paquete `clases_memorandos`. En este paquete se encuentran las clases que permiten la consulta, inserción, actualización y eliminación de los memorandos que se encuentran en la base de datos correspondiente a este servicio.
- Paquete `clases_grupos_discusion`. En este paquete se encuentran las clases que permiten la consulta, inserción, actualización y eliminación de los temas, comentarios y propuestas que se realicen en el servicio de grupos de discusión.
- Paquete `clases_buscadore`. En este paquete se encuentran las clases que permiten la consulta a la base de datos correspondiente al buscador.

### **4.4.3 Capa de Presentación**

A continuación se detalla la presentación de cada uno de los servicios que se implementarán, los cuales se encuentran en el menú izquierdo del portal.

El menú está compuesto por las siguientes opciones:

#### **4.4.3.1 Directorio Interno**

Al dar clic sobre esta opción, aparece en la zona de trabajo un formulario de consulta con diferentes criterios para que el usuario pueda hacer una búsqueda muy específica si conoce varios datos de la persona o una búsqueda más

general si no conoce muchos. Los criterios que se utilizan son: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, cargo o la dependencia. La consulta permite obtener información sobre cualquier funcionario de la universidad.

Formulario de búsqueda para el directorio interno. Incluye los siguientes campos:

- Primer Nombre:
- Segundo Nombre:
- Primer Apellido:
- Segundo Apellido:
- Cargo:
- Dependencia:

Botones:

**Figura 33.** Criterios de búsqueda para el directorio interno

Al dar clic sobre el botón consultar, se realiza la consulta según el criterio seleccionado por el usuario; al dar clic sobre el botón limpiar, cancela los criterios de selección que se hayan escogido y lo deja en su estado inicial.

Nombre Completo :	CASTRO TRIANA RAFAEL ANTONIO
Cargo:	Profesor
Dependencia:	ESCUELA DE MATEMATICAS
Dirección Electrónica:	raastro@uit.edu.co
Nombre Completo :	CASTRO DE PICO AURA LUZ
Cargo:	Profesor
Dependencia:	ESCUELA DE EDUCACION
Dirección Electrónica:	alcastro@uit.edu.co

Ha finalizado la Búsqueda

**Figura 34.** Respuesta a la consulta en el directorio interno

La consulta de directorio interno muestra los nombres, apellidos, el cargo, la dependencia y la dirección electrónica del funcionario.

#### 4.4.3.2 Documentos Internos

Al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con los ítems de Jurídica y Planeación. En la zona de trabajo se muestra un formulario para la consulta de los diferentes documentos. Los criterios utilizados son tipo de documento, dependencia, número de publicación y el periodo de expedición, ya sea por década o por año. Además se hace un enlace al sistema de docuware para que se consulte por el criterio de palabra o palabras claves que ya fue previamente desarrollado.

Tipo documento

Dependencia

Número de publicación

Período de expedición Decada:  Año:

Busqueda por palabras claves, click [AQUÍ](#)

**Figura 35.** Criterios de búsqueda para los documentos internos

La consulta produce como resultado los documentos que cumplen los criterios seleccionados y enseña dentro de una clasificación por dependencia y década del documento, el número de documento, el tipo de documento, la fecha de expedición y un texto inicial del documento para que el usuario ubique con facilidad el archivo que quiere consultar.

DOCUMENTOS DEL CONSEJO SUPERIOR (2000-2009)			
Nº	Tipo Documento	Fecha de Expedición	En su parte inicial dice...
2	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	04/04/2005	ACTA No. 03 (Abril 4 de 2005) SESIÓN VIRTUAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER De acuerdo con la convocatoria realizada por la Secretaría General con fecha 29 de marzo...
1	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	07/02/2005	ACTA No. 01 (Febrero 7 de 2005) REUNIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, REALIZADA EL DÍA LUNES 7 DE FEBRERO DE 2005 EN LA SALA DE CONSEJOS DE LA RECTORÍA DE LA UNIV...
2	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	14/03/2005	ACTA No. 02 (Marzo 14 de 2005) REUNIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, REALIZADA EL DÍA LUNES 14 DE MARZO DE 2005 EN LA SALA DE CONSEJOS DE LA RECTORÍA DE LA UNIVERS...
4	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	14/05/2005	ACTA No. 04 (Mayo 14 de 2005) REUNIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, REALIZADA EL DÍA LUNES 14 DE MAYO DE 2005 EN LA SALA DE CONSEJOS DE LA RECTORÍA DE LA UNIVERSI...
5	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	13/04/2005	ACTA No. 05 (Junio 13 de 2005) REUNIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, REALIZADA EL DÍA LUNES 13 DE JUNIO DE 2005 EN LA SALA DE CONSEJOS DE LA RECTORÍA DE LA UNIVERS...
6	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	11/07/2005	ACTA No. 06 (Julio 11 de 2005) REUNIÓN DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER, REALIZADA EL DÍA LUNES 11 DE JULIO DE 2005 EN LA SALA DE CONSEJOS DE LA RECTORÍA DE LA UNIVERS...

**Figura 36.** Respuesta a la consulta en los documentos internos

Al dar clic sobre el documento a consultar, se puede ver la información del documento: el número de documento, el tipo de documento que hace relación a la dependencia a la cual pertenece, la fecha de expedición, el contenido del documento original y también se da la opción al usuario de que pueda ver la imagen del documento el cual ha sido previamente escaneado.

Nro documento	Tipo de documento	Fecha	Documento Original
3	ACTAS CONSEJO SUPERIOR 2005	2005-04-04	<a href="#">VER</a>

NOTA: Para ver el documento original debe descargar este [SOFTWARE](#)

ACTA No. 03 (Abril 4 de 2005) SESIÓN VIRTUAL DEL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER De acuerdo con la convocatoria realizada por la Secretaría General con fecha 29 de marzo de 2005, para la realización del Consejo Superior modalidad virtual, se procedió a enviar a los señores Consejeros el día jueves 31 de marzo de 2005, la documentación electrónica y el documento físico del orden del día, dando apertura al proceso de votación cuyo cierre se fijó hasta las 13 horas del día lunes cuatro (4) de abril de 2005. Se recibió por correo electrónico los siguientes votos afirmativos: o Doctora Martha Elena Prieto de De Haro, Ministra de Comunicaciones y Delegada de la Ministra de Educación Nacional o Doctor Jaime Casavieja Caba, Representante del Presidente de la República o Doctor Juan José Ortiz Espinosa, Representante del Sector Productivo o Doctor Clemente Bustos Torres, Representante de los Egresados o Doctor Adolfo León Arias Landínez, Representante de las Direcciones Académicas Se recibió por fax el voto afirmativo del doctor Hugo Hallidoro Aguilar Narango, Gobernador del Departamento de Santander y Presidente del Consejo Superior Con base en el voto emitido por los señores Consejeros, se aprobaron los siguientes proyectos de acuerdo por los cuales: o Se adiciona el Programa Operativo Anual de Inversiones del año 2005. Acuerdo No. 014, o Se adiciona el Presupuesto de Ingresos y Egresos de Funcionamiento e Inversión de la UIS, para la vigencia fiscal de 2005 correspondiente al FONDO COMÚN (1). Acuerdo No. 015, o Se aprueban CONTRACRÉDITOS Y CRÉDITOS para la Vigencia Fiscal de 2005 correspondiente al FONDO COMÚN (1) y Fondo ESTAMPILLA PROVIS (2). Acuerdo No. 016. Posteriormente a la hora de cierre se recibió a las 14:20 horas el voto de aprobación del doctor Gabriel Yáñez Canal, Representante de los Profesores.

**Figura 37.** Consulta de documento interno

Las imágenes de los documentos originales que han sido escaneadas son imágenes con extensión .tiff. Para que el usuario pueda visualizar la imagen, debe instalar un editor de este tipo de imagen, el cual se encuentra disponible en esta página.

#### 4.4.3.3 Fonomemos

Al dar clic sobre esta opción, el usuario tendrá acceso al formulario estructurado para el fonomemo.

The image shows a web form for creating a voicemail message. It features the logo of the Universidad Industrial de Santander. The form has several sections: a 'Para:' field for the recipient; 'De parte de:' and 'De la empresa:' fields for sender information; a section with checkboxes for selecting notes like 'Llamó por teléfono', 'Favor llamarle', 'Volverá', 'URGENTE', 'Volverá a llamar', 'Vino a verle', and 'Quiere verle'; a large text area for the message ('Recado:'); and a footer with metadata including 'Del teléfono:', 'Fecha (dd/mm/yy): Mon, 10 October 2005', 'Hora: 9:45:24 AM', and 'Tomado por: CAROLINA MEJIA CORREDOR'. 'Enviar' and 'Borrar' buttons are located at the bottom right.

**Figura 38.** Formato gráfico del fonomemo

El formulario de fonomemo esta formado por las siguientes secciones:

**Para:** Cuando se da clic sobre este vínculo, aparece en una ventana emergente el directorio interno que permite la consulta de la persona a la cual se le va a enviar el fonomemo.

**De parte de:** Aquí se escribe el nombre de la persona que deja el recado.

**De la empresa:** Aquí se escribe el nombre de la empresa de la cual viene la persona que deja el recado. Este campo se llena opcionalmente, no es obligatorio.

**Sección de notas:** Aquí se selecciona las notas que se quieren dejar a la persona a la cual se envía el fonomemo. Estas notas pueden ser: Llamó por teléfono, volverá a llamar, favor llamarle, vino a verle, volverá, quiere verle y URGENTE. El usuario puede seleccionar tantas notas como sea necesario.

**Recado:** En este campo el usuario escribe el recado que se le va a enviar a la persona que recibirá el fonomemo.

Del teléfono: Aquí se digita un número telefónico en el cual la persona que recibe el fonomemo se puede comunicar con aquella que envía el recado.

La fecha, hora y tomado por: Es información que se genera automáticamente y registra la fecha y la hora en la cual se elabora el fonomemo, en la parte de “tomado por” se muestra el nombre del usuario, que es quien está elaborando el fonomemo.

En la parte inferior se encuentran dos botones que tienen la funcionalidad de enviar el fonomemo a la persona indicada y de borrar la información digitada anteriormente es decir dejar en su estado inicial el formulario del fonomemo.

Al dar clic sobre el botón enviar, el fonomemo es enviado inmediatamente al correo electrónico de la persona para la cual fue elaborado. Posteriormente se recarga en una nueva página la información que el usuario acabó de enviar con la opción para que pueda enviar un nuevo fonomemo.

#### 4.4.3.4 Memorandos

Al dar clic sobre esta opción, se despliega un menú con los ítems del memorando, y en la zona de trabajo aparece el formulario que permite componer un memorando.

The screenshot shows a web-based form for creating an internal memorandum. At the top left, there are logos for 'Universidad Industrial de Santander' and a stylized 'UIS' logo. The form is divided into several sections:

- Header:** Includes fields for 'Para:' (To) and 'FECHA' (Date). The date is displayed as 2005-10-10.
- Sender Information:** 'De:' (From) is filled with 'CAROLINA MEJIA CORREDOR, Programador de computador DIVISION DE SERVICIOS DE INFORMACION'.
- Title and Time:** 'MEMORANDO INTERNO' and 'HORA: 9:47:13 AM'.
- Text Area:** A large text box labeled 'Texto:' for entering the memorandum content.
- Recipients:** A section labeled 'Enviar copias a:' with a dropdown menu and links for 'C.C.', 'Limpiar', and 'Ayuda'.
- Signature:** A section labeled 'FIRMA:' containing the name 'CAROLINA MEJIA CORREDOR' and email 'cmejia@uis.edu.co'.
- Attachments:** Three rows for 'Adjuntar Archivo 1:', 'Adjuntar Archivo 2:', and 'Adjuntar Archivo 3:', each with an 'Examinar...' button.
- Footer:** Two buttons at the bottom: 'Enviar' and 'Borrar'.

**Figura 39.** Formato gráfico del memorando

El formulario de memorando esta formado por las siguientes secciones:

Para: Cuando se da clic sobre este vínculo, aparece en una ventana emergente del directorio interno que permite la consulta de la persona a la cual se le va a enviar el memorando.

Texto: En este campo el usuario escribe el contenido que se le va a enviar a la persona que recibirá el memorando.

C.C: Cuando se da clic sobre este vínculo, aparece en una ventana emergente del directorio interno que permite la consulta de las personas a las cuales se les desea enviar una copia del memorando.

Limpiar: Al dar clic sobre esta opción se limpia el campo en el cual se ingresan las personas a las cuales se les va ha enviar copia.

Ayuda: Al dar clic sobre esta opción, se despliega una ayuda para enviar las copias.

De, Fecha, Hora y Firma: Es información que se genera automáticamente y registra la fecha y la hora en la cual se elabora el memorando, en la parte “de y firma” se enseña el nombre del usuario, que es quien está elaborando el memorando.

Adjuntar archivo 1, 2, y 3: Permite al usuario adjuntar hasta tres archivos al memorando que va a enviar.

En la parte inferior se encuentran dos botones que tienen la funcionalidad de enviar el memorando a la persona indicada y de borrar la información digitada anteriormente es decir dejar en su estado inicial el formulario.

Al dar clic sobre el botón enviar, el memorando es enviado inmediatamente al correo electrónico de la persona para la cual fue elaborado. Posteriormente se recarga en una nueva página la información que el usuario acabó de enviar con la opción para que pueda enviar un nuevo memorando.

Al dar clic sobre cualquiera de los ítems de “recibidos, enviados, o copias recibidas”, se ilustra la lista de memorandos que han sido recibidos, enviados o son copias dependiendo del lugar en el cual se encuentre el usuario.



	DE	E-MAIL	FECHA	OBSERVACIONES
<input type="checkbox"/>	<a href="#">SERGIO EDUARDO GOMEZ ARDILA</a>	segomez@uis.edu.co	2005-10-08	<a href="#">crear</a> <a href="#">ver</a> (1 obs.)
	<a href="#">SERGIO EDUARDO GOMEZ ARDILA</a>	segomez@uis.edu.co	2005-10-08	<a href="#">crear</a> (0 obs.)

Borrar memorandos

**Figura 40.** Bandeja de entrada de memorandos recibidos

La presentación de sección de memorando recibidos, se desarrolló de manera tal que el usuario logrará identificar los memorandos que ya había leído y aquellos que tiene pendientes por leer.

La interfaz muestra el nombre del usuario quien envió el memorando, el correo electrónico y la fecha de envío. Además el usuario tiene la opción de escribir observaciones en los memorandos, de ver dichas observaciones o de eliminar memorandos con el fin de no llenar su bandeja de entrada.

La interfaz de la sección de memorando enviados muestra el nombre del usuario a quien se le envió el memorando y la fecha de envío. Además el usuario tiene la opción de escribir observaciones en los memorandos, de ver dichas observaciones o de eliminar memorandos con el fin de no llenar su bandeja de entrada.

Para la interfaz de la sección de copias recibidas, se manejó de la misma manera que los memorandos recibidos, es decir se desarrolló de manera tal que el usuario logrará identificar los memorandos que ya había leído y aquellos que tiene pendientes por leer. Se muestra el nombre del usuario, quien fue el que envió el memorando, el correo electrónico y la fecha de envío. Además el usuario tiene la opción de escribir observaciones en los memorandos, de ver dichas observaciones o de eliminar memorandos con el fin de no llenar su bandeja de entrada.

#### 4.4.3.5 Grupos de Discusión

Al dar clic sobre esta opción, se despliega un submenú con los ítems de grupos, proponer tema, crear tema, términos de uso y políticas. En la zona de trabajo se muestra la sección de “grupos” se pueden ver los diferentes grupos que existen, haciendo una clara diferenciación entre aquellos que representan las dependencias o unidades académico administrativas de la universidad y los grupos generales que hacen referencia a grupos donde podrá estar involucrado cualquier usuario de la intranet.



Figura 41. Interfaz gráfica de grupos de discusión

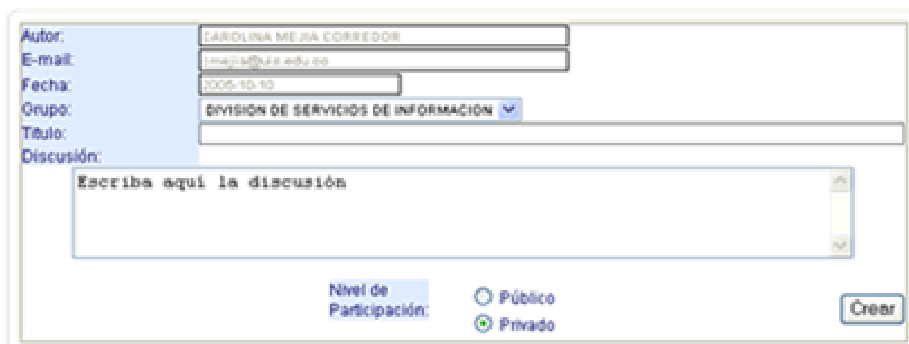
Los grupos en los cuales ya existe algún tema de discusión se diferencian de los demás por un cambio de color tanto en el nombre que hace referencia al grupo como en el lugar en el cual dice el número de temas abiertos que aparece justo al lado derecho del nombre del grupo.

Los grupos que aparecen habilitados para que el usuario pueda entrar y participar son los grupos generales, el grupo de la dependencia a la cual pertenece y aquellos grupos por dependencias en los cuales se hayan creados temas públicos. Al dar clic sobre el grupo en el cual quiere participar, aparece la lista de los diferentes temas que se han creado para este grupo, especificando el título que se le dio al tema, el autor de dicho tema, una breve descripción, la fecha en la que se abrió la discusión, el número de comentarios que tiene y el nivel de esta discusión, sea público o privado.

El usuario podrá ver los diferentes comentarios que se han hecho a un tema específico y podrá participar tanto del tema como de un comentario.

Al dar clic sobre la opción de proponer tema, aparece un formulario en el cual el usuario podrá proponerle temas de discusión a cualquiera de los grupos por dependencias que existen. Además en la parte inferior de esta página puede observar todos los temas que ya haya propuesto anteriormente.

Al dar clic sobre la opción de crear tema, aparece un formulario en el cual el usuario podrá crear temas de discusión en cualquiera de los grupos en los cuales está habilitado para hacerlo, es decir en los grupos generales y en el grupo de la dependencia a la cual el pertenece.

El formulario para crear temas de discusión contiene los siguientes campos: 'Autor' con el valor 'CAROLINA MEJIA CORREDOR', 'E-mail' con 'carolm@si-uj.edu.ec', 'Fecha' con '2005-10-10', 'Grupo' con un menú desplegable que muestra 'DIVISION DE SERVICIOS DE INFORMACION', 'Titulo' con un campo de texto vacío, y 'Discusión' con un área de texto grande que contiene el texto 'Escriba aquí la discusión'. En la parte inferior, hay un campo 'Nivel de Participación' con dos opciones: 'Público' (seleccionado) y 'Privado'. Un botón 'Crear' está ubicado en la esquina inferior derecha.

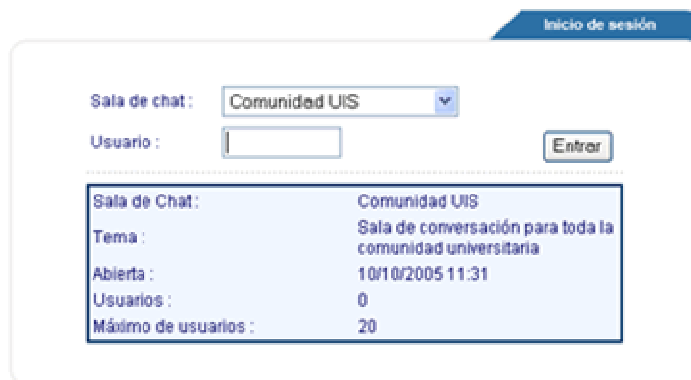
**Figura 42.** Formato de crear temas de discusión

En la parte inferior de esta página podrá observar todos los temas que se le han propuesto a este grupo.

Al dar clic sobre las opciones de términos de uso y políticas, el usuario encontrará respectivamente los términos de uso del grupo de discusión y las políticas definidas para su utilización.

#### 4.4.3.6 Chat

Al dar clic sobre la opción de Chat, aparece una ventana emergente que permitirá al usuario ingresar al Chat. Aquí el tendrá la opción de seleccionar la sala a la cual quiere entrar a participar, digitar un nombre de usuario o alias con el cual será identificado dentro de la sala, además podrá observar información de la sala que seleccionó, así como el nombre de la sala, el tema que se trata en esta sala, la fecha y la hora en la cual fue abierta, el número de usuarios que se encuentran en esta sala y el número máximo de usuarios que son admitidos.



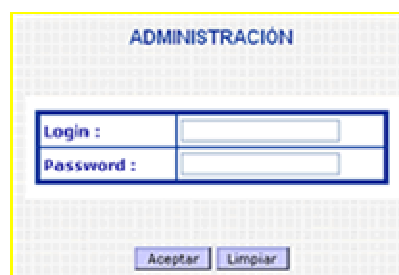
Inicio de sesión	
Sala de chat:	Comunidad UIS
Usuario:	<input type="text"/>
<input type="button" value="Entrar"/>	
Sala de Chat:	Comunidad UIS
Tema:	Sala de conversación para toda la comunidad universitaria
Abierta:	10/10/2005 11:31
Usuarios:	0
Máximo de usuarios:	20

**Figura 43.** Ventana de Ingreso al Chat

En el momento en el cual el usuario da clic sobre la opción entrar, ingresará a la sala de Chat seleccionada. Aparece un mensaje que informa que ha ingresado a la sala el cual será visto por todos los usuarios que se encuentren en ese momento adentro y podrá empezar a participar en el Chat.

Al ingresar a una determinada sala, se pueden ver, los usuarios que están en la sala, los últimos mensajes o conversaciones enviados e información específica sobre la sala. Además el usuario tendrá la opción de salir de la sala si así lo desea, enviar mensajes a las personas que se encuentran en la sala, o a un usuario específico, enviar algún tipo de emoticon y actualizar la sala.

En cuanto a la administración del Chat, también se hizo un diseño de sus interfaces gráficas, ya que se debe disponer todo de manera tal que para el administrador de este servicio no represente ningún problema su manejo y control.



ADMINISTRACIÓN	
Login :	<input type="text"/>
Password :	<input type="text"/>
<input type="button" value="Aceptar"/> <input type="button" value="Limpiar"/>	

**Figura 44.** Ventana de ingreso a la administración del chat

Inicialmente al administrador se le presenta una ventana donde podrá ingresar su login y password, no podrá ingresar de ninguna otra manera. Al dar clic sobre el botón aceptar, inmediatamente ingresará a la administración del Chat, si da clic sobre el botón limpiar, los campos de login y password perderán sus valores y regresaran a su estado inicial, en blanco.



**Figura 45.** Sección editar salas de Chat

La administración del Chat presenta la siguiente estructura:

1. Menú principal. Ubicado en la parte izquierda de la ventana, esta formado por los ítems de editar salas de Chat, crear salas de Chat, moderadores, backups para salas de Chat, propiedades generales y salir.
2. Zona de trabajo. Ubicada a la parte derecha de la ventana, es el espacio mas amplio que se maneja, aquí el usuario podrá manipular todas las entradas y salidas de la administración del Chat.

#### 4.4.3.7 Ayuda

Esta opción le ofrece al usuario del Portal Intranet una guía durante su estancia en el portal, permite obtener información sobre el adecuado funcionamiento de cada uno de los procesos que puede realizar, hace más cómoda la interacción del usuario con cada uno de los servicios y opciones existentes. Esta ayuda corresponde al seguimiento lógico de la utilización de cada opción del portal de tal manera que el usuario pueda comprender fácilmente su manejo y aproveche mejor las opciones ofrecidas.

Se denotan y describen detalladamente los servicios que se ofrecen y cual es la forma de utilizarlos.



**Figura 46.** Icono de ayuda en el portal intranet

Para ingresar a las ayudas del portal se pueden utilizar dos caminos. El primero es ingresando desde el menú de los servicios generales y segundo desde cada servicio, aquí se encontrará un icono que le permitirá desplazarse

a la ayuda correspondiente. Las ayudas del portal, están orientadas a ser una herramienta útil al momento de resolver las posibles dudas del usuario sobre el funcionamiento básico de las distintas opciones. Estas cuentan con una estructura sencilla y clara que le sea fácil de leer y comprender.

Al inicio de cada ayuda, se presenta una pequeña descripción sobre la funcionalidad ofrecida por el portal y luego se detalla su funcionamiento general acompañado de imágenes y describiendo los pasos que el usuario debe realizar para utilizar de manera optima el servicio en el cual se encuentra.

La ayuda principal del portal inicia en la opción ayuda del menú de servicios generales, contiene una tabla de contenido de los diferentes servicios con los cuales cuenta el portal y enlace a la respectiva ayuda.

#### 4.4.3.8 Contáctenos

Al dar clic sobre esta opción, se accede al formulario para enviar comentarios, ideas o sugerencias acerca de los servicios que se ofrecen a la administración del Portal Intranet.



The image shows a contact form with the following fields and content:

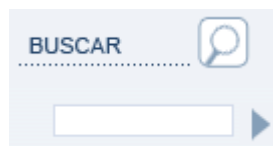
- Usuario:** CAROLINA MEJIA CORREDOR
- E-Mail:** cmejia@uis.edu.co
- Asunto:** [Empty text input field]
- Mensaje:** [Large text area for message content]
- Enviar:** [Submit button]

**Figura 47.** Formulario de contáctenos

En la figura 47 se presenta el nombre del usuario que se encuentra en sesión, el correo electrónico, un campo para el asunto del mensaje y otro campo para ingresar las sugerencias y comentarios. Al dar clic sobre el botón enviar, la información será enviada inmediatamente al correo electrónico del administrador del portal intranet y aparecerá un mensaje al usuario que dice que el mensaje fue enviado satisfactoriamente.

#### 4.4.3.9 Buscador

El buscador se encuentra ubicado en la parte inferior del menú de servicios generales, y se denota como se ilustra en la figura 48.



**Figura 48.** *Interfaz gráfica del buscador*

Se presenta un campo de texto donde el usuario podrá ingresar hasta tres palabras para hacer la consulta y un botón en forma de triángulo que envía la consulta.

Al realizar la consulta, se muestra una página en la cual aparecerán los diferentes datos que devuelve la consulta, junto con el nombre de la página y el enlace del lugar donde se encuentra la información consultada. Si se desea hacer una nueva búsqueda se puede hacer justo en esta página.

#### **4.5 CODIFICACIÓN Y DEPURACIÓN**

En la etapa de codificación y depuración se realiza la implementación de las páginas, funciones y clases necesarias distribuidas según la metodología por subproyectos, lo que facilita el desarrollo de forma paralela por parte de los autores. Teniendo en cuenta los casos de uso analizados, se siguió una secuencia de desarrollo sobre las páginas de cada subproyecto según el proceso descrito en cada servicio.

Se desarrollan los diferentes servicios que hacen parte del portal intranet, con la idea de dejar un producto software en su versión operativa inicial, es decir, el producto tiene la calidad adecuada para su aplicación y cumple con los requisitos establecidos en la fase de análisis.

Siguiendo los estándares definidos por la División de Servicios de Información para la escritura del código, menús e interfaces se implementa cada página para facilitar la organización y permitir dar escalabilidad a los servicios para futuros proyectos.

Se desarrollaron los formatos de entrada/salida, dando como resultado la interfaz entre el usuario y el sistema, la cual fue diseñada de una manera amigable y acorde con el desarrollo adelantado. Esta actividad contempla el desarrollo de interfaces, formularios, menús, validaciones para la detección de errores y mensajes de ayuda.

Finalmente en esta etapa se realiza la instalación y configuración del servicio de conversación Chat, se configura el servidor de manera que el producto software quede funcionando óptimamente y se realiza la solicitud, configuración e instalación de los protocolos de seguridad que harán del Portal Intranet un sitio confiable para el usuario final.

## 4.5.1 Desarrollo del Software

A continuación se explican algunas de las funcionalidades que tiene el portal intranet en general y luego se explicaran las correspondientes a cada servicio.

### 4.5.1.1 Desarrollo de las Funcionalidades

Para el desarrollo del portal se siguieron los estándares establecidos por la División de Servicios de Información para implementar las diferentes aplicaciones web.

#### 4.5.1.1.1 Generales

Se implementa el acceso al Portal Intranet a través del Sitio Web de la Universidad Industrial de Santander, como se muestra en la Figura 49.



**Figura 49.** Entrada al sitio web de la Universidad Industrial de Santander

Páginas (JSP): El acceso al Portal Intranet esta estructurado en 2 páginas como sigue:

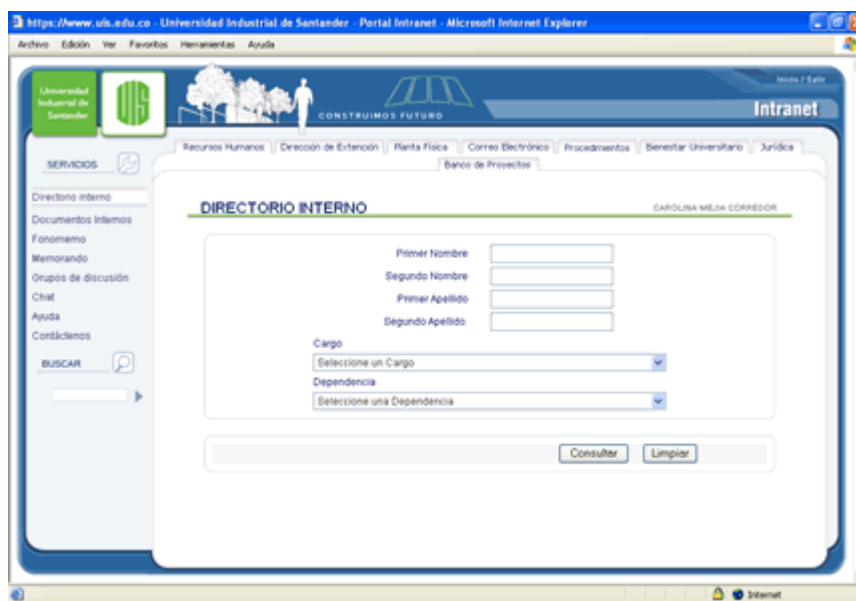
**Tabla 46.** Páginas de acceso al Portal Intranet

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
index_uis.html	Página principal del Sitio Web de la Universidad Industrial de Santander. Se hace el ingreso de la cuenta de usuario y la clave en los campos designados para esta función.

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
Index.jsp	Se verifica la existencia del usuario para permitir el ingreso al Portal.

#### 4.5.1.1.2 Servicio de Directorio Interno

Se desarrollan las páginas correspondientes a la búsqueda de los datos de los funcionarios de la Universidad, todos aquellos que también son actores del Portal Intranet. Como se ilustra en la Figura 50 la primera página se compone de un formulario con 6 campos, que describen los posibles criterios de consulta para el usuario.



**Figura 50.** Servicio de directorio interno

Páginas (JSP): El servicio de Directorio Interno esta estructurado en dos (2) páginas como sigue:

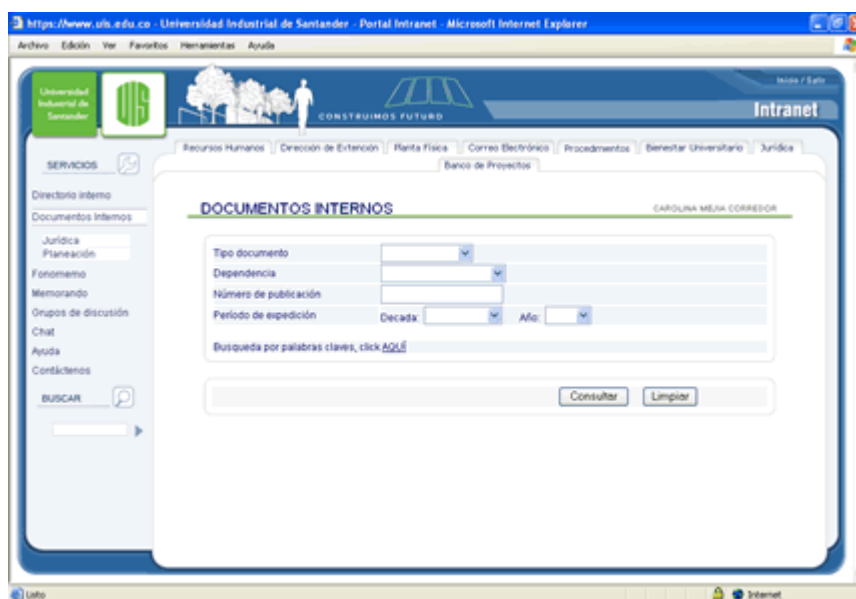
**Tabla 47 Páginas del servicio de directorio interno**

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
directorio_personal.jsp	Compuesta por un formulario para consultar los funcionarios de la Universidad.
result_dir_personal.jsp	Se ejecuta la consulta realizada en la anterior página y se muestran los resultados.

#### 4.5.1.1.3 Servicio de Documentos Internos

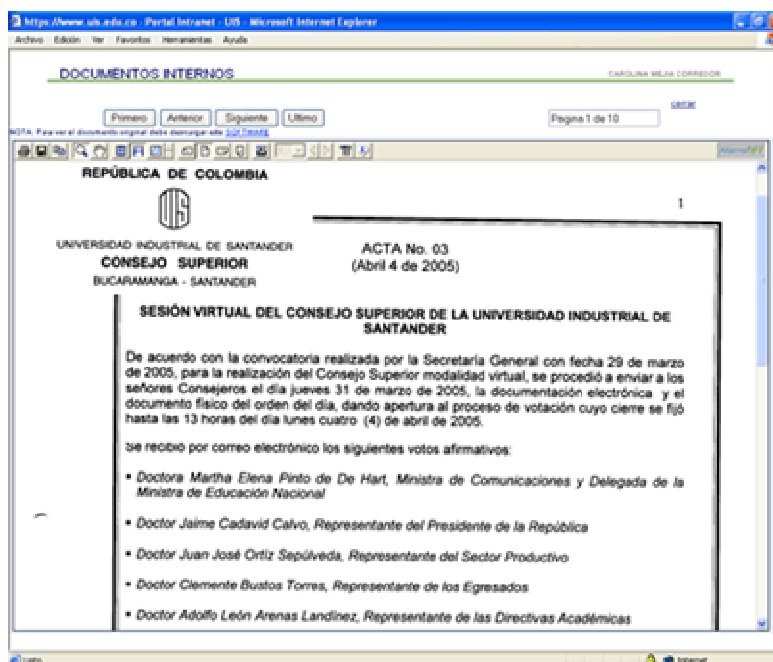
Compuesto por un formulario de búsqueda que tiene 6 criterios para consultar las actas, acuerdos y resoluciones divulgados por varias unidades académicas administrativas (Consejo Superior, Consejo Académicos, Rectoría, Recursos

Humanos, etc.) como se ilustra en la Figura 51. y las páginas donde se especifican los documentos relacionados con otras dependencias como Jurídica y Planeación.



**Figura 51.** Servicio de documentos internos

También se desarrollaron las páginas correspondientes a los resultados que ofrece la búsqueda realizada por el usuario, permitiendo mostrar algunos datos que permiten identificar el documento en cuestión y el documento original como constancia de una búsqueda efectiva, el cual es escaneado previamente por la División de publicaciones de la Universidad Industrial de Santander.



**Figura 52.** Editor de imágenes de los documentos internos

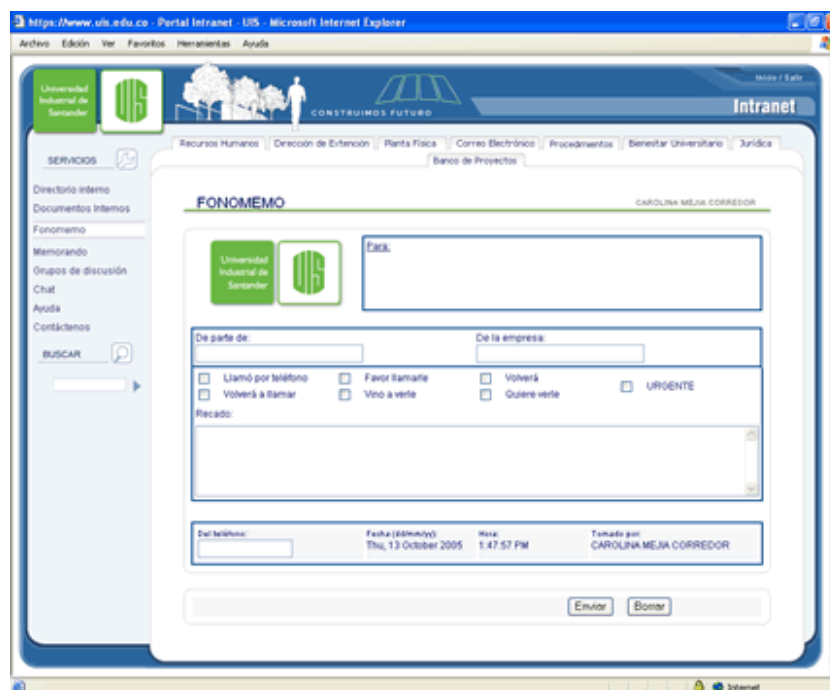
Páginas (JSP): El servicio de Documentos internos esta compuesto por las siguientes páginas como sigue:

Tabla 48. **Páginas del servicio de documentos internos**

<b>PÁGINA</b>	<b>FUNCIONALIDAD</b>
publicaciones.jsp	Permite mostrar la lista de documentos publicados por algunas unidades Académico Administrativas.
publicaciones_busqueda.jsp	Tiene el formulario de búsqueda de los documentos que son actas, acuerdos y resoluciones.
publicaciones_resultados.jsp	Permite ver los resultados de la búsqueda realizada por el usuario.
publicaciones_documento.jsp	En esta página se muestran algunos datos de un documento específico seleccionado por el usuario, después de haber realizado la consulta.
publicaciones_original.jsp	Se muestra el documento original en formato de imagen .tiff, el cual fue escaneado anteriormente.
Páginas de publicaciones pertenecientes a Unidades Académicas Administrativas.	Son páginas que se van creando a medida que una dependencia pide su publicación en la Intranet, y muestran otros documentos diferentes a las actas, acuerdos y resoluciones.

#### **4.5.1.1.4 Servicio de fonomemos**

Como se ilustra en la Figura 53, se puede observar el formato de un fonomemo, servicio que es utilizado en formato de papel por las unidades académico administrativas. Las páginas desarrolladas para este servicio permiten llenar el formato de fonomemo y enviarlo al correo electrónico del usuario deseado.



**Figura 53.** Servicio de fonomemos

Páginas (JSP): El servicio de Fonomemo esta estructurado en dos (2) páginas como sigue:

**Tabla 49.** Páginas del servicio de fonomemos

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
fonomemo.jsp	Compuesta por el formulario o formato de un fonomemo.
fonomemo_acep.jsp	En esta página se envía el fonomemo creado al correo electrónico del usuario al que se desea enviar.

#### 4.5.1.1.5 Servicio de memorandos

Se desarrollaron diez (10) páginas para el funcionamiento de este servicio, tres (3) páginas necesarias para crear y enviar un memorando, cinco (5) páginas para la bandeja de memorandos donde el usuario puede consultar los memorandos enviados, los recibidos y los que ha recibido como copia y dos (2) páginas para que el usuario pueda crear observaciones sobre los memorandos existentes.

En la Figura 54 se muestra el formato de un memorando, y en la Figura 55 una de las páginas donde el usuario puede consultar sobre su bandeja de memorandos.



Figura 54. Servicio de memorandos

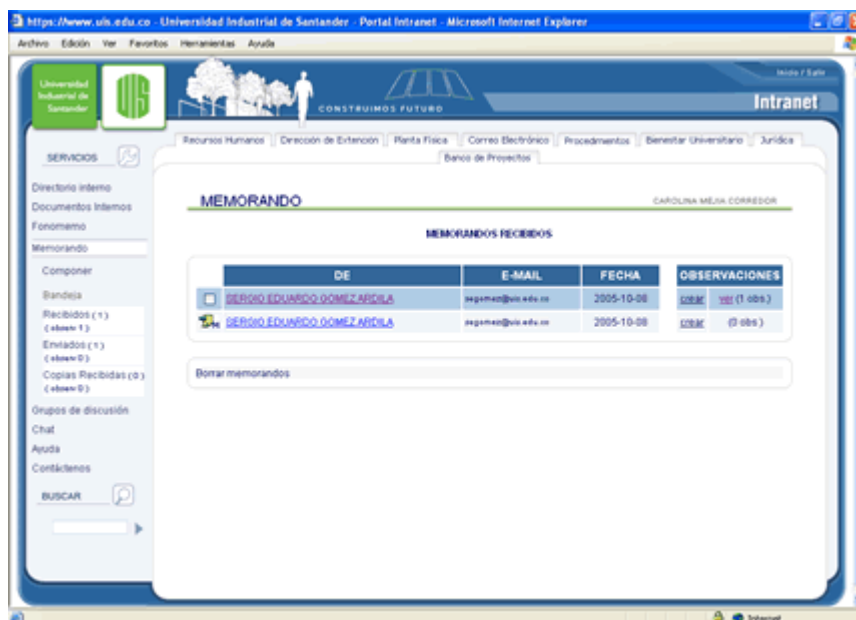


Figura 55. Bandeja de entrada de memorandos recibidos

Páginas (JSP): Las páginas que componen el servicio de memorandos son:

Tabla 50. **Páginas del servicio de memorandos**

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
memorando.jsp	Compuesta por el formulario o formato de un memorando.
memo_envio.jsp	En esta página se crea y se envía el memorando al correo electrónico del usuario al que se desea enviar.
memo_ayuda.html	El usuario en el momento en que se encuentra creando un memorando puede ver el procedimiento para enviar copias de un memorando a otros usuarios en esta página.
memo_enviados.jsp	Consulta de los memorandos enviados por el usuario, con la posibilidad de eliminarlos o crearles una observación.
memo_recibidos.jsp	Consulta de los memorandos recibidos para el usuario, con la posibilidad de eliminarlos o crearles una observación.
memo_copias.jsp	Consulta de los memorandos recibidos por copia para el usuario, con la posibilidad de eliminarlos o crearles una observación.
memo_cancelar.jsp	En esta página se pregunta al usuario si desea eliminar los memorandos que ha seleccionado en la bandeja de memorandos.
memo_recibidos_rev.jsp	Esta página le permite al usuario ver un memorando seleccionado de la bandeja de memorandos.
observ_crear.jsp	Página que contiene el formulario para crear una nueva observación.
observ_crear_bien.jsp	Se confirma al usuario que se ha creado una nueva observación satisfactoriamente.

#### 4.5.1.1.6 Servicio de grupos de discusión

La codificación y depuración del servicio de grupos de discusión se realizó teniendo en cuenta el seguimiento de los casos de uso y la secuencia que un usuario puede llevar a cabo durante su participación en este servicio.

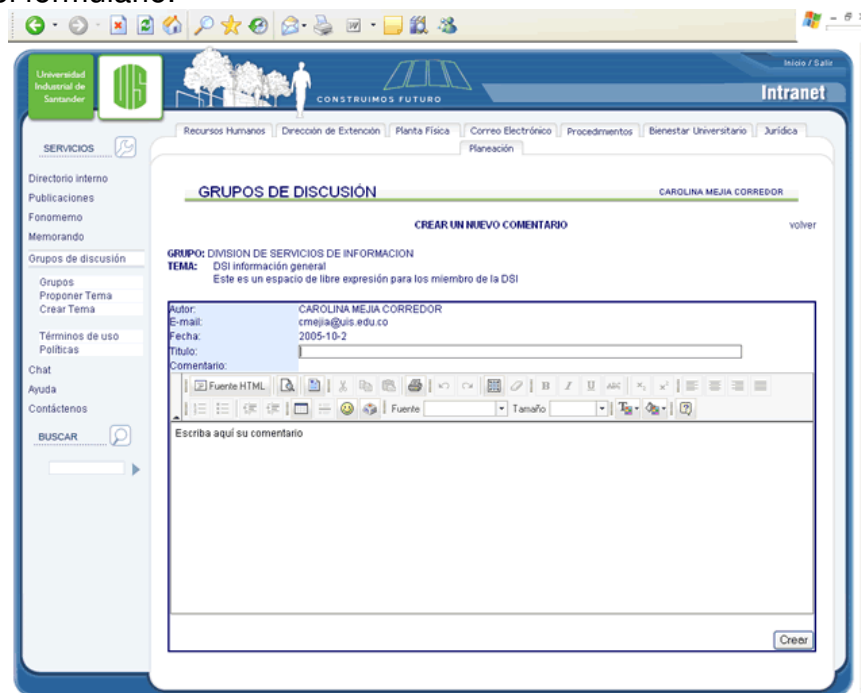
En la Figura 56 se ilustra la página que lista los temas de discusión después de haber ingresado a un grupo de discusión, aquí el usuario elige un tema para

ver las discusiones existentes y crear un nuevo comentario o responder a un comentario realizado por otro usuario.



**Figura 56.** Servicio de grupos de discusión. Grupos

Para crear un nuevo comentario o responder a un comentario realizado por otro usuario, se llena un formulario como el que ilustra la Figura 57, ofreciendo al usuario la posibilidad de escribir su comentario con un editor de Texto incluido dentro del formulario.



**Figura 57.** Servicio de grupos de discusión. Crear un comentario

Páginas (JSP): Las páginas que componen el servicio de grupos de discusión son:

Tabla 51. **Páginas del servicio de grupos de discusión**

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
gd_inicio.jsp	Se muestra la lista de grupos de discusión disponibles y el número de temas creados dentro de cada grupo.
gd_temas.jsp	Se muestra la lista de temas creados por los usuarios dentro de un grupo específico.
gd_comentarios.jsp	Se muestra la lista de comentarios creados por los usuarios dentro de un tema específico.
gd_comentarios_crear.jsp	En esta página el usuario puede llenar el formulario correspondiente para crear un nuevo comentario.
gd_comentarios_crear_bien.jsp	Página que verifica la creación de un nuevo comentario.
gd_comentarios_responder.jsp	En esta página el usuario puede llenar el formulario correspondiente para responder a un comentario realizado por otro usuario.
gd_comentarios_responder_bien.jsp	Página que verifica la creación de una nueva respuesta.
gd_temas_crear.jsp	El usuario puede crear un nuevo tema llenando el formulario que se muestra en esta página.
gd_temas_crear_bien.jsp	Página que verifica la creación de un nuevo tema.
gd_propuestas_crear_bien.jsp	El usuario puede crear una nueva propuesta de un tema para enviarla a los usuarios pertenecientes a otro grupo, llenando el formulario que se muestra en esta página.
terminos_uso.jsp	El usuario puede consultar los términos de uso para este servicio.
politicas.jsp	El usuario puede consultar las políticas de uso para este servicio.

#### 4.5.1.1.7 Servicio de Conversación Chat

La configuración del servicio de conversación Chat se realizó siguiendo las instrucciones proporcionadas de la fuente<sup>72</sup> donde se obtuvo. Estas

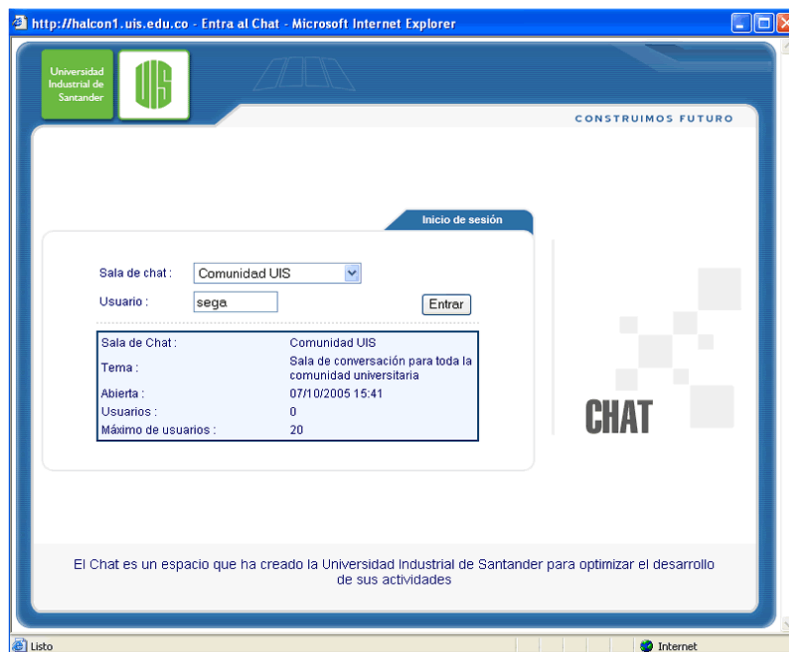
<sup>72</sup> <http://www.javazoom.net/index.shtml>

instrucciones se muestran en el ANEXO D “Guía de instalación de JChatbox” a este documento.

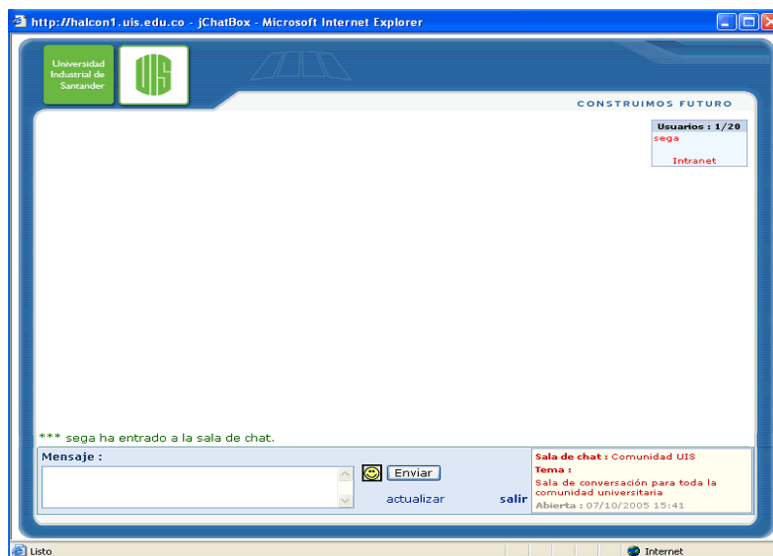
Para el correcto funcionamiento también es indispensable la configuración por parte de la administración de las salas. Entre las principales funciones de la administración están: Crear Chatroom donde se especifican los parámetros para una nueva sala de conversación, Editar Chatroom para editar los parámetros de una sala ya creada, Backup chatrooms para realizar un backup de las salas creadas y Propiedades generales donde se encuentran los parámetros generales de configuración del servicio. La configuración a cargo del administrador del servicio también se encuentra en el ANEXO D a este documento. El acceso a la administración esta restringido por una cuenta de administración y una clave encriptada que se guardan en un archivo fuente que no puede ser accedido por ningún otro usuario.

Para la codificación y depuración de las páginas, se modifica el diseño de las páginas propuestas por el software utilizado y se adicionan algunas funcionalidades como: incluir emoticones en las conversaciones, establecer una conversación privada con otro usuario, entre otras.

En la Figura 58 se muestra la página de entrada a las salas de conversación, donde el usuario selecciona una sala y escribe su nombre o un alias para poder ingresar. La Figura 59 muestra la sala de conversación después de que el usuario ha seleccionado la sala.



**Figura 58.** Servicio de Conversación Chat



**Figura 59.** Servicio de Conversación Chat. Sala de chat

Páginas (JSP): El servicio de conversación Chat se configuró con las siguientes páginas funcionales:

**Tabla 52. Páginas del servicio de conversación chat**

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
index.html	Es la página de presentación al administrador donde se puede ver una lista de opciones con ítems como: Ir a la administración, ver otras muestras de Chat preconfigurados y con un diseño preestablecido, o entrar al Chat de la Universidad.
login.jsp	Es la página inicial donde el usuario selecciona una sala de conversación existente y escribe el nombre de usuario para poder ingresar.
room.jsp, content.jsp, chatroom.jsp, text.jsp	Estas páginas componen la sala de conversación.
room121.jsp, content121.jsp, chatroom121.jsp, text121.jsp	Estas páginas componen la opción de conversación privada con otro usuario.
seleccionar_emoticon.html	Esta página muestra la lista de emoticones disponible para que el usuario agregue a sus conversaciones.

La administración del servicio de configuración Chat se compone de las siguientes páginas:

**Tabla 53.** Páginas del servicio de conversación Chat. Administración

<b>PÁGINA</b>	<b>FUNCIONALIDAD</b>
index.jsp	Es la página inicial donde el administrador escribe el nombre de usuario y la contraseña para poder ingresar.
menu.jsp	En esta página se muestra el menú con las opciones de configuración para las salas de conversación.
open.jsp	En esta página se encuentran los parámetros para crear una nueva sala de conversación.
chatroom.jsp	Están las opciones de edición de una sala de conversación existente.
header.jsp	Página que contiene una imagen, la cual se incluirá en todas las páginas de la administración en la parte superior.
footer.jsp	Página que contiene una imagen, la cual se incluirá en todas las páginas de la administración en la parte inferior.
moderators.jsp	En esta página el administrador puede crear moderadores de las salas para las salas de conversación.
xmlconfig.jsp	En esta página se pueden editar los parámetros de configuración del servicio de conversación Chat.

#### **4.5.1.1.8 Configuración e Instalación de Protocolos de Seguridad**

##### **4.5.1.1.8.1 Protocolo de Seguridad SSL**

La configuración e instalación del protocolo de seguridad SSL se realizó siguiendo las instrucciones proporcionadas por la Entidad Certificadora en la documentación que envía como soporte a la compra de los Certificados de Servidor Seguro. Estas instrucciones se muestran en el ANEXO C “Manual de solicitud e instalación del certificado de servidor seguro certificado para servidor web apache y tomcat” a este documento.

Para la generación del certificado, lo primero que se hizo fue identificar el equipo en el cual se instalaría, el sistema operativo de dicho equipo y el servidor web.

**Tabla 54.** Características del equipo para instalar certificado SSL

Nombre del Equipo	dodo.uis.edu.co
Alias del Equipo	www.uis.edu.co
Sistema Operativo	Linux Red Hat 9.0
Servidor Web	apache 2.0.52

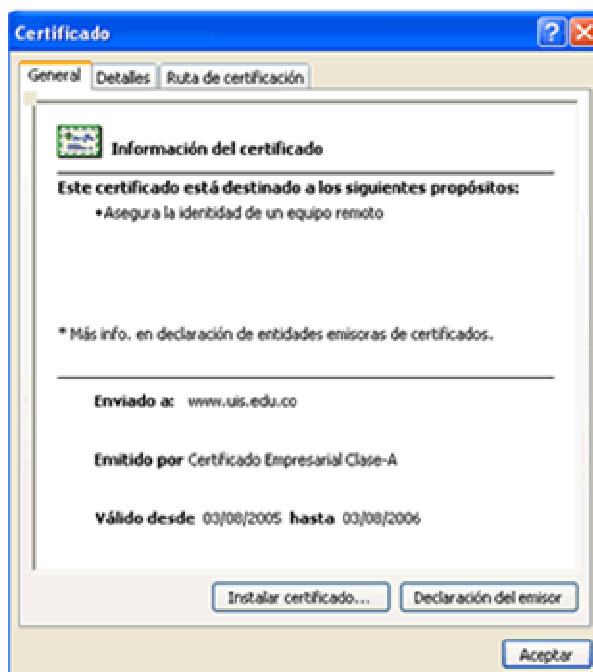
El segundo paso; en la terminal de Linux se ubicó el lugar en el cual estaba instalado el servidor apache y se generaron dos archivos con extensión .pem (certificado.pem y KEY.pem), los cuales contienen información del servidor.

Posterior a esto, se procedió a enviar el archivo “certificado.pem” a un correo electrónico de la Entidad Certificadora para que logran emitir el certificado.

Al recibir el certificado que es un archivo .cer para el dominio www.uis.edu.co, se procedió con su instalación en el servidor tal como se describe en el anexo C.

Para finalizar se utiliza el protocolo de seguridad sobre http redireccionando las páginas anteponiendo el prefijo https.

El usuario del Sitio Web Institucional y del Portal Intranet puede ver el certificado emitido y la entidad certificadora haciendo click en el candado que aparece en la parte inferior de las páginas que componen las dos aplicaciones.



**Figura 60.** Información del certificado de seguridad SSL

#### 4.5.1.1.8.2 Encriptación de contraseñas de usuarios

Se implementa el uso de encriptación de palabras por medio de la función SHA-1. Cuando el usuario escribe su contraseña para ingresar al Portal Intranet, de forma transparente, se genera un “resumen” de la palabra usada como contraseña, resultado del método de encriptación, verificando este valor con el valor almacenado en la base de datos de la intranet. De esta forma se proporciona confianza al usuario con el portal, ofreciendo la seguridad sobre su contraseña donde ni siquiera el administrador del portal puede reconocer las palabras claves.

Páginas (JSP): Páginas donde se implementa el proceso de encriptación:

**Tabla 55.** Páginas para la validación del usuario

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
Index.jsp	Se verifica la existencia del usuario para permitir el ingreso al Portal.

#### 4.5.1.1.8.3 Creación de sesiones

Para que el portal sea una aplicación web efectiva y segura, es necesario que las peticiones recibidas de un usuario en particular, estén lógicamente asociadas al autor. El manejo de sesiones permite reconocer cuales peticiones están asociadas a un usuario específico durante su estadía en el Portal Intranet, mediante este proceso, el servidor donde se encuentra la aplicación puede reconocer que peticiones son enviadas por un usuario específico.

El manejo de sesiones en el Portal Intranet se inicia en el momento en que un usuario ha escrito su nombre de usuario y su contraseña, y el proceso de validación verifique su existencia en la Base de datos. El seguimiento se realiza mediante la creación de variables de sesión donde se almacena información detallada del usuario, lo que permitirá el manejo adecuado de los servicios mientras permanece navegando hasta que salga del Portal, ya sea seleccionando la opción de salir, existente en todas las páginas del Portal, o cerrando la ventana del navegador.

Páginas (JSP): Páginas donde se implementa la creación de variables de sesión:

**Tabla 56.** Páginas para la creación de sesiones

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
Index.jsp	Se verifica la existencia del usuario para permitir el ingreso al Portal y se crean las variables de sesión necesarias para el buen funcionamiento de los servicios.

#### 4.5.1.1.9 Otros Servicios

##### 4.5.1.1.9.1 Buscador

Para el funcionamiento del buscador se implementó una única página donde se realiza la consulta y se retorna los resultados de esta consulta.

Páginas (JSP): La página implementada para el servicio de Buscador es:

**Tabla 57.** Páginas del servicio de buscador

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
buscador.jsp	Se realiza la búsqueda por parte del usuario y se retorna los resultados correspondientes a la búsqueda.

##### 4.5.1.1.9.2 Contáctenos

Para el funcionamiento de contáctenos se implementaron dos (2) páginas donde se escriben los datos usuario y se realiza el envío al correo electrónico del administrador del portal.

Páginas (JSP): La página implementada para el servicio de Contáctenos es:

**Tabla 58.** Páginas del servicio de contáctenos

PÁGINA	FUNCIONALIDAD
contactenos.jsp	Contiene un formulario donde se realiza la inserción de datos por parte del usuario.
contactenos_acep.jsp	Se realiza el envío al correo electrónico.

#### 4.5.1.2 Desarrollo de Clases

A continuación se describen las clases generales utilizadas en el portal.

##### 4.5.1.2.1 Generales

Clase:	<i>DatabaseManager.class</i>
Código Fuente:	<i>DatabaseManager.java</i>

Descripción general:

Esta clase maneja las propiedades para hacer una conexión pool con la base de datos de recursos humanos realizada con el manejador de base de datos informix, e incluye las siguientes funciones:

- Heredar las propiedades de la clase conexión

- Enviar las propiedades necesarias para abrir una conexión pool.

*Constructores:*

- `DatabaseManager(String usuario,String password)`: Pide dos argumentos, llama al método constructor de la clase que hereda enviando variables con las propiedades necesarias para abrir una conexión pool.

<b>Clase:</b>	<b><i>conexionesPool.class</i></b>
Código Fuente:	<i>conexionesPool.java</i>

Descripción general:

Esta clase maneja la conexión con la base de datos e incluye las siguientes funciones:

- Heredar las propiedades de la clase `DatabaseManager`
- Cargar el driver
- Abrir la conexión
- Instanciar la línea SQL para realizar una consulta
- Cerrar la conexión

*Constructores:*

- `conexionesPool()`: Llamar al método constructor de la clase que hereda y abrir la conexión a la base de datos.
- `conexionesPool(String usuario,String clave)`: Pide dos argumentos, llama al método constructor de la clase que hereda enviando los dos argumentos y abre la conexión a la base de datos.

*Métodos:*

- `crearLineaSQL()`: Se instancia una línea SQL para ser utilizada en una consulta a la base de datos, la respuesta a esta función es un objeto tipo `Statement` vacío.
- `cerrar()`: Se cierra la conexión con la base de datos utilizando la función `close` de la clase `Connection` perteneciente al paquete `sql` incluido en las especificaciones del JDK 1.2 y cierra las variables utilizadas para este propósito.
- `escribir_errores_logs(String nombre_pagina, String mensaje_error)`: Permite almacenar los eventos de errores que surgen al ejecutar los otros métodos de la clase en un archivo de extensión `.HTML` en el servidor. Este método se incluye en todas las demás clases creadas para este proyecto, por lo que no se repetirá en la descripción de cada clase.

<b>Clase:</b>	<b><i>Cgenerales.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cgenerales.java</i>

Descripción general:

Se realizan consultas generales, útiles para obtener datos básicos para aquellos formularios que permiten insertar nuevos registros en cualquiera de

los servicios que conforman el Portal Intranet. Las funcionalidades que se pueden encontrar son:

- Realizar una consulta para obtener los datos de los tipos de usuarios que pueden hacer parte de este sistema, diferenciando así los permisos para utilizar algunos servicios.
- Consultar los tipos de documentos existentes para las personas naturales en Colombia.
- Obtener los datos de todas las unidades académicas administrativas que pertenecen a la Universidad Industrial de Santander.
- Obtener los datos de todos los cargos que existen para los funcionarios de la Universidad Industrial de Santander.

*Constructor:*

- *Cgenerales(String bd):* Tiene un argumento para diferenciar la Base de Datos con la que se hace la conexión.

*Métodos:*

- *consultaTiposUsuario():* Crear la consulta para obtener los tipos de usuario que identifican a los usuarios en el sistema.
- *consultaTiposDocumento():* Crear la consulta para obtener los diferentes tipos de documentos que existen para las personas naturales en Colombia.
- *consultaDependencias():* Crear la consulta para obtener las unidades académico administrativas de la Universidad Industrial de Santander.
- *consultaCargos():* Crear la consulta para obtener los cargos que existen para los funcionarios de la Universidad Industrial de Santander.
- *siguienteTiposUsuario():* Ejecutar la consulta realizada en el método para obtener los tipos de usuario en el portal intranet.
- *siguienteTiposDocumento():* Ejecutar y retornar los datos de la consulta realizada en el método *consultaTiposDocumento()*.
- *siguienteDependencias():* Ejecutar la consulta realizada en el método para obtener las unidades académico administrativas de la universidad.
- *siguienteCargos():* Ejecutar y retornar los datos de la consulta realizada en el método *consultaCargos()*.
- *cerrarConexion():* Se cierra la conexión que se abrió para consultar las tablas que se encuentran en la Base de Datos *bd\_intranet* desarrollada en Postgres.
- *cerrarConexionPool():* Se cierra la conexión que se abrió para consultar las tablas que se encuentran en la Base de Datos *recursos\_humanos* desarrollada en Informix.

<b>Clase:</b>	<b><i>Cusuarios.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cusuarios.java</i>

Descripción general:

Se crean las consultas correspondientes en el momento en que un usuario un usuario desea ingresar al Portal Intranet. Las siguientes funcionalidades se especifican en esta clase.

- Abrir dos conexiones para las dos Bases de Datos utilizadas en este proyecto: `bd_intranet` y `recursos_humanos`, con el fin de verificar si existe un registro del usuario que desea ingresar al Portal.
- Crear las consultas para obtener los datos del usuario que ingresa y del cual hay un registro en alguna de las dos bases de datos.
- Cerrar las conexiones.

*Constructor:*

- `Cusuarios(String bd, String dato_us, String dato_pw)`: Se crea una instancia de la clase conexiones para abrir una conexión. Se abre una conexión dependiendo del argumento `bd`, el cual permite saber si es en Postgres o en Informix.

*Métodos:*

- `consultaDatosUsuarioPG(String usuario, String cl)`: Crear la consulta para verificar si el usuario existe en la Base de Datos desarrollada en Postgres.
- `consultaDatosUsuarioIFX_2(String usuario, String c)`: Crear la consulta para verificar si el usuario existe en la Base de Datos desarrollada en Informix.
- `consultaDatosUsuarioIFX(String tipo_doc, String doc)`: Crear la consulta para obtener otros datos de un usuario que se encuentra en la Base de Datos de `recursos_humanos`.
- `siguienteDatosUsuarioIFX(String paso)`: Ejecutar la consulta realizada en los métodos `consultaDatosUsuarioIFX_2(String usuario, String c)` y `consultaDatosUsuarioIFX(String tipo_doc, String doc)` para obtener los datos de un usuario.
- `siguienteDatosUsuarioPG()`: Ejecutar la consulta realizada en el método `consultaDatosUsuarioPG(String usuario, String cl)` para obtener los datos de un usuario.
- `cerrarConexion()`: Se cierra la conexión que se abrió para consultar las tablas que se encuentran en la Base de Datos `bd_intranet` desarrollada en Postgres.
- `cerrarConexionPool()`: Se cierra la conexión que se abrió para consultar las tablas que se encuentran en la Base de Datos `recursos_humanos` desarrollada en Informix.

<b>Clase:</b>	<b><i>SHA1BASE64.class</i></b>
Código Fuente:	<i>SHA1BASE64.java</i>

Descripción general:

Permite encriptar una cadena de caracteres, utilizado para encriptar las contraseñas de los usuarios del Portal Intranet. Las siguientes funcionalidades se especifican en esta clase:

- Crear una instancia del generador criptográfico SHA<sup>73</sup>-1.
- Generar el texto resumido encriptado.

*Métodos:*

- `encriptar(String textoplano)`: Se crea una instancia del generador criptográfico SHA-1. Generar el resumen del texto introducido encriptado.

#### 4.5.1.2.2 Servicio de directorio interno

<b>Clase:</b>	<b><i>Cdirectorio.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cdirectorio.java</i>

Descripción general:

Contiene los métodos para consultar la información de los funcionarios de la Universidad Industrial de Santander.

Incluye las siguientes funciones:

- Establecer las conexiones con los manejadores de las Bases de datos.
- Consultar la Base de Datos de recursos\_humanos realizada en informix.
- Consulta a la Base de Datos `bd_intranet` para obtener información de otros funcionarios de la universidad.

*Constructor:*

- `Cdirectorio(String bd)`: Tiene un argumento para diferenciar la Base de Datos con la que se hace la conexión.

*Métodos:*

- `Consultar(String Condiciones, String bd)`: Se crea la consulta y se ejecuta diferenciando la Base de Datos.
- `siguienteDirectorio(String bd)`: Se obtienen los datos de la consulta validando si hay datos disponibles.
- `cerrarConexion()`: Se cierra la conexión.

#### 4.5.1.2.3 Servicio de documentos internos

<b>Clase:</b>	<b><i>Cpublicaciones_dw.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cpublicaciones_dw.java</i>

Descripción general:

Se ejecutan las consultas necesarias para obtener los datos de los diferentes documentos que divulgan algunas unidades académico administrativas.

Incluye las siguientes funciones:

- Establecer la conexión con la Base de datos que almacena la información del sistema "Docuware"<sup>74</sup> de la Universidad.

<sup>73</sup> La familia **SHA** (*Secure Hash Algorithm*, Algoritmo de Hash Seguro) es un sistema de funciones *hash* criptográficas relacionadas de la Agencia Nacional de Seguridad estadounidense y publicadas por el *National Institute of Standards and Technology* (NIST).

<sup>74</sup> Docuware: Sistema de información que administra los documentos que publican algunas unidades académicas administrativas.

*Constructor:*

- `Cpublicaciones_dw()`: Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- `Consultar(String consulta)`: Recibir la consulta para ejecutarla.
- `siguientePublicacion()`: Se obtienen los datos de la consulta validando si hay datos disponibles.
- `cerrarConexion()`: se cierra la conexión.

#### 4.5.1.2.4 Servicio de memorandos

<b>Clase:</b>	<b><i>Amemorandos.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Amemorandos.java</i>

Descripción general:

Se modifica el estado de los memorandos dependiendo la función para la cual se utiliza: Eliminar memorandos o haber revisado los memorandos.

*Constructor:*

- `Amemorandos()`: Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- `actualizaEstadoMemorando(String tipo_memo, String estado_memo)`: Recibe dos argumentos, uno para identificar la tabla de la Base de datos donde se hará la modificación y otro para establecer el nuevo estado del memorando.
- `cerrarConexion()`: se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Cmemorandos.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cmemorandos.java</i>

Descripción general:

Se realizan varias de las consultas necesarias como: saber cuantos memorandos hay, o consultar los datos sobre los diferentes tipos de memorandos: enviados, recibidos y copias recibidas.

*Constructor:*

- `Cmemorandos()`: Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- `consultaCuantosRecibidos(String doc_usuario, String tipo_doc_usuario, String planta)`: Consultar cuántos memorandos recibidos tiene un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del

usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en qué Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.

- consultaCuantosEnviados(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Consultar cuantos memorandos enviados tiene un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en qué Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- consultaCuantosCopias(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Consultar cuantos memorandos recibidos como copia tiene un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en que Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- consultaRecibidos(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Se consultan los datos de los memorandos recibidos que tiene un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en qué Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- consultaEnviados(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Se consultan los datos de los memorandos enviados que tiene un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en que Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- consultaCopias(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Se consultan los datos de los memorandos recibidos como copia que tiene un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en que Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- revisarMemorando(int id\_memorando): Método para consultar los datos de un memorando discriminando la consulta por el código del memorando, el cual se recibe como argumento.

- siguienteCuantosMemos(): Se obtiene el dato del numero de memorandos, de la consulta realizada para este fin, explicadas anteriormente, validando si hay datos disponibles.
- siguienteMemos(): Retornar los datos de los memorandos recibidos y de los memorandos enviados, de la consulta realizada para este fin explicada anteriormente, validando si hay datos disponibles.
- siguienteMemosCopias(): Retornar los datos de los memorandos recibidos por copia, de la consulta realizada para este fin explicada anteriormente, validando si hay datos disponibles.
- cerrarConexion(): se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Cobservaciones.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cobservaciones.java</i>

#### Descripción general:

Se realizan varias consultas sobre las observaciones que se han creado para los memorandos como: cuántas observaciones hay para un memorando, consulta sobre los datos de una observación específica y cuántas observaciones hay por cada tipo de memorando: enviados, recibidos y copias recibidas.

#### Constructor:

- Cobservaciones(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

#### Métodos:

- consultaCuantosRecObservaciones(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Consultar cuantas observaciones en total hay para los memorandos recibidos de un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en qué Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- consultaCuantosEnvObservaciones(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Consultar cuántas observaciones en total hay para los memorandos enviados de un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en que Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.
- consultaCuantosCopObservaciones(String doc\_usuario, String tipo\_doc\_usuario, String planta): Consultar cuántas observaciones en total hay para los memorandos recibidos como copias de un usuario discriminando la consulta por el documento y el tipo de documento del usuario que ha ingresado al sistema. También se identifica el usuario en

qué Base de datos existe: recursos\_humanos o bd\_intranet, por medio del último argumento, para identificar en los registros de la tabla correspondiente del servicio de memorandos, aquellos que hacen referencia a ese usuario.

- consultaCuantosObservaciones(String codmemo, String doc\_usuario): Consultar cuántas observaciones tiene un memorando específico.
- consultaCuantosObservacionesMemo(int codmemo, String doc\_usuario): Consultar los datos de las observaciones que tiene un memorando específico.
- ultimaObservacion(): Se consulta el código de la ultima observación, para poder insertar una nueva observación en seguida de este código.
- siguienteCuantosObservaciones(): Retornar el dato con el numero de observaciones para los métodos que realizan la consulta para saber cuántas observaciones hay.
- siguienteObservaciones(): Retornar los datos de las observaciones para la consulta que se realiza en el método consultaCuantosObservacionesMemo(int codmemo, String doc\_usuario)
- cerrarConexion(): se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>lobservaciones.class</i></b>
Código Fuente:	<i>lobservaciones.java</i>

Descripción general:

Se hace la inserción de una nueva observación en la tabla correspondiente para el servicio de memorandos.

*Constructor:*

- lobservaciones(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- insertaObservacion(): Se crea la consulta para insertar una nueva observación y luego se ejecuta.
- cerrarConexion(): Se cierra la conexión.

#### 4.5.1.2.5 Servicio de grupos de discusión

<b>Clase:</b>	<b><i>Ccomentarios.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Ccomentarios.java</i>

Descripción general:

Se especifican los métodos para realizar las diferentes consultas sobre los comentarios que existen en la Base de datos para el servicio de Grupos de Discusión.

*Constructor:*

- Ccomentarios(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- consultaCuantosComentarios(int codtema): Consultar cuántos comentarios en total hay para un tema específico.
- consultaComentarios(String codtema): Se crea la consulta para obtener los datos de los comentarios de un tema específico. Como argumento del método se pide el código del tema del cual se desea hacer la consulta.
- consultaCodComentarios(String codcomentario): Se crea la consulta para obtener los datos de un comentario específico. Como argumento del método se pide el código del comentario del cual se desea hacer la consulta.
- ultimoComentario(): Se consulta el código del último comentario, para poder insertar un nuevo comentario en seguida de este código.
- siguienteCuantosComentarios(): Retornar el dato con el número de comentarios para los métodos que realizan la consulta para saber cuántos comentarios hay.
- siguienteComentarios(): Retornar los datos de los comentarios para la consultas realizadas con este fin (consultaComentarios(String codtema) y consultaCodComentarios(String codcomentario)).
- cerrarConexion(): se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Cgrupos.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cgrupos.java</i>

Descripción general:

En esta clase se crean las consultas sobre las diferentes categorías y los grupos que existen en la Base de Datos. Entre las consultas para las categorías esta obtener los datos de las categorías existentes y para los grupos, los datos variando el parámetro de consulta.

*Constructor:*

- Cgrupos(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- consultaCategorias(): Se consultan las categorías en las que están divididos los grupos para el servicio de Grupos de Discusión.
- consultaGrupos(int categoria): Se crea la consulta para obtener los datos de los grupos que pertenecen a la categoría que proviene del argumento de este método.
- consultaGruposDependencia(String dependencia): Se crea la consulta para obtener los datos del grupo que se pide como argumento y que pertenecen a la categoría “dependencias”.
- siguienteCategorias(): Retornar los datos de la consulta que se realizó en el método consultaCategorias().

- siguienteGrupos(): Retornar los datos de los grupos para la consultas realizadas en los métodos consultaGrupos(int categoria) y consultaGruposDependencia(String dependencia).
- cerrarConexion(): se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Cpropuestas.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cpropuestas.java</i>

**Descripción general:**

Se crean las consultas para obtener los datos de las propuestas realizadas a los usuarios pertenecientes a un grupo de la categoría “dependencias”, y la consulta a las propuestas realizadas por un usuario.

**Constructor:**

- Cpropuestas(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

**Métodos:**

- consultaPropuestasGrupo(String codgrupo): Se consultan las propuestas que existen para un grupo que pertenece a la categoría “dependencias”. Se recibe como argumento el grupo que discriminará la consulta.
- consultaPropuestasAutor(String codautor): Se consultan las propuestas realizadas por un usuario. Se recibe como argumento el documento del usuario.
- ultimaPropuesta(): Se consulta el código de la ultima propuesta, para poder insertar una nueva propuesta en seguida de este código.
- siguientePropuestas(): Retornar los datos de las propuestas para la consultas realizadas en los métodos consultaPropuestasGrupo(String codgrupo) y consultaPropuestasAutor(String codautor).
- cerrarConexion(): se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Ctemas.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Ctemas.java</i>

**Descripción general:**

Creación de las consultas para obtener cuántos temas existen en un grupo determinado, los datos de un tema específico y cuántos temas del nivel de participación público hay creadas por los usuarios.

**Constructor:**

- Ctemas(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

**Métodos:**

- consultaCuantosTemas(int codgrupo): Consultar cuántos temas en total (públicos y privados) hay para un grupo específico.

- consultaCuantosTemasPublicos(int codgrupo): Consultar cuántos temas en total solo de tipo “público” hay para un grupo específico.
- consultaTemas(int codgrupo): Se consultan los datos de los temas existentes para un grupo. Se recibe como argumento el grupo que discriminará la consulta.
- ultimoTema(): Se consulta el código del último tema, para poder insertar un nuevo tema en seguida de este código.
- siguienteCuantosTemas(): Retornar el dato con el número de temas para los métodos que realizan esa consulta.
- siguienteTemas(): Retornar los datos de los temas para la consulta realizada en el método consultaTemas(int codgrupo).
- cerrarConexion(): se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Icomentarios.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Icomentarios.java</i>

Descripción general:

Se hace la inserción de un nuevo comentario en la tabla correspondiente para el servicio de grupos de discusión.

*Constructor:*

- Icomentarios(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- insertaComentario(): Se crea la consulta para insertar un nuevo comentario y luego se ejecuta.
- insertaRespuesta(): Se crea la consulta para insertar una nueva respuesta a un comentario existente y luego se ejecuta.
- cerrarConexion(): Se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Ipropuestas.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Ipropuestas.java</i>

Descripción general:

Se hace la inserción de un nuevo comentario en la tabla correspondiente para el servicio de grupos de discusión.

*Constructor:*

- Ipropuestas(): Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- insertaPropuesta(): Se crea la consulta para insertar una nueva propuesta y luego se ejecuta.
- cerrarConexion(): Se cierra la conexión.

<b>Clase:</b>	<b><i>Itemas.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Itemas.java</i>

Descripción general:

Se hace la inserción de un nuevo tema en la tabla correspondiente para el servicio de grupos de discusión.

*Constructor:*

- `Itemas()`: Se invoca un objeto de la clase conexiones para iniciar la conexión con la Base de Datos.

*Métodos:*

- `insertaTema()`: Se crea la consulta para insertar un nuevo tema y luego se ejecuta.
- `cerrarConexion()`: Se cierra la conexión.

#### **4.5.1.2.6 Otros Servicios**

##### **4.5.1.2.6.1 Buscador**

<b>Clase:</b>	<b><i>Cbuscador.class</i></b>
Código Fuente:	<i>Cbuscador.java</i>

Descripción general:

Contiene los métodos para manejar el servicio de búsqueda ofrecido en el portal Intranet.

Incluye las siguientes funciones:

- Establecer la conexión con el manejador de Bases de datos necesario.
- Crear una consulta para la búsqueda referida por un usuario.
- Ejecutar la consulta y obtener los datos de la búsqueda realizada por el usuario.
- Cerrar la conexión iniciada.

*Métodos:*

- `iniciarConexion()`: Se inicia la consulta con la Base de datos utilizada para guardar los registros de las páginas existentes en el Portal Intranet.
- `buscador(String que_busca)`: Se crea la consulta utilizando el argumento obtenido en este método.
- `siguiente_búsqueda()`: Retornar los datos de la consulta realizada en el método `buscador(String que_busca)`.
- `formato_búsqueda_texto(String texto)`: Para las búsquedas que contienen dos o más palabras, en este método se establece un formato de búsqueda que se utiliza en el método `buscador(String que_busca)`.
- `cerrarConexion()`: Se cierra la conexión.

## **4.6 PRUEBAS E INTEGRACIÓN DEL SISTEMA**

Como parte final del marco resolutivo del presente proyecto, se realizaron pruebas sobre el portal implementado de tal manera que se asegure el buen funcionamiento del mismo, evaluando la calidad del producto y evitando cualquier falla.

La evaluación efectuada al sistema en general y a su lógica interna, asegura que las sentencias están ejecutándose correctamente y que los procesos externos son funcionales, garantizando que las entradas definidas producen los resultados esperados. Esta evaluación esta basada en lo definido por la metodología escogida: el modelo cascado con subproyectos.

El trabajo de cada subproyecto, permite que a medida que se avanza con un servicio se pruebe su funcionalidad, ofreciendo una mejor reacción ante los riesgos y fallas que se presenten, reduciendo la probabilidad de errores.

Las pruebas que se realizaron se basaron en el conocimiento y experiencia de los desarrolladores y en el documento “Tipos de Pruebas Software” escrito por Jorge Hernán Abad Londoño (Ingeniero de Software e Ingeniero Civil) y publicado en el sitio web <http://jorge-ing-sw.blogspot.com/>.

Se definieron tres filtros de detección con el fin de localizar cualquier riesgo o falla que pudiera presentarse en el sistema; el filtro de los desarrolladores, el filtro del auditor del proyecto y el filtro de los usuarios.

1. **Desarrolladores:** Los desarrolladores como los gestores del análisis, diseño, desarrollo e implantación del portal, son el primer nivel de detección de fallas, estos evalúan la arquitectura, la programación implementada, la integración y la adaptación del sistema al medio.
2. **Auditoría:** La auditoría del sistema definida como la evaluación del correcto funcionamiento de cada uno de los servicios implementados por parte del director del proyecto, quien como conocedor de los procesos puede detectar fallas que se hayan filtrado al nivel de los desarrolladores.
3. **Usuario:** El usuario, evalúa la adaptación del sistema a las necesidades que se habían planteado en la definición del mismo. Detectando fallas de interfaz de usuario y de procedimiento.

### **4.6.1 Pruebas de los Desarrolladores**

Las pruebas aplicadas al sistema por parte de los desarrolladores, se realizaron de acuerdo a la organización que se plantea en el documento “Tipos de Pruebas Software” que consiste en realizar primero unas pruebas unitarias, luego pruebas de integración y finalmente unas pruebas al sistema.

#### 4.6.1.1 Pruebas Unitarias

Con esta prueba se busca ejecutar cada una de las clases (unidades lógicas) que se implementaron individualmente, con el fin de asegurar que el código funciona de acuerdo con las especificaciones y que el módulo lógico es válido y tendrá un mejor comportamiento en la totalidad del portal a la hora de hacer la integración.

Estas pruebas se fueron realizando a medida como se iban creando las clases.

Las Clases que se probaron individualmente fueron: conexiones.class, Ccomentarios.class, Cgrupos.class, Cpropuestas.class, Ctemas.class, lcomentarios.class, lpropuestas.class, ltemas.class, Cdirectorio.class, Cusuarios.class, Amemorandos.class, Cmemorandos.class, Cobservaciones.class, lobservaciones.class, Cpublicaciones\_dw.class.

Las demás clases no se hicieron pruebas individuales, debido a que eran clases que ya se habían creado para otras aplicaciones y presenta un buen comportamiento.

Los aspectos que se consideraron para estas pruebas fueron: Rutinas de excepción, Manejo de parámetros, Validaciones, Valores válidos, Mensajes posibles.

Se plantearon cinco tipos de clases para cada uno de los servicios realizados: Clases de consulta, Clases de inserción, Clases de actualización, Clases de eliminación y las clases que hacen la conexión con las diferentes bases de datos.

**Tabla 59.** Pruebas a las clases de java

Pruebas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se creó una página prueba, donde se hicieron las respectivas verificaciones del buen funcionamiento de cada clase.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación de las variables de entrada. Se comprobó la información que contenía la variable y el tipo de variable en cada una de las clases definidas.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación del proceso que debe realizar la clase según la estructura con la cual se ha diseñado. Es decir se hicieron pruebas de escritorio que permitieran definir la secuencia lógica de su estructura.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se verificaron los criterios de consulta, las validaciones respectivas, las restricciones propias de cada unidad lógica.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verificación de los resultados obtenidos en la página de prueba, se imprimieron cada uno de estos resultados y se comprobó que fueran los correctos de acuerdo a lo que se esperaba y según las variables de entrada definidas.</li></ul>

#### 4.6.1.2 Pruebas de Integración

Con estas pruebas, se busca verificar que las interfaces entre las componentes software funcionan correctamente, determinar cómo la base de datos será cargada, el enfoque para avanzar desde un nivel de integración de las componentes al siguiente y decidir qué acciones tomar cuando se descubren problemas.

##### 4.6.1.2.1 Pruebas de Integración de los subproyectos

Las pruebas se realizaron inmediatamente finalizaba un subproyecto o uno de los servicios implementados. A continuación se detalla cada una de las pruebas realizadas por servicio terminado.

**Tabla 60.** Pruebas al servicio de directorio interno

Directorio Interno	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrada del usuario a la interfaz del directorio interno a través del menú de los servicios.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Criterios de Consulta: primer nombre, segundo nombre, primer apellido, segundo apellido, cargo y dependencia.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Validación de los criterios de consulta para que por lo menos llene uno al hacer la consulta.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Resultados obtenidos: Verificación de los resultados arrojados por la consulta. Entre la información obtenida se encuentra la Nombre completo, Cargo, Dependencia y Dirección Electrónica.</li></ul>

**Tabla 61.** Pruebas al servicio de documentos internos

Documentos Internos	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrada del usuario a la interfaz de documentos internos a través del menú de los servicios.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Criterios de Consulta: tipo de documento, dependencia, número de publicación, periodo de expedición y búsqueda por palabras claves.</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>Validación de los criterios de consulta para que por lo menos llene uno al hacer la consulta.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer resultado obtenido: Número de documento, tipo de documento, fecha de expedición y las primeras líneas del documento original a consultar.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda seleccionar el documento a consultar o en su defecto se pueda devolver para realizar otra búsqueda.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segundo resultado obtenido: Número de documento, tipo de documento, fecha, contenido del documento y software para poder ver el documento original.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda descargar el software disponible para ver el documento original.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda seleccionar ver el documento original o en su defecto devolverse y escoger otro documento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tercer resultado obtenido: El documento original si tiene el software necesario para verlo y la posibilidad de descargar dicho software para proceder a su instalación.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda desplazarse por las diferentes páginas del documento.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda descargar el software disponible para ver el documento original</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los enlaces y documentos que se pueden ver desde el menú que se despliega al seleccionar la opción de documentos internos tengan el funcionamiento correcto.</li> </ul>

**Tabla 62.** Pruebas al servicio de fonomemos

Fonomemo	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz fonomemo a través del menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los datos cargados en la página de inserción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos cargados inicialmente en formulario: fecha, hora y el nombre del usuario en sesión que es el responsable del envío del fonomemo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda seleccionar la persona a quien desea enviarle el fonomemo de una vista y consulta similar a la del directorio interno.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se valida para que el usuario llene por los menos los campos de: para, de parte de y el recado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al enviar el fonomemo se impriman la información con la cual se envió el fonomemo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el fonomemo llegó al correo electrónico de la persona para la cual se había enviado.</li> </ul>

**Tabla 63.** Pruebas al servicio de memorandos

Memorando	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz memorando a través del menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se desplieguen los ítems de componer y la bandeja en el menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz de componer memorando a través del menú que se desplegó al seleccionar memorando.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de inserción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Datos cargados inicialmente en formulario: de (Persona que envía el memorando, con su respectivo cargo y dependencia a la cual pertenece), fecha, hora, y la firma (nombre del usuario en sesión que es el responsable del envío del memorando).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que el usuario pueda seleccionar la persona a quien desea enviarle el memorando de una vista y consulta similar a la del directorio interno.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que el usuario pueda enviar tantas copias como el quiera a otras personas. Se selecciona C.C y el memorando proporciona una vista y consulta similar a la del directorio interno.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que el usuario pueda utilizar la ayuda que se proporciona para enviar una copia.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que el usuario pueda enviar desde uno hasta tres archivos adjuntos si lo requiere.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se valida para que el usuario llene por los menos los campos de: para y el texto.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que al enviar el memorando se impriman la información con la cual se envió.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que el memorando llegó al correo electrónico de la persona para la cual se había enviado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz de recibidos a través del menú que se desplegó al seleccionar memorando en el ítem bandeja.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que en el menú se muestren tanto el número de memorandos recibidos como el número de observaciones hechas.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que los memorandos que no han sido vistos por el usuario se presente de manera diferente a los que ya hayan sido vistos.</li> </ul>	

Memorando	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar un memorando a consultar, se muestre el memorando y las observaciones que se le han realizado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al consultar el memorando, el usuario pueda regresar a la página anterior o responder ese memorando con otro memorando.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda borrar un memorando o varios memorandos si lo desea.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se puedan crear observaciones a un memorando determinado y consultar las que haya realizado el usuario.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de enviados a través del menú que se desplegó al seleccionar memorando en el ítem bandeja.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que en el menú se muestren tanto el número de memorandos enviados como el número de observaciones hechas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar un memorando a consultar, se muestre el memorando y las observaciones que se le han realizado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda borrar un memorando o varios memorandos si lo desea.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se puedan crear observaciones a un memorando determinado y consultar las que haya realizado el usuario.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de copias recibidas a través del menú que se desplegó al seleccionar memorando en el ítem bandeja.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que en el menú se muestren tanto el número de copias recibidas como el número de observaciones hechas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los memorandos que no han sido vistos por el usuario se presente de manera diferente a los que ya hayan sido vistos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar un memorando a consultar, se muestre el memorando y las observaciones que se le han realizado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al consultar el memorando, el usuario pueda regresar a la página anterior o responder ese memorando con otro memorando.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario pueda borrar un memorando o varios memorandos si lo desea.</li> </ul>	

**Tabla 64.** Pruebas al servicio de grupos de discusión

Grupos de discusión	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz de grupos de discusión a través del menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se desplieguen los ítems de grupos, proponer tema, crear tema, términos de uso y políticas, que son el menú específico de este servicio.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz de grupos a través del menú que se desplegó al seleccionar grupos de discusión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se muestren los grupos por dependencias y los grupos generales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que los grupos que ya tienen algún tema en discusión aparezcan de una manera diferente y con el número de temas que tengan creados.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que al seleccionar un grupo, este lleve al usuario a la lista de todos los temas que se han creado para esta dependencia. Se comprueba que el usuario tenga acceso, solo a los temas públicos o a aquellos que pertenecen a la dependencia a la cual pertenece.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprueba que el usuario vea el nombre del grupo, el nombre del tema, las primeras líneas de la descripción, el autor, la fecha de realización, el número de comentarios que tiene y si el tema es público o privado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprueba que el usuario pueda acceder a hacer un comentario sobre dicho tema.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se comprueba que el usuario vea el nombre del grupo, el nombre del tema, su descripción completa, los comentarios realizados al mismo y tenga la opción de crear un nuevo comentario o responder uno ya realizado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de inserción de comentario.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que aparezca, el nombre del grupo, el nombre del tema, la descripción del tema y un editor de texto que permite redactar lo que se quiere exponer. Si se desea responder un comentario, adicional aparece el autor del comentario, el e-mail, la fecha y el comentario.</li> </ul>	

Grupos de discusión	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comprueba que al crear el comentario, se cargue el nombre del usuario quien fue el que creo el comentario, el e-mail, la fecha, el título del comentario, y el comentario. Además tiene la opción de ir nuevamente a la lista de comentarios, donde podrá ver nuevamente todos los comentarios realizados a dicho y tema y el que acabó de realizar.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de proponer tema a través del menú que se desplegó al seleccionar grupos de discusión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los datos cargados en la página de inserción de tema.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se muestre el nombre del usuario, el e-mail, la fecha, la lista de los diferentes grupos y el espacio para redactar la propuesta. Además si ya ha hecho alguna propuesta se prueba que pueda verla en la parte inferior del formulario de inserción de propuesta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comprueba que al crear la propuesta, se cargue nuevamente el formato para crear propuesta, las propuestas que ha realizado y la que acabó de hacer.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de crear tema a través del menú que se desplegó al seleccionar grupos de discusión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los datos cargados en la página de inserción de tema.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se muestre el nombre del usuario, el e-mail, la fecha, la lista de los diferentes grupos en los cuales puede crear temas, el titulo del tema, el espacio para redactar el tema y las opciones público y privado dependiendo del nivel en el cual quiera crearlo. Además si tiene alguna propuesta se prueba que pueda verla en la parte inferior del formulario de inserción de la discusión a crear.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comprueba que al crear la discusión, se cargue el tema que acaba de crear. Se verifica que pueda crear otro tema.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de términos de uso a través del menú que se desplegó al seleccionar grupos de discusión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de la información cargada.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de políticas a través del menú que se desplegó al seleccionar grupos de discusión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de la información cargada.</li> </ul>

**Tabla 65.** Pruebas al servicio de conversación Chat

Chat	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz del Chat a través del menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se abra una ventana donde se puede ingresar al Chat.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se muestre las salas de Chat que se encuentran creadas, un lugar donde se pueda ingresar el nombre con el cual el usuario desea ingresar a la sala de Chat e información sobre la sala a la cual quiere entrar, como el nombre, la fecha en la cual fue creada, el numero de usuario que se encuentran y el número máximo de usuarios permitidos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que al ingresar al Chat, se cargue una ventana donde muestre los usuario que se encuentran en esta sala, las últimas conversaciones, el espacio para ingresar la conversación, la posibilidad de enviar emoticones, y además muestra información sobre la sala.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que al enviar un mensaje o una emoticon, el usuario inmediatamente lo pueda ver en el espacio de conversaciones.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que si el usuario quiere tener una conversación privada con otro usuario lo pueda hacer dando clic sobre nombre del usuario con el cual quiere hablar en privado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que la opción de salir, actualizar estén habilitadas, de manera que el usuario pueda utilizarlas.</li> </ul>

**Tabla 66.** Pruebas al servicio de conversación Chat. Administración

Administración del Chat	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entrada del usuario a la interfaz de administración del Chat a través de la página del login de la administración.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se realice la validación del usuario administrador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación de los datos cargados en la página de consulta.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que se carguen todos los ítems del menú izquierdo de la administración.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que la opción editar salas de Chat despliegue justo las salas que se han creado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se verifica que al seleccionar una sala determinada, muestra la información de la sala y permite editarle sus parámetros.</li> </ul>

Administración del Chat	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar la opción crear salas de Chat, aparezca el formulario donde se pueda crear una sala y además permita definir las características que el administrador desee para esa sala.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar la opción moderadores, se pueda crear un moderador, eliminar un moderador o en su defecto cambiarle las características de un moderador ya creado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar la opción de backups se realice la copia de seguridad de la configuración de las salas de conversación creadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar la opción propiedades generales se cargue un formulario con información específica del Chat (lugar donde se generaran los backups, contraseña del administrador, lenguaje a utilizar, etc.) y se pueda editar dicha información.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al seleccionar la opción salir, la página retorne a la página de login.</li> </ul>

**Tabla 67.** Pruebas al servicio de ayuda

Ayuda	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de ayuda a través del menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se muestren las imágenes y textos que corresponden a la página inicial de ayuda.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica la funcionalidad de cada uno de los enlaces que corresponden al contenido de la ayuda.</li> </ul>

**Tabla 68.** Pruebas al servicio de contáctenos

Contáctenos	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz de contáctenos a través del menú de los servicios.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación de los datos cargados en la página de inserción.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos cargados inicialmente en el formulario: nombre del usuario y correo electrónico.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se valida para que el usuario llene los campos disponibles en el formulario.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al enviar el mensaje este llegue al correo electrónico de la administración.</li> </ul>

**Tabla 69.** Pruebas al servicio de buscador

Buscador	
Pruebas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que el usuario no pueda realizar la búsqueda hasta que ingrese por lo menos una palabra.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al hacer click sobre el botón de búsqueda (triángulo) se abra una página que muestre los resultados de la búsqueda.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los resultados de la búsqueda aparezcan con el nombre de la página y un enlace al lugar donde se puede consultar la información.</li> </ul>

Después de realizar todos los ajustes necesarios que se encontraron al aplicar las pruebas por subproyectos, se prosiguió a hacer la integración de todo el portal y a realizar las pruebas necesarias sobre este.

#### 4.6.1.2.2 Pruebas de Integración del proyecto

Posterior a la realización de cada una de las pruebas de integración de cada subproyecto se prosiguió con las pruebas de integración de todo el portal.

**Tabla 70.** Pruebas de integración – Dentro del campus universitario

Portal Intranet para la Universidad Industrial de Santander	
Pruebas realizadas dentro del campus de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz del portal intranet a través del sitio web institucional</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del acceso al portal por medio de un nombre de usuario y clave.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica la validación de los campos de nombre y clave de manera que el usuario esté obligado a llenar los dos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comprueba que en el momento en el cual el usuario llene erróneamente los campos de nombre o clave, se presente una ventana informando que no existe y debe volver a intentarlo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al ingresar al portal como usuario público, solo se le presenten al usuario los servicios de directorio interno, documentos internos, Chat, ayuda, contáctenos y el buscador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al ingresar al portal como usuario público, solo se le presenten al usuario los sistemas por dependencias de procedimientos, jurídica y banco de proyectos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al ingresar al portal como usuario no público, se le presente todos los servicios generales y sistemas por dependencias que hacen parte del portal intranet.</li> </ul>

Portal Intranet para la Universidad Industrial de Santander	
Pruebas realizadas dentro del campus de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se carguen los datos del usuario que inicio sesión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los enlaces correspondientes a las noticias en lo nuevo estén habilitados y funcionando correctamente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica la funcionalidad de cada servicio dentro de la totalidad del portal.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los errores que se encontraron en los servicios por separado no se apreciaran en la integración de todo el portal.</li> </ul>

**Tabla 71.** Pruebas de integración – Fuera del campus universitario

Portal Intranet para la Universidad Industrial de Santander	
Pruebas realizadas fuera del campus de la universidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada del usuario a la interfaz del portal intranet a través del sitio web institucional</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificación del acceso al portal por medio de un nombre de usuario y clave.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica la validación de los campos de nombre y clave de manera que el usuario esté obligado a llenar los dos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se comprueba que en el momento en el cual el usuario llene erróneamente los campos de nombre o clave, se presente una ventana informando que no existe y debe volver a intentarlo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al ingresar al portal como usuario público fuera del campus de la universidad, solo se le presenten al usuario los servicios de directorio interno, Chat, ayuda, contáctenos y el buscador.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al ingresar al portal como usuario público fuera del campus de la universidad, no se presente ninguno de los sistemas por dependencias.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que al ingresar al portal como usuario no público fuera del campus de la universidad, se le presenten todos los servicios generales y los sistemas por dependencias de banco de proyectos y jurídica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que se carguen los datos del usuario que inicio sesión.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los enlaces correspondientes a las noticias en lo nuevo estén habilitados y funcionando correctamente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica la funcionalidad de cada servicio dentro de la totalidad del portal.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se verifica que los errores que se encontraron en los servicios por separado no se apreciaran en la integración de todo el portal.</li> </ul>	

#### 4.6.1.2.3 Pruebas del Sistema

Con estas pruebas se busca asegurar la apropiada navegación dentro del sistema, ingreso de datos, procesamiento y recuperación. Este tipo de pruebas se basan en técnicas de caja negra, esto es, verificar el sistema (y sus procesos internos), la interacción con las aplicaciones y analizar las salidas o resultados.

**Tabla 72.** Pruebas del sistema

Pruebas	Descripción	Ajustes
Tiempos de respuesta	Se verificó que al ingresar al portal las páginas no se demoraran tanto tiempo en cargar. Estas pruebas se realizaron teniendo en cuenta diferentes volúmenes de usuarios en sesión.	Se eliminaron espacios que se encontraron en el desarrollo de las páginas, se eliminaron líneas de código que no eran necesarias, se optimizaron las consultas a la base de datos.
Navegación	Se verificó que todos los enlaces, botones e imágenes dinámicas tuvieran el funcionamiento correcto.	Ninguno.
Concurrencia	Se verificó la concurrencia de usuarios al portal con diferentes volúmenes de usuarios en sesión.	El número de sesiones se aumenta en el servidor web.
Ingreso de datos	Se verificó que los datos ingresados en los diferentes formularios y que la información insertada en la base de datos de la intranet fueran los correctos.	Se utilizan funciones de validación de tipos de datos para los campos de los formularios.
Procesamiento	Se verificó que el procesamiento de la información que entraba al sistema devolviera los resultados esperados	Ninguno.
Recuperación	Se verificó que la información recuperada de las diferentes bases de datos utilizadas fuera la esperada.	Ninguno.

#### 4.6.2 Pruebas del Auditor del Proyecto

La auditoria se centra principalmente en la revisión de la interfaz del usuario, la verificación de las validaciones de datos y del cumplimiento de los flujos de proceso definidos.

**Tabla 73.** Pruebas del auditor del proyecto

Punto de Evaluación 1	Mejoramiento de la interfaz de usuario
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	No se encuentra coherencia con la interfaz gráfica del sitio web institucional.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores y Diseñador Gráfico
Fecha de Ajuste	Septiembre 29 de 2005
Punto de Evaluación 2	Consulta a los documentos que se encuentran en el sistema de docuware
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	Es necesario que en el servicio de documentos internos del portal se pueda hacer una consulta más específica a los documentos que se encuentra en el sistema de docuware e integrar ese sistema a los servicios del portal.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Septiembre 6 de 2005
Punto de Evaluación 3	Términos o palabra claves utilizadas.
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	El portal intranet está presentado al usuario en el idioma español, todos los términos deben presentarse en ese lenguaje.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Agosto 16 de 2005
Punto de Evaluación 4	Sistemas por dependencias incompletos.
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	Se debe incluir en el menú de sistemas por dependencias el sistema de planta física ya que es un proyecto que ya culminó y se está iniciando su utilización en la universidad.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Agosto 16 de 2005

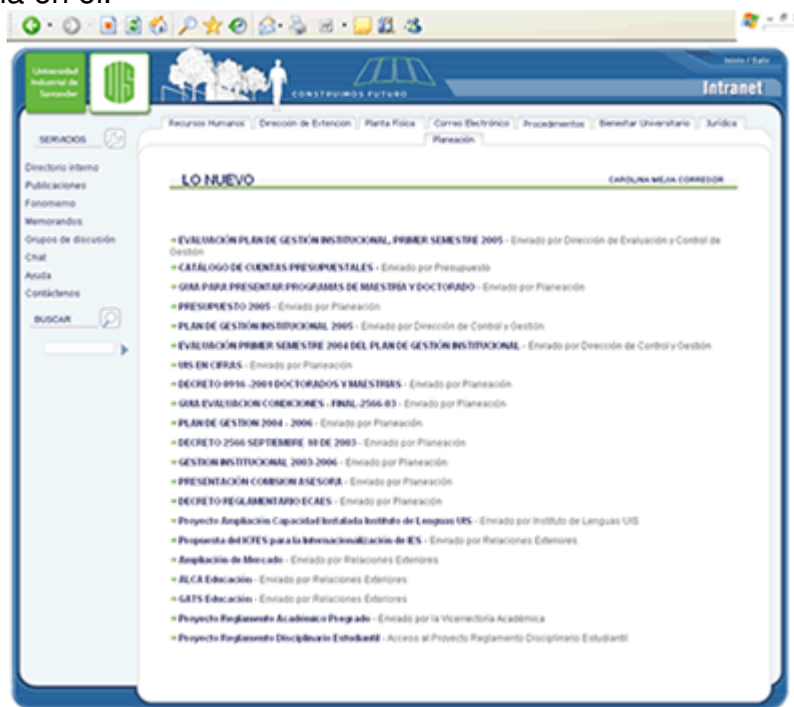
Punto de Evaluación 5	Nombres de las secciones
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	Se deben incluir los títulos de las secciones en la cual se encuentra el usuario de manera que no se pierda del lugar en el cual esta ubicado.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Agosto 22 de 2005
Punto de Evaluación 6	Tiempo de sesión muy corto
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	El tiempo que dura la sesión de usuario debe ser más largo, de manera que no haga incómoda la estancia en el portal.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Agosto 29 de 2005
Punto de Evaluación 7	Entrada al correo electrónico desde la intranet
Fecha de Evaluación	Agosto 8 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	Si un usuario tiene misma clave para el correo electrónico debe poder ingresar a este servicio desde la intranet sin necesidad de escribir nuevamente su nombre de usuario y clave.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Septiembre 19 de 2005
Punto de Evaluación 8	Diseño del formato de memorandos
Fecha de Evaluación	Agosto 22 de 2005
Auditor	Director del Proyecto
Razón	Mejorar la presentación de este formato.
Responsables de Ajustar	Desarrolladores
Fecha de Ajuste	Septiembre 1 de 2005

#### 4.6.3 Pruebas de los Usuarios

El usuario es el cliente directo del portal. Él se encargará de probar su adaptación al mismo centrándose en la evaluación de su sencillez y facilidad de uso, así como de la correcta realización de sus funciones.

#### 4.6.3.1 Entrada al portal

El usuario del Portal Intranet realizó el ingreso a través del sitio web de la universidad, una vez ingresó se encontró con la página principal que mostraba inmediatamente todos los servicios a los cuales podía acceder durante su permanencia en él.



**Figura 61.** Pruebas del usuario – Entrada al Portal Intranet

La interfaz le presentó al usuario varias opciones, la primera era ingresar a los sistemas por dependencias como el de Recursos Humanos, Planta Física, Procedimientos, entre otros. La segunda opción que observaba el usuario era el poder ingresar a servicios que se presentaban al lado izquierdo de la pantalla tales como fonomemos, grupos de discusión, un Chat, etc. Otra opción que tenía el usuario es ingresar a consultar diferentes documentos que se mostraban en una sección que se denomina “lo nuevo”, que además le informa a que dependencia académica administrativa pertenecía dicho documento.

#### 4.6.3.2 Entrada a los sistemas por dependencias

Para este caso se manejaron diferentes tipos de usuarios, es decir con los roles adecuados para entrar a los diferentes sistemas por dependencias que se presentan en el menú superior. Los usuarios accedieron a los diferentes sistemas de manera que se pudiera comprobar el ingreso válido y la utilización del usuario unificado en el Portal Intranet.

#### 4.6.3.3 Entrada a los Servicios Generales

- Directorio Interno. El usuario realizó varias consultas por los diferentes criterios presentados y verificó los datos que devolvía la consulta.

- Documentos Internos. El usuario realizó varias consultas por los diferentes criterios presentados, verificó los datos que devolvían dichas consultas, descargó el software presentado para ver los documentos originales y finalmente observó las imágenes de los documentos y las imprimió.
- Fonomemos. En primera instancia el usuario verificó que los datos que se cargaran efectivamente fueran los suyos y posteriormente envió varios fonomemos a diferentes personas y corroboró que efectivamente fueron recibidos en el correo electrónico.
- Memorandos. Se verificó que los datos cargados correspondieran con el usuario en sesión, se enviaron memorandos con y sin archivos adjuntos a diferentes usuarios para comprobar que efectivamente estos eran recibidos en el correo electrónico. Se consultó la bandeja de los mensajes recibidos, los enviados y las copias recibidas, de manera que se comprobaran que eran los memorandos que se habían enviado y recibido y además que se podían ver, eliminar y crearles observaciones.
- Grupos de Discusión. El usuario verificó que la información cargada correspondía con la suya, es decir, que podía crear temas tanto en los grupos generales como en el grupo que correspondía a la dependencia a la cual pertenecía, verificó que pudiera proponer temas a otros grupos y que pudiera crear comentarios de los temas que propuso y de aquellos que propusieron otros usuarios.
- Chat. El usuario verifico el funcionamiento total del Chat.
- Ayuda. El usuario verificó la calidad y eficiencia de la ayuda que tenía a su disposición.
- Contáctenos. Se comprobaron que los datos cargados correspondían al usuario en sesión y que los mensajes enviados por los diferentes usuarios realmente llegaron a la cuenta del administrador.

## CONCLUSIONES

- El desarrollo de un Portal Intranet brinda a la comunidad universitaria una forma sencilla y confiable de manipular, controlar y gestionar los procesos, facilitando así las labores administrativas y operativas.
- El concepto de Portal forma parte de un fuerte crecimiento en todos los aspectos durante los últimos años, utilizándose como los principales sitios Internet por tráfico de personas. La expansión de la base de datos de usuarios y las nuevas tecnologías de acceso sirven de soporte al mantenimiento y potencialización de los portales y a su transformación en plazas capaces de redirigir el tráfico hacia las zonas de servicios y comunidad que seguirán siendo básicas para su funcionamiento.
- La utilización del lenguaje de desarrollo JAVA, permitió a los desarrolladores aprovechar ventajas como: la programación orientada a objetos (POO), las librerías de clases prediseñadas y la propiedad de ser una herramienta de libre distribución, para lograr realizar aplicaciones robustas y tener acceso a un completo soporte teórico y técnico que proporciona un alto nivel de programación. Además la universidad se ve favorecida en sus intereses al mantener aplicaciones bajo el concepto de libre licencia, debido a la no incurrancia de costos de adquisición.
- Debido a que la implementación de los subproyectos se realizó con base en estándares y componentes software reutilizables, el sistema es de fácil mantenimiento y depuración, lo cual le permite ser actualizable según los requerimientos y necesidades tanto del usuario final como del administrador.
- La selección de la metodología Cascada con Subproyectos, permitió a los desarrolladores dividir el trabajo en proyectos más pequeños e implementarlos de manera independiente, y aplicarles las pruebas necesarias de manera que cuando se llegara a la integración las correcciones y posibles fallas fueran mínimas.
- La utilización de la arquitectura de tres capas facilitó la realización de las diferentes modificaciones que surgieron durante el desarrollo del proyecto, ya que fue posible efectuar cambios de forma rápida en una de las capas sin necesidad de afectar el funcionamiento de las otras. Todo esto gracias a su característica principal de independencia entre ellas. Por consiguiente esta arquitectura visualizará la implementación de nuevos servicios, producto de las necesidades que puedan surgir.

- La implementación del uso de una única cuenta de usuario y una única clave para ingresar tanto al Portal Intranet como a los diferentes Sistemas de Información por dependencias denominado “usuario unificado”, le facilita a los diferentes funcionarios de la Universidad Industrial de Santander la navegación por los servicios ofrecidos y a los desarrolladores de la División de Servicios de Información les permite establecer políticas de gestión y control de los usuarios de una forma mas organizada, evitando la implementación de Bases de Datos con información duplicada de los usuarios.
- El desarrollo de este proyecto de grado como práctica empresarial en la División de Servicios de Información se constituye en una experiencia profesional de gran importancia, porque permite conocer y vivir lo que es un ambiente laboral, en donde se pone en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, obtener nuevos conocimientos, ganar experiencia en el trato social y fortalecer la capacidad de crecimiento individual.
- La realización del proyecto, brindó a los autores la oportunidad de conocer nuevas herramientas de desarrollo web y de profundizar en conceptos técnicos que se pueden aplicar al desarrollo de nuevas aplicaciones en la Universidad.

## RECOMENDACIONES

- Para el máximo aprovechamiento de todos los servicios que ofrece el Portal Intranet se deben programar capacitaciones al personal de las diferentes dependencias académico administrativas y entrenar al usuario en la utilización adecuada de todos los recursos, con el fin de dar a conocer las funcionalidades existentes que se ofrece en el Portal.
- Se recomienda mantener actualizada la información de todo el personal de la universidad y del personal externo, prestando atención a cambios de cargo, dirección electrónica y la dependencia a la cual pertenece, de manera que se pueda optimizar la búsqueda del directorio interno.
- Es necesario tener en cuenta que la información va creciendo cada día más, por esta razón, se recomienda aumentar la capacidad de procesamiento y almacenamiento del equipo servidor en el cual se implantó el proyecto, con el propósito de evitar la pérdida de rendimiento en el sistema. Actualmente el servidor se encuentra soportando varias aplicaciones y consultas de información dirigidos a la comunidad universitaria, lo que junto a los usuarios del Portal Intranet, aportarían un número de visitantes considerable para la capacidad del servidor, lo que podría ocasionar que la visita del usuario se torne lenta y este llegue a abandonar el sistema.
- Se recomienda dar continuidad al proyecto. El Portal Intranet es una herramienta que ayudará al funcionario de la universidad en el desarrollo de sus diferentes actividades, por consiguiente se deben planificar estrategias de crecimiento, difusión y perfeccionamiento para acercarnos más al objetivo de contribuir de forma significativa al crecimiento de la universidad.
- Debido al buen desempeño del portal desarrollado con software de libre distribución, se considera importante incentivar el aprendizaje y uso de este tipo de herramientas, de manera que se aumenten tanto conocimientos como estrategias de desarrollo y se puedan disminuir costos en el desarrollo de los proyectos.
- Es necesario que los servicios de grupos de discusión y chat se implanten en otro servidor en el que solo se encuentren estas aplicaciones, esto debido a la gran cantidad de concurrencia de personas e información que pueden llegar a manejar.
- Para que el Portal Intranet continúe su proceso de mejoramiento con base en los servicios que puede ofrecer a los funcionarios de la universidad, se recomienda el desarrollo de nuevos servicios como: Encuestas públicas

donde se muestren los resultados de las opiniones de los funcionarios con respecto a preguntas realizadas, soporte en línea para los servicios o Sistemas de Información, publicación de enlaces de interés por parte de los funcionarios, y agendas personales para escribir recordatorios.

## BIBLIOGRAFIA

**CARCAMO SEPULVEDA**, José. Bases de Datos Relacionales: Un enfoque práctico de diseño. Universidad Industrial de Santander. Colombia, 1994.

**COBOS**, Carlos Alberto; **MENDOZA**, Martha Eliana. Manual de Informix - SQL. Universidad Industrial de Santander. Colombia, 1998.

**DAWSONL**, Christian W. El Proyecto Fin de Carrera en Ingeniería Informática: Una Guía para el Estudiante. Ed. Prentice Hall. España, 2002.

**FALKNER**, Jayson; **GALBRAITH**, Ben; **IRANI**, Romin; **KOCHMER**, Casey; **K.M.**, Meeraj; **PANDURANGA**, S.N.; **PERRUMAL**, Krishnaraj; **TIMNEY**, John. Beginning JSP Web Development. Ed. Wrox Press Ltd. USA, 2001.

**GÓMEZ FLÓRES**, Luis Carlos. Planeación de Proyectos. Universidad Industrial de Santander. Colombia, 2001

**HANNA**, Phil. JSP: Manual de Referencia. Ed. McGraw Hill – Osborne Media. España, 2002.

**INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN - ICONTEC**. Documentación. Presentación de tesis, trabajos de grado y otros trabajos de investigación. ICONTEC. Colombia, 2002.

**LINTHICUM**, David S. David Linthicum's Guide to Client/Server and intranet development. John Wiley & Sons, Inc., Estados Unidos de América, 1997.

**MCCONNELL**, Steve. Desarrollo y gestión de proyectos informáticos, Mc Graw Hill, Primera Edición. España, 1997.

**PRESSMAN**, Roger. Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Cuarta edición. McGraw Hill. España, 1998.

**RAYA**, Jose Luis, **RAYA**, Laura. Cómo construir una Intranet con Windows 2000 Server. Ed. Alfaomega S.A. México, 2001.

**WAGNER**, Ronald L., **ENGELMANN**, Eric. Building and managing the corporate intranet, McGraw-Hill Inc., 1996.

## BIBLIOGRAFÍA EN INTERNET

<http://biblioteca.udea.edu.co/~hlopera/intranet.html#Def>. Información sobre intranet.

<http://developers.sun.com/>. Aplicaciones y documentación para servidores web.

<http://developers.sun.com/product/jdbc/drivers>. Controladores para bases de datos.

<http://elies.rediris.es/elies9/>. Información Base de Datos.

<http://tomcat.apache.org/tomcat-5.0-doc/index.html>. Documentación Servidor web APACHE TOMCAT 5.0.

<http://www.apl.jhu.edu/~hall/java/Servlet-Tutorial/>. Tutorial sobre Servlets y JSP.

<http://www.autofieldguide.com/articles/040002.html>. Diez (10) reglas claves a la hora de construir una intranet.

<http://www.certicamara.com>. Certificados de servidor seguro SSL.

[http://www.cybercursos.net/curso\\_intranet.htm](http://www.cybercursos.net/curso_intranet.htm). Cybercursos, Manual de implementación de una Intranet, Redes: LAN.

<http://www.disca.upv.es/enheror/pdf/ActaUML.pdf>. El Lenguaje Unificado de Modelado (UML).

<http://www.eafit.edu.co/>. Primer Simposio Internet Gestión Competitiva INTRANET: INTERNET al interior de la empresa.

<http://www.fismat.umich.mx/~elizalde/tesis/node19.html>. El modelo Cliente Servidor.

<http://www.informaticamilenium.com.mx/paginas/espanol/sitioweb.htm#dinternet>. Definiciones más utilizadas en internet.

<http://www.javascriptsearch.com/>. \_Depósito JavaScript para páginas Web.

<http://www.javazoom.net>. \_Especificación Servlets y Jchatbox.

<http://www.jspin.com/>. Índice de recursos para paginas JSP.

<http://www.microsoft.com/technet/itsolutions/intranet/plan/etiquett.msp>. Siete (7) pasos para una Intranet exitosa.

<http://www.mnogosearch.org/>. Documentación sobre el buscador.

<http://www.programacion.com/java/tutorial/tomcatintro/1/>. Tutorial en español del servidor Web Tomcat

<http://www.utp.ac.pa>. Información Base de Datos.

<http://www.sun.com/software/jwebserver/techinfo/index.html#jwsdoc>. Documentación sobre servidores web java.

## ANEXO A. MANUAL DEL USUARIO

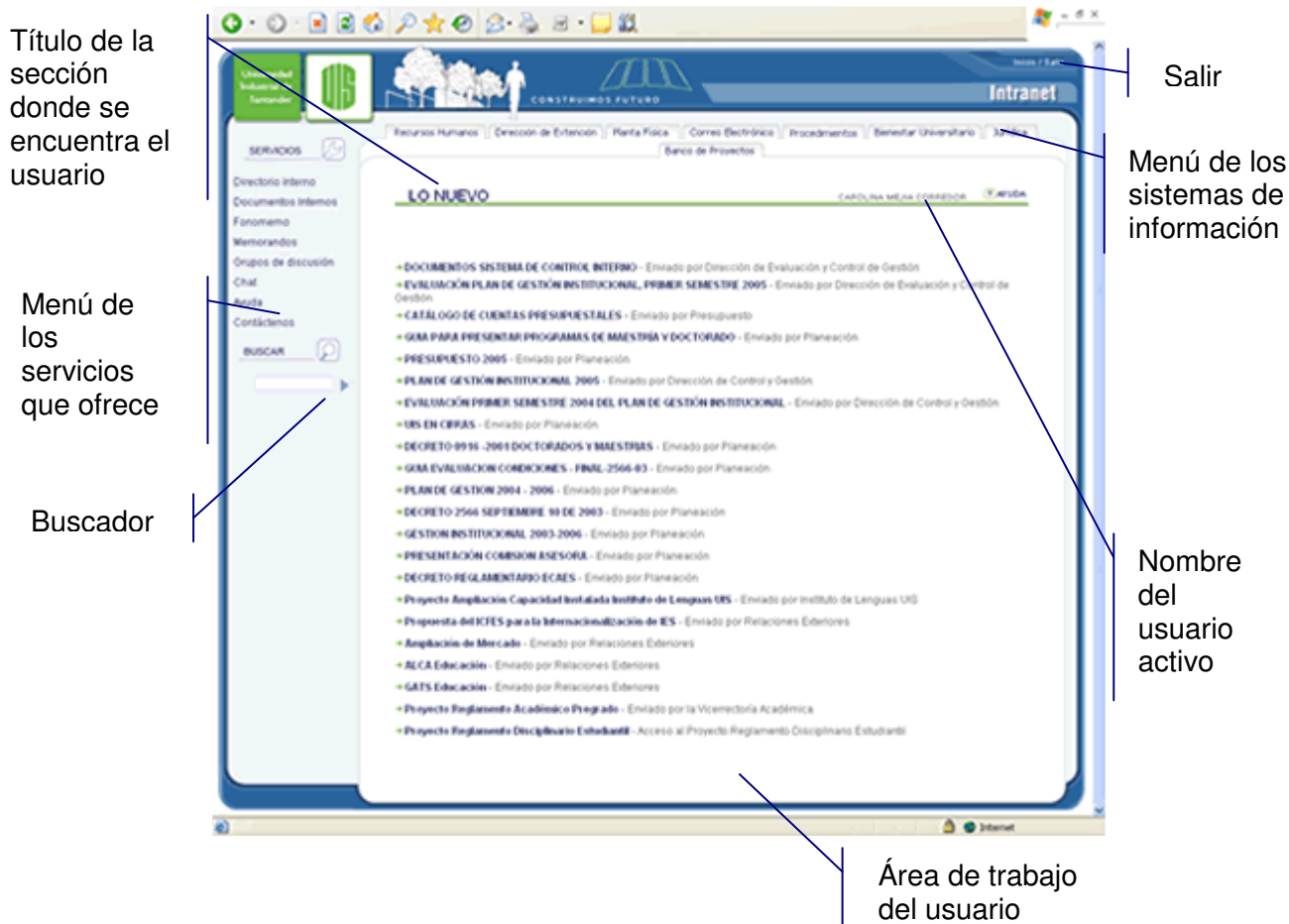
El manual de usuario es un documento que tiene como objetivo orientar a los usuarios del portal Intranet de la Universidad Industrial de Santander en el uso y funcionalidad del mismo.

El manual describe la utilización de cada interfaz que muestra la aplicación. Se espera con este documento que el usuario saque el mayor provecho de la herramienta.



Para ingresar al portal debe seleccionar desde la página principal del sitio web institucional la opción intranet y digitar su **nombre de usuario y clave**.

Al realizar su ingreso al portal Intranet a través del sitio web de la Universidad, se encontrará con una página principal que le mostrará inmediatamente todos los servicios a los cuales puede acceder durante su permanencia en él.



La interfaz le presenta varias opciones, la primera es ingresar a los diferentes sistemas de información. Recursos Humanos, Planta Física, Procedimientos, entre otros. Permite también ingresar a los servicios generales que ofrece el portal, los cuales se presentan al lado izquierdo de la pantalla: fonomemos, grupos de discusión, chat, etc. Además el usuario puede ingresar a consultar los diferentes documentos que se muestran en una sección que se denomina **lo nuevo**, que además le informa a qué dependencia académico administrativa pertenece dicho documento.

**NOTA:** Tanto el menú de los sistemas de información por dependencias ubicado en la parte superior de la página, como el menú de los servicios generales al lado izquierdo, estarán presentes durante toda su estancia en el portal, úselos para desplazarse a donde desee en cualquier momento.

## ¿CÓMO INGRESAR A LOS DIFERENTES SISTEMAS DE INFORMACIÓN?

Para ingresar a los diferentes sistemas de información sólo se debe dar clic sobre el nombre del sistema al que se desea ingresar.



No es necesario digitar un nombre de usuario y clave, puesto que al ingresar al portal ya el sistema ha identificado su usuario.



Si el usuario no tiene permisos para ingresar a un determinado sistema de información, se le presentará un mensaje negándole el acceso a dicho sistema.

## ¿CÓMO SE PUEDEN VER LOS DOCUMENTOS PUBLICADOS EN LA SECCIÓN LO NUEVO?

Para ingresar a consultar los documentos publicados en **lo nuevo**, el usuario debe dar clic sobre el **nombre del documento** a consultar. Se presentan dos casos:

1. Que aparezca la información que usted quiere consultar en una ventana emergente.



2. Que aparezca una ventana que le pregunte si desea abrir el documento o descargarlo en su equipo para que pueda verlo desde allí.



## DIRECTORIO INTERNO

Para ingresar al directorio interno debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Directorio Interno**.

Directorio interno

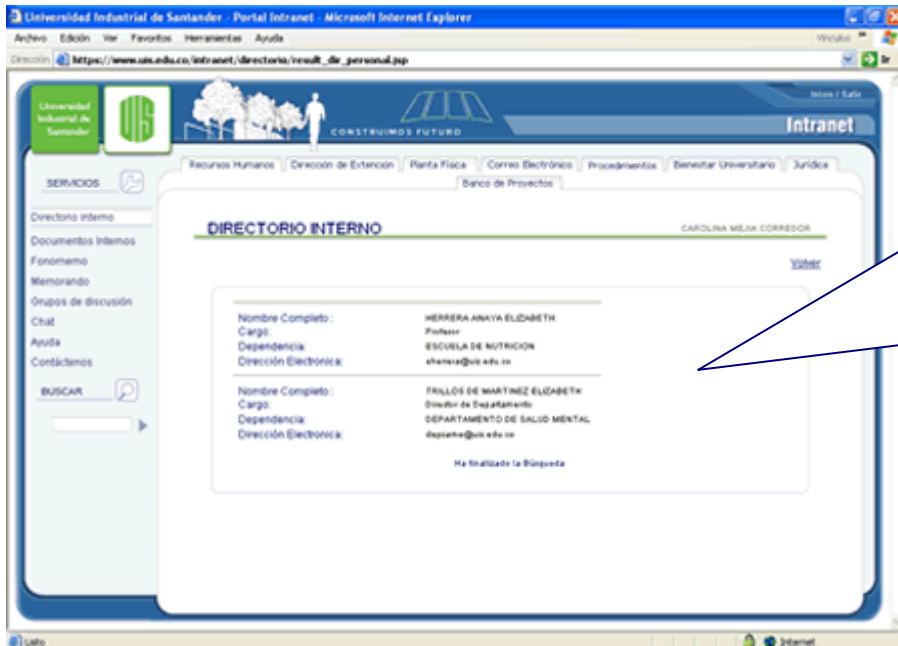
Aparece un formulario con diferentes criterios de consulta para que el usuario seleccione o complete los datos que conozca del funcionario a consultar.

The screenshot displays the 'DIRECTORIO INTERNO' interface within an Intranet. The page header includes the university logo and navigation links such as 'Recursos Humanos', 'Dirección de Extensión', 'Planta Física', 'Correos Electrónicos', 'Procedimientos', 'Beneficio Universitario', and 'Jurídica'. The main content area features a search form with the following elements:

- Four text input fields for 'Primer Nombre', 'Segundo Nombre', 'Primer Apellido', and 'Segundo Apellido'.
- A dropdown menu labeled 'Cargos' with the prompt 'Seleccione un Cargo'.
- A dropdown menu labeled 'Dependencia' with the prompt 'Seleccione una Dependencia'.
- Two buttons at the bottom: 'Consultar' and 'Limpiar'.

Al ingresar los criterios por los cuales va a realizar la búsqueda, debe dar clic sobre el botón **consultar** que aparece en la parte inferior de la página.

**NOTA:** El usuario debe ingresar al menos uno de los criterios para que logre realizar la búsqueda.



El usuario podrá consultar el nombre completo de la persona, el cargo, la dependencia a la cual pertenece y el correo electrónico.

**NOTA:** Si la búsqueda no produce ningún resultado:

- Asegúrese de que los nombres y apellidos estén escritos correctamente.
- Posiblemente ha elegido una dependencia y no pertenece a ella.
- Ha elegido un cargo para la búsqueda y no desempeña dicho cargo.
- Revise la ortografía.

## DOCUMENTOS INTERNOS

Para ingresar a consultar los documentos internos debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Documentos Internos**.

Documentos Internos

Se despliega un menú que deja ver los documentos que una dependencia determinada ha publicado.

Aparece un formulario con diferentes criterios de consulta para que el usuario seleccione o complete los datos que conozca del documento que desea consultar.

DOCUMENTOS INTERNOS

Tipo documento: [dropdown]  
Dependencia: [dropdown]  
Número de publicación: [input]  
Período de expedición: [dropdown] Decada: [dropdown] Año: [dropdown]  
Búsqueda por palabras claves, click [AQUÍ](#)

[Consultar] [Limpiar]

Puede realizar la consulta por palabras claves dando clic aquí

- PLANEACIÓN
- Presupuesto 2004
  - Presupuesto 2005
  - Proyecto reglamento disciplinario estudiantil
  - Plan de sesión 2004 - 2006
  - Decretos ministerio de educación
  - Registro y actualización de programas académicos
  - Acreditación
    - Guía para la renovación de la acreditación programas pregrado
    - Acreditación Previa
  - Documentos de interés

PUBLICACIONES

Seleccione los archivadores en los que desea buscar

- DOCUMENTOS CONSEJO SUPERIOR (2000 - 2009)
- DOCUMENTOS CONSEJO SUPERIOR (1990 - 1999)
- DOCUMENTOS CONSEJO SUPERIOR (1980 - 1989)
- DOCUMENTOS CONSEJO ACADÉMICO (1990 - 1999)
- DOCUMENTOS CONSEJO ACADÉMICO (2000 - 2009)
- DOCUMENTOS CONSEJO ACADÉMICO (1980 - 1989)
- RESOLUCIONES (2000 - 2009)
- RESOLUCIONES (1990 - 1999)
- RESOLUCIONES (1980 - 1989)
- Seleccionar todos los archivadores

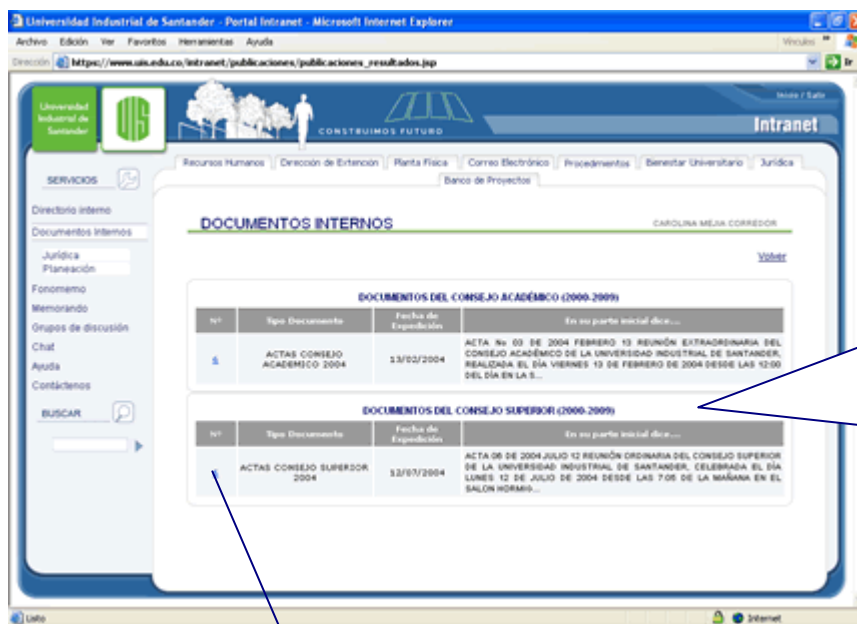
Si desea Ayuda para elaborar el criterio de búsqueda, haga clic [aquí](#)

Texto a buscar: [input]  
[Consultar]

Ingrese las palabras claves para realizar la consulta.

Al ingresar los criterios por los cuales va a realizar la búsqueda, debe dar clic sobre el botón **consultar** que aparece en la parte inferior de la página.

**NOTA:** El usuario debe ingresar al menos uno de los criterios para que logre realizar la consulta.



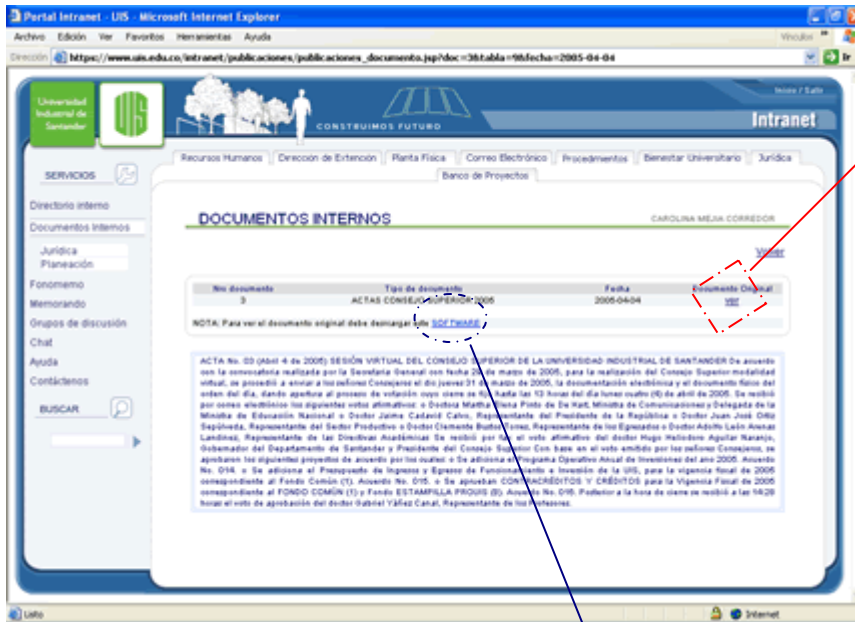
El usuario podrá ver el número del documento, el tipo de documento, la fecha de expedición y el contenido de la parte inicial de cada documento.

Para ver el documento, de clic sobre el **número del documento**.

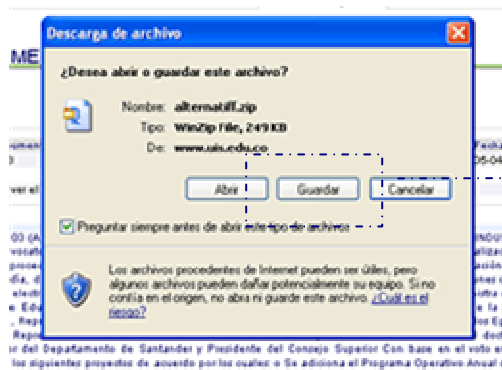
En la consulta puede ver, los diferentes documentos que cumplen con los criterios que ha ingresado para la búsqueda.

Los documentos se clasifican de acuerdo a la dependencia que los emite o al tipo de documento (p.e. Resoluciones) y de acuerdo a la década a la cual pertenecen.

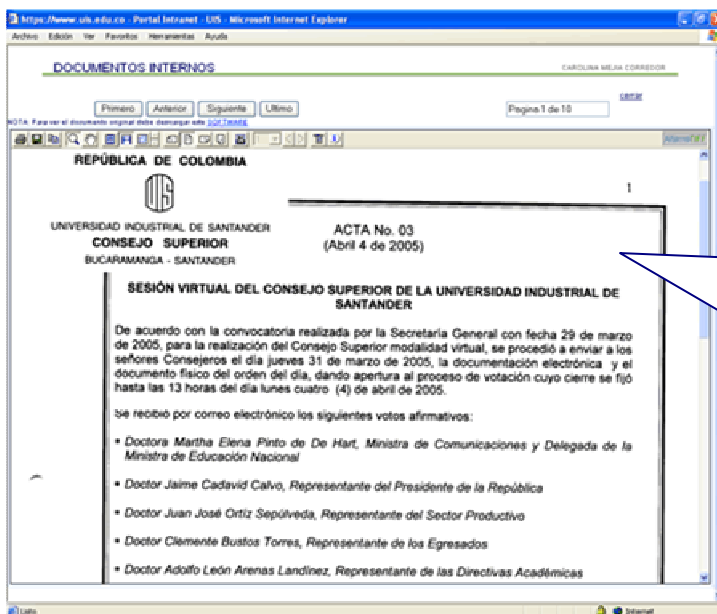
Una vez seleccione un documento determinado, aparecerá el contenido de dicho documento junto con el número de documento, el tipo de documento y la fecha de expedición. Además podrá ver la imagen del documento original.



Para ver la imagen del documento original debe dar clic en **ver**



Necesita descargar e instalar en su equipo el software que se presenta en esta opción para poder ver la imagen del documento original. Debe dar clic en **software**, guardar el archivo, descomprimirlo y seguir las instrucciones que trae dentro en un archivo llamado "LEEME instalación alternatiff.txt".



El usuario podrá ver el número de páginas que contiene el documento, podrá desplazarse en ellas, guardar dicho documento, imprimirlo, ampliarlo, entre otras.

## FONOMEMO

Para ingresar a la sección de fonomemos debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Fonomemo**.

Fonomemo

The screenshot shows the 'FONOMEMO' form within the Intranet interface. The form includes a header with the university logo and the name 'CAROLINA MELIA CORREDOR'. Below the header, there is a search box for the employee's name, which is highlighted with a red dashed box. The form also contains fields for 'De parte de:' and 'De la empresa:', a section for contact preferences (checkboxes for 'Llamó por teléfono', 'Favor llamarle', 'Volverá a llamar', 'Vino a verlo', 'Volverá', 'Quiere verlo', and 'URGENTE'), a 'Recado:' text area, and a footer with 'Del teléfono:', 'Fecha (Servicio): Thu, 13 October 2005', 'Hora: 1:47:57 PM', and 'Tomado por: CAROLINA MELIA CORREDOR'. There are 'Enviar' and 'Borrar' buttons at the bottom.

De clic sobre **para**, y busque el nombre del funcionario al cual desea enviar el fonomemo

Aparece un formulario con criterios de consulta para que el usuario seleccione o complete los datos que conozca del funcionario que desea consultar.

The screenshot shows the 'Búsqueda Personal' form. It has a title 'Búsqueda Personal' and a 'Buscar' button. The form contains several input fields: 'Primer Nombre', 'Segundo Nombre', 'Primer Apellido', and 'Segundo Apellido'. The 'Primer Apellido' field contains the text 'gomez'. There are also dropdown menus for 'Cargo' (with the text 'Seleccione un Cargo') and 'Dependencia' (with the text 'Seleccione una Dependencia'). There are 'Consultar' and 'Limpiar' buttons.

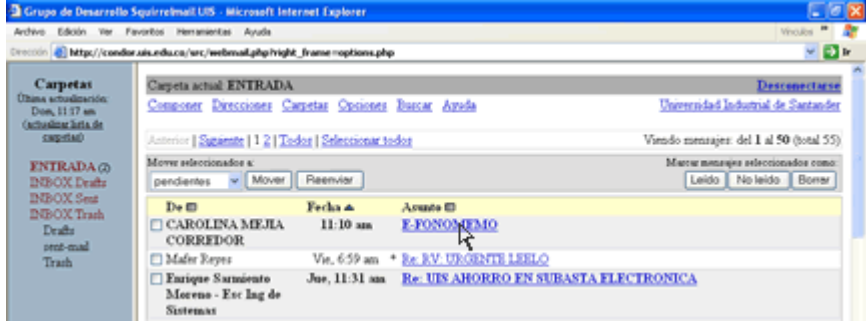
Al ingresar los criterios por los cuales va a realizar la búsqueda, debe dar clic sobre el botón **consultar**.



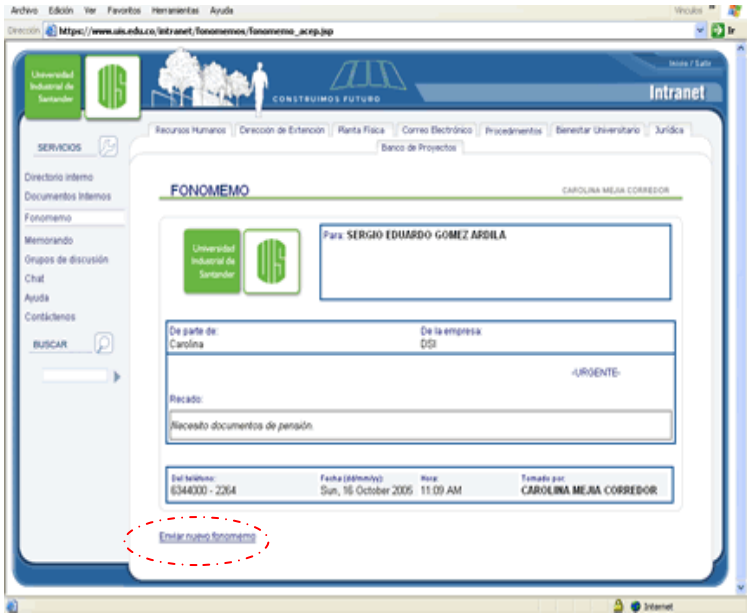
Seleccione el nombre del funcionario al cual desea enviar el fonomemo. El usuario podrá ver el nombre completo del funcionario, el cargo, la dependencia a la cual pertenece y el correo electrónico.

**NOTA:** Si el usuario no tiene correo electrónico, aparecerá deshabilitada la opción, es decir no podrá seleccionarla.

Luego de haber completado por lo menos los campos de: **para, de parte de y recado**, podrá dar clic sobre el botón



**enviar** y el fonomemo llegará al correo electrónico del funcionario seleccionado con el asunto "E-FONOMEMO".



Además podrá ver la información con la cual completó el fonomemo y enviar otro fonomemo si así lo desea, dando clic sobre **Enviar un nuevo fonomemo**.

## MEMORANDO

Para ingresar a la sección de memorandos debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Memorando**.

Memorando

Se despliega un menú que muestra las diferentes opciones que tiene el servicio de memorandos.

¡OJO! Puede enviar copias de un memorando a tantos funcionarios como desee dando clic en la opción **C.C.** y también podrá adjuntar hasta tres archivos en un mismo memorando.

Dé clic sobre **para**, y busque el funcionario al cual desea enviar el memorando.

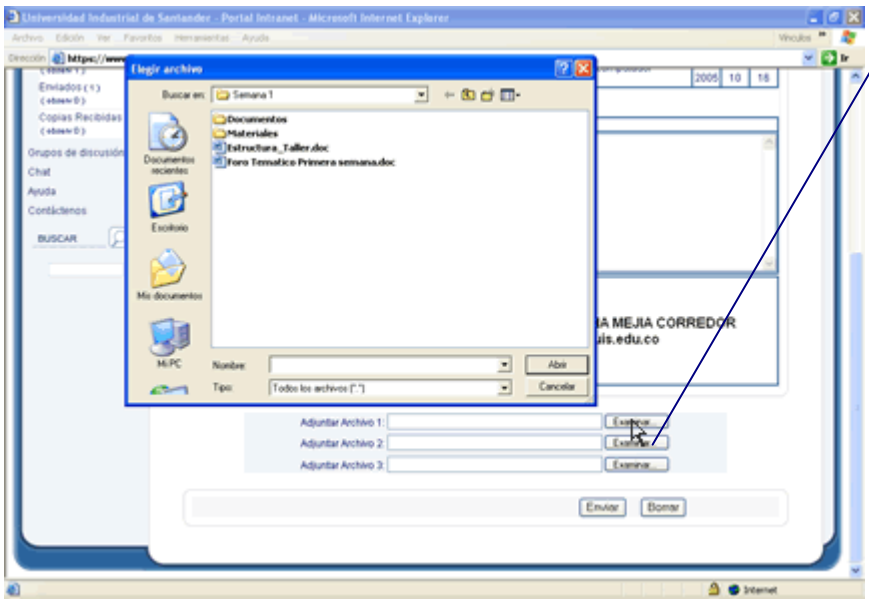
Aparece un formulario con diferentes criterios de consulta para que el usuario seleccione o complete los datos que conozca del funcionario a consultar. Al ingresar los criterios por los cuales va a realizar la búsqueda, de clic sobre el botón **consultar**.



Seleccione el funcionario al cual desea enviar el memorando. El usuario podrá ver el nombre completo del funcionario, el cargo, la dependencia a la cual pertenece y el correo electrónico.

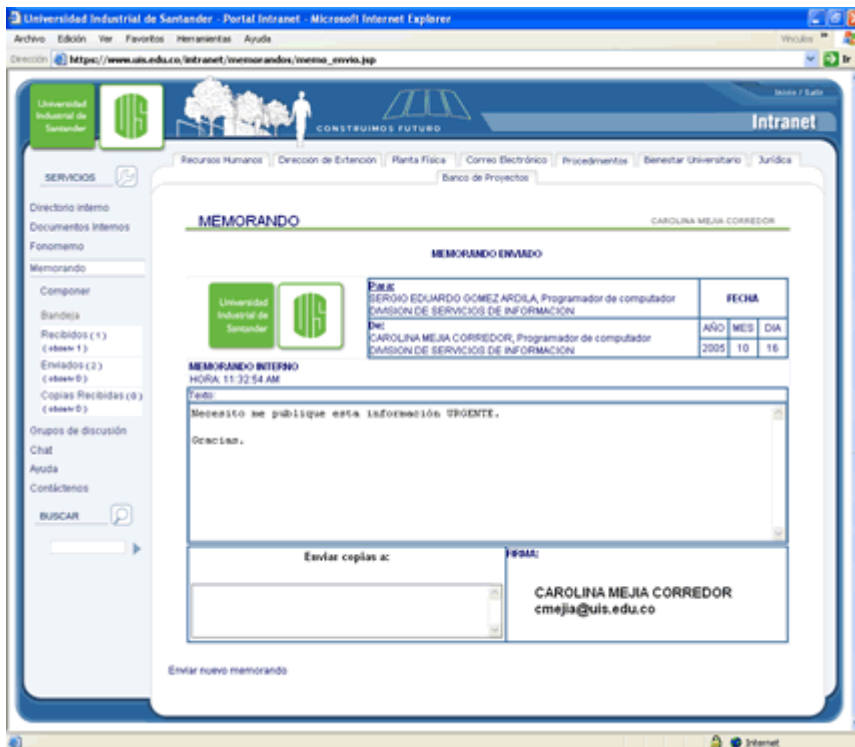
**NOTA:** Si el funcionario no tiene correo electrónico, la opción aparecerá deshabilitada, es decir, no podrá seleccionarla.

Al dar clic sobre la opción **C.C.** se despliega un formulario igual al utilizado en la opción **para**. Siga los mismos pasos para buscar los funcionario a los cuales les enviará copias o utilice la ayuda de **envió de copias** que se presenta en el enlace **ayuda**.



Para adjuntar un archivo dé clic sobre el botón **examinar**. Aparecerá una ventana como la presentada en la figura. Busque el archivo que desea anexar al memorando y dé clic sobre el botón **abrir**.

**NOTA:** Para que pueda enviar el memorando, el usuario debe completar obligatoriamente los campos: **para** y **texto**.

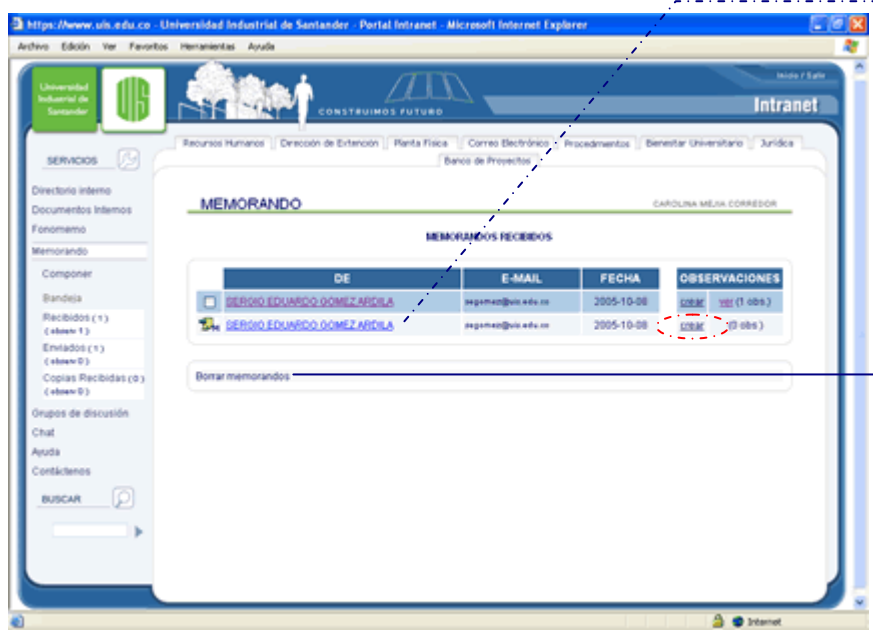



Al dar clic sobre el botón **enviar**, el memorando se enviará tanto a la bandeja de entrada del correo electrónico como a la de la sección de recibidos del funcionario al cual se le envió, además el usuario podrá ver este memorando en su sección de enviados.



El memorando se presenta con el asunto: **E-MEMORANDO**, le anuncia al usuario (con letra en rojo) que tiene un archivo adjunto y le indica el lugar en el cual debe responder el memorando.

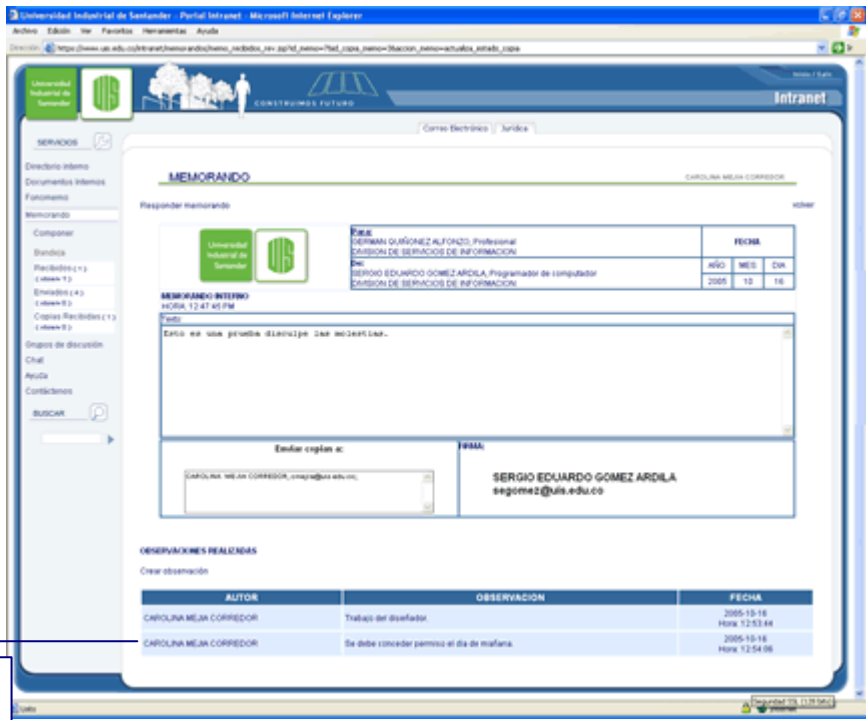
Para ver los memorandos recibidos, dé clic sobre la opción de **recibidos** que aparece en el menú que se desplegó de memorando.



Los memorandos que aparecen con el icono  al lado izquierdo no han sido leídos.

Seleccione los memorandos que desea borrar y dé clic sobre la opción **Borrar memorandos**.

Podrá ver el nombre del funcionario que envía el memorando, el correo electrónico, la fecha y la hora en que fue enviado. Además podrá crearle observaciones a este memorando y consultarlas. Dé clic sobre el nombre del funcionario para ver el memorando.



Observaciones realizadas.

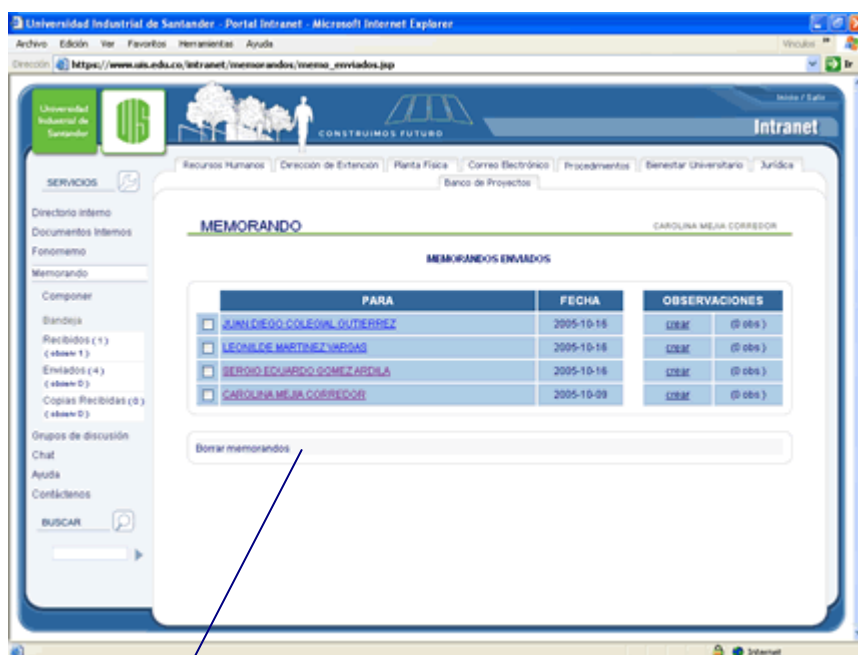


Al dar clic sobre la opción **crear** que presenta la página de memorando recibidos, se presenta un formulario en el cual podrá escribir su observación en el área de texto.

Aquí podrá ver las observaciones colocadas a los diferentes memorandos.

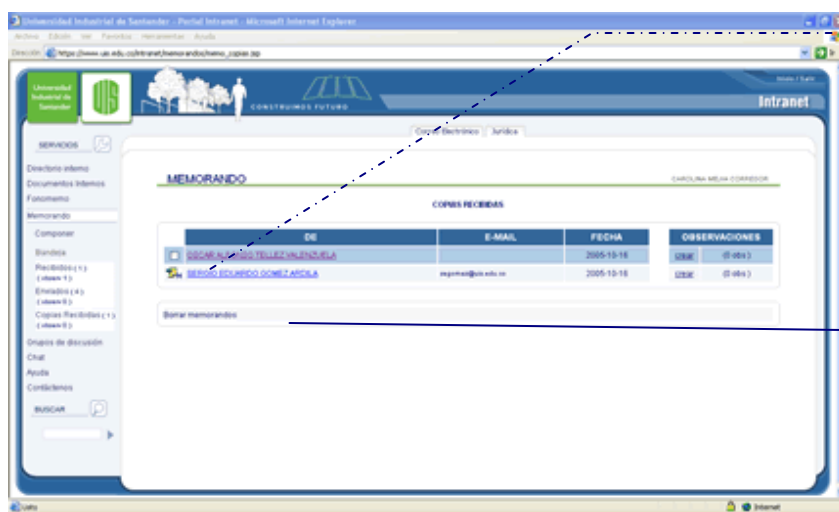
Para ver los memorandos enviados, dé clic sobre la opción de **memorandos enviados** que aparece en el menú que se desplegó de memorando.


El usuario podrá ver el nombre del funcionario al cual envió el memorando y la fecha de enviado. Además podrá crearle observaciones a este memorando y consultarlas. Dé clic sobre el nombre del funcionario para ver el memorando.



Seleccione los memorandos que desea borrar y dé clic sobre la opción **Borrar memorandos**.

Para ver los memorandos que llegan como copias, dé clic sobre la opción **copias recibidas** que aparece en el menú que se desplegó de memorando.



Las copias recibidas que aparecen con el icono  al lado izquierdo no han sido leídas.

Seleccione las copias que desea borrar y haga clic sobre la opción **Borrar memorandos**.

Podrá ver el nombre del funcionario que envía el memorando, el correo electrónico y la fecha de enviado. Además podrá crearle observaciones a este memorando y consultarlas. Dé clic sobre el nombre del funcionario para ver el memorando.

## GRUPOS DE DISCUSIÓN

Para ingresar a la sección de grupos de discusión debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Grupos de discusión**.

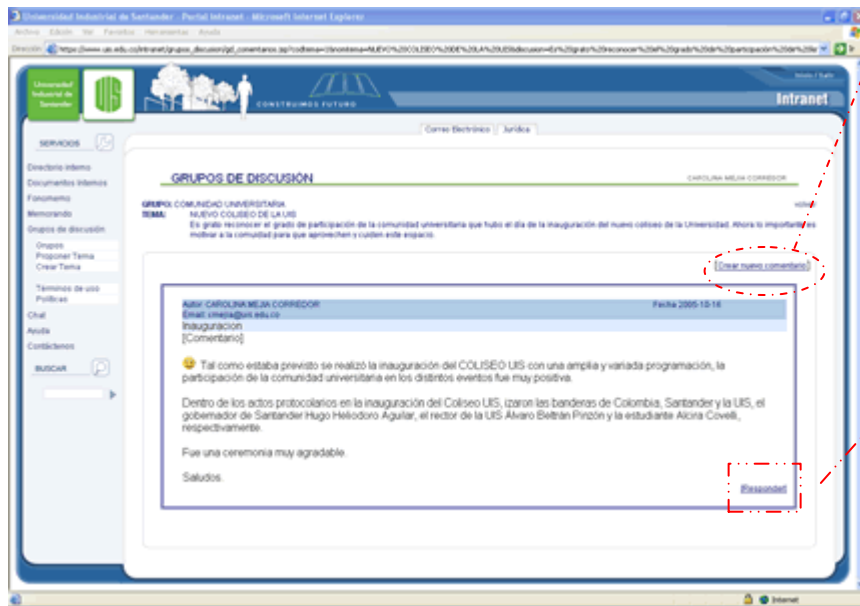
Se despliega un menú que muestra las diferentes opciones que tiene el servicio de grupos de discusión.

Los grupos que aparecen en color azul claro son aquellos en los cuales puede participar. Dé clic sobre uno de ellos para ingresar. El número en color naranja identifica los temas que tiene activos.

Dé clic sobre el tema de su interés para entrar a participar en él con algún comentario.

TEMA	FECHA	COMENTARIOS
<b>Prueba Septiembre 15-2005</b> Discusión: Prueba Septiembre 15-2005 PÚBLICO	2005-09-15	0
<b>NUÉVO TEMA DIA DEL AMOR Y LA AMISTAD</b> Discusión: Con motivo de la celebración del Día del amor y la amistad, deseamos comunicarle sobre la participación... PRIVADO	2005-09-01	1
<b>NUÉVOS SERVICIOS</b> Discusión: Este tema es muy interesante para la comunidad ya que los nuevos servicios tendrán un buen impacto e... PÚBLICO	2005-08-06	8
<b>DSI información general</b> Discusión: Esta es un espacio de libre expresión para los miembros de la DSI PRIVADO	2005-08-04	2

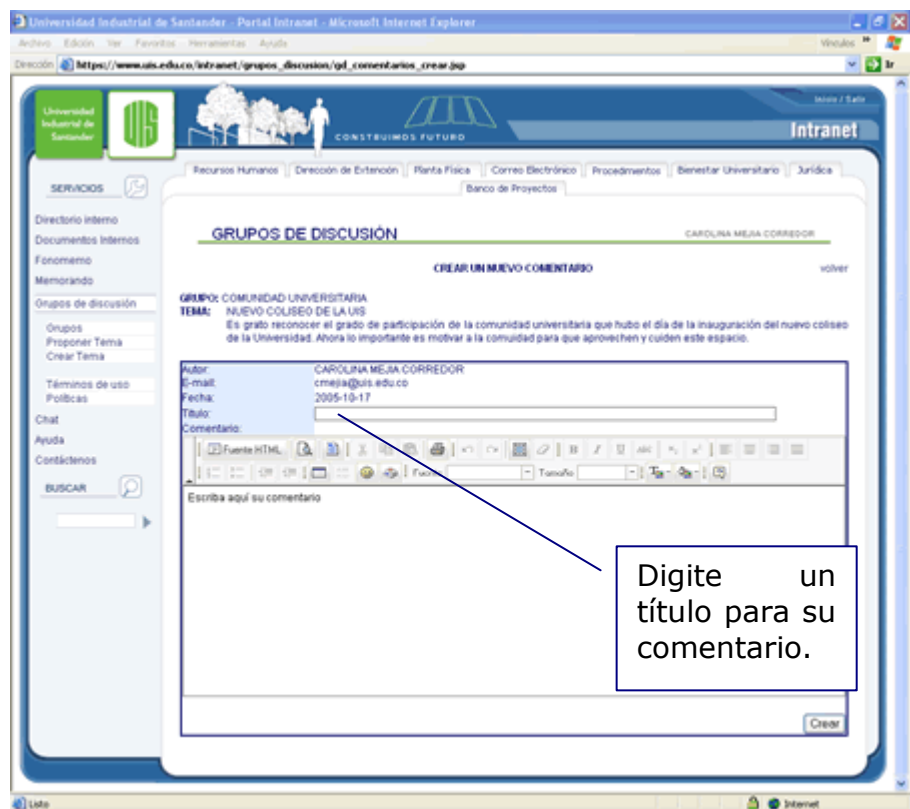
Podrá ver los diferentes temas, la fecha de publicación y el número de comentarios que tiene dicho tema.



Cree un comentario dando clic sobre crear nuevo comentario.

Para responder un comentario, dé clic sobre responder.

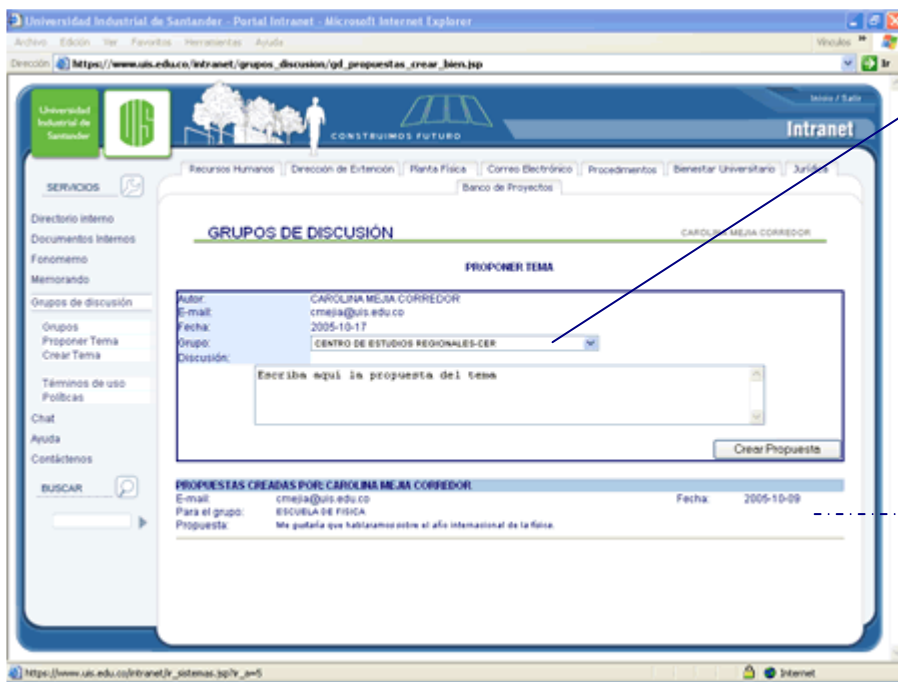
Escriba el comentario en el área de texto y utilice las herramientas que se facilitan para organizarlo como desee, así como cambiar el tamaño y color de la fuente, el color del fondo, ver una vista preliminar del comentario, incluir emoticones, etc.



Digite un título para su comentario.

Dé clic sobre el botón enviar, y podrá ver su comentario publicado.

Para proponer un tema, debe dar clic sobre la opción **Proponer tema** que aparece en el menú de **grupos de discusión**.

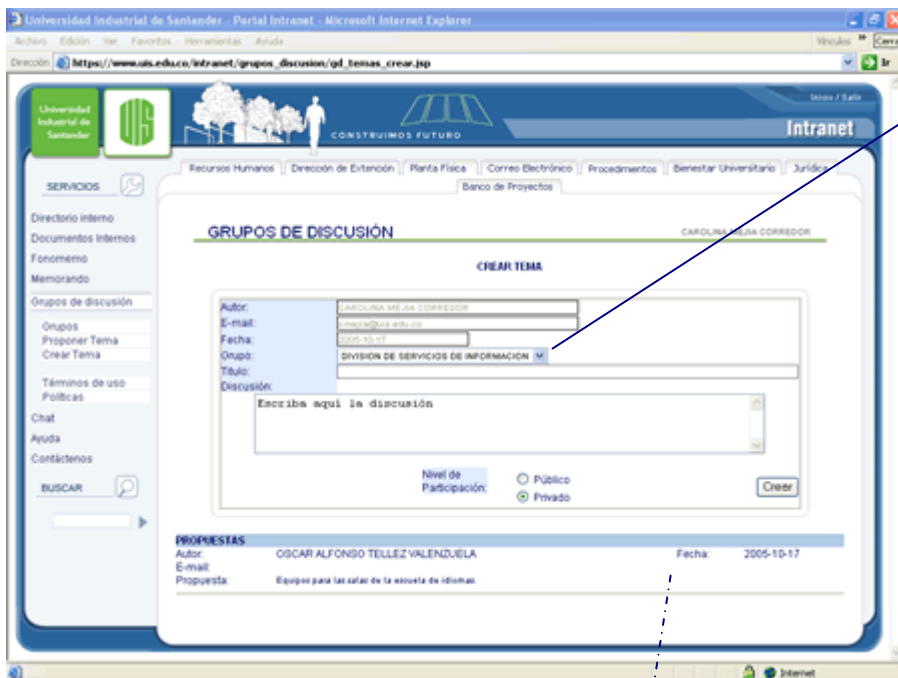


Seleccione el grupo al cual quiere proponerle un tema.

Podrá ver los temas que ha propuesto antes.

Escriba su propuesta en el área de texto que se le presenta para ello, y dé clic sobre el botón **Crear Propuesta**. Inmediatamente le aparecerá publicada.

Para crear un tema, debe dar clic sobre la opción **Crear tema** que aparece en el menú de grupos de discusión.



Seleccione el grupo en el cual desea crear una discusión.

Podrá ver los temas que han propuesto otros funcionarios a su dependencia.

Escriba el tema que desea crear en el área de texto que se le presenta para ello, y dé clic sobre el botón **Crear**. Inmediatamente le aparecerá publicado dicho tema.

**NOTA:** Debe seleccionar el nivel de participación, es decir, señalar si el tema que está creando será público (puede participar cualquier persona de la comunidad universitaria) o privado (restringido solo a su grupo).

↗ Los temas que corresponde a los grupos generales siempre serán públicos.

El servicio de grupos de discusión presenta dos ítems muy importantes a la hora de utilizar el servicio, los **términos de uso y las políticas**.



Es importante que el usuario consulte estas páginas antes de iniciar su utilización.

## CHAT

Para ingresar a la sección de chat debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Chat**.

The screenshot shows a web browser window titled "http://halcon1.uis.edu.co - Entra al Chat - Microsoft Internet Explorer". The page header includes the logo of Universidad Industrial de Santander and the slogan "CONSTRUIMOS FUTURO". A "Inicio de sesión" button is visible. The main content area contains a form for joining a chat room. A callout box points to the "Chat" menu item. Another callout box points to the "Sala de chat" dropdown menu, which is currently set to "Comunidad UIS". A third callout box points to the "Usuario" input field, which contains the text "sega", and the "Entrar" button. A fourth callout box points to a table displaying chat room information.

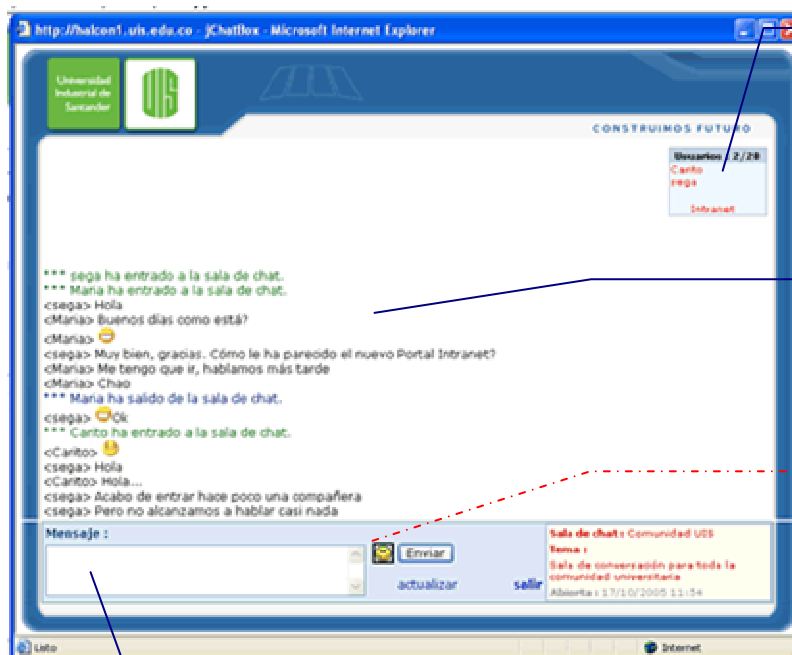
Seleccione la sala de chat a la cual desea ingresar.

Digite un nombre de usuario con el cual desea ingresar a la sala de Chat.

Sala de Chat :	Comunidad UIS
Tema :	Sala de conversación para toda la comunidad universitaria
Abierta :	07/10/2005 15:41
Usuarios :	0
Máximo de usuarios :	20

Puede ver información general sobre las diferentes salas en las cuales puede ingresar, así como el número de usuarios en la sala, el tema de la sala, etc.

Al dar clic sobre el botón **enviar** ingresa a la sala que seleccionó.

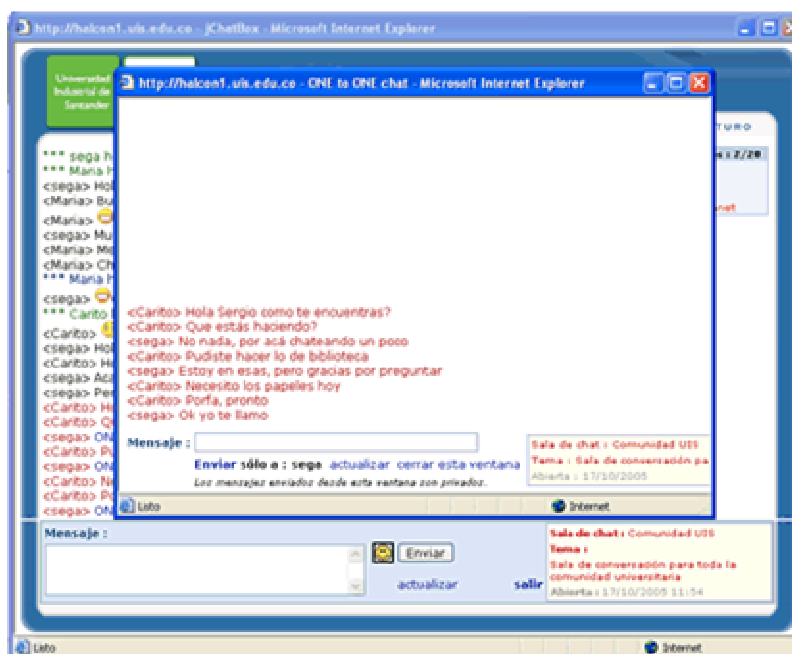


Puede ver los nombres de los funcionarios que se encuentran en ese momento en la sala.

Área de conversación.

Puede enviar emoticones si lo desea.

Ingrese en esta zona el mensaje que desea enviar.



El usuario puede conversar en privado con otro usuario, dando clic sobre el **nombre del funcionario** con quien desea hablar.

## CONTÁCTENOS

Para ingresar a la sección de contáctenos debe dar clic en el menú de los servicios sobre la opción **Contáctenos**.

Contáctenos

Usoario CAROLINA MEJA CORREDOR  
E-Mail cmeja@uis.edu.co  
Asunto  
Mensaje  
Enviar

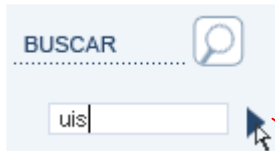
Escriba un asunto para el mensaje que va a digitar.

Ingrese un comentario, idea o sugerencia para los administradores del portal Intranet. Se pretende que el usuario contribuya con sus ideas en la construcción de un mejor portal Intranet.

De clic sobre el botón **enviar** y su mensaje será recibido en los correos electrónicos de los administradores del portal. Si la observación o comentario amerita una respuesta, esta será enviada al correo electrónico del usuario que la elaboró.

## BUSCAR

Para iniciar una búsqueda ubíquese en la sección **buscar** que aparece al final del menú de servicios generales.

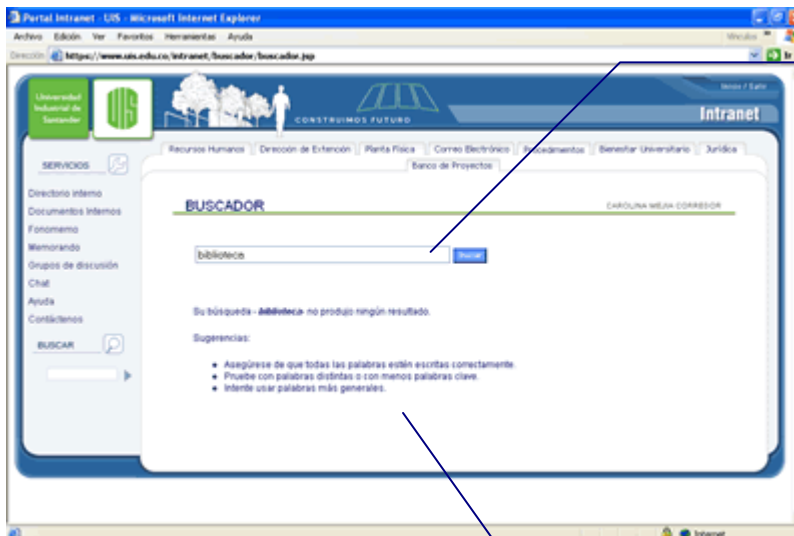


Ingrese en el campo de texto, la palabra o palabras claves con las cuales desea realizar la búsqueda.

Dé clic sobre la imagen



**NOTA:** Debe ingresar al menos una palabra o máximo tres para realizar la búsqueda.



Puede realizar otra búsqueda desde aquí si lo desea. Escriba la palabra o palabras claves y de clic sobre el botón **buscar**.

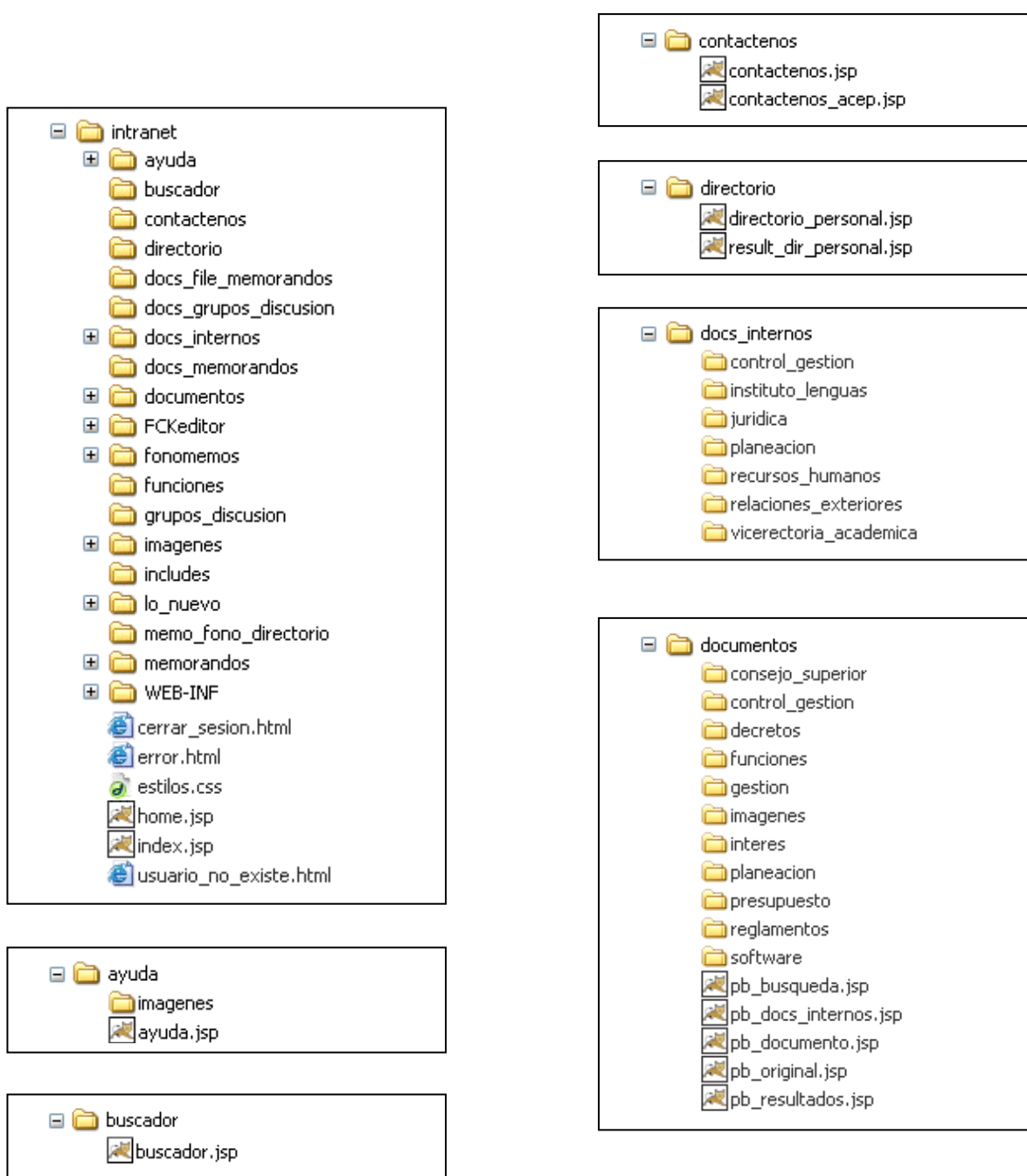
Área de resultados

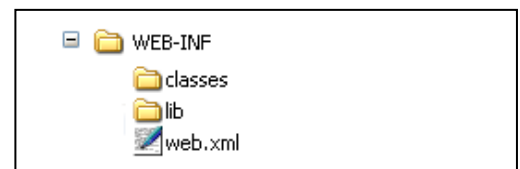
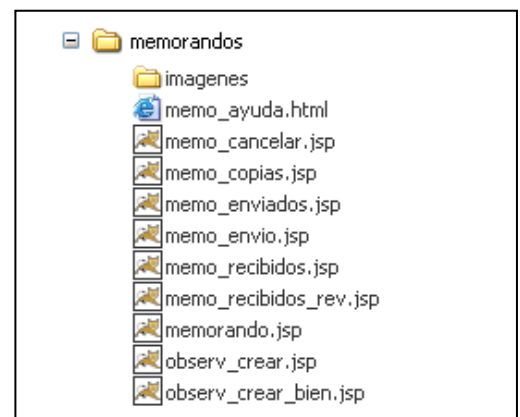
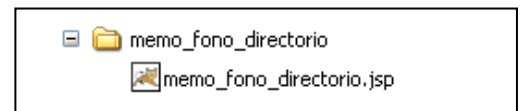
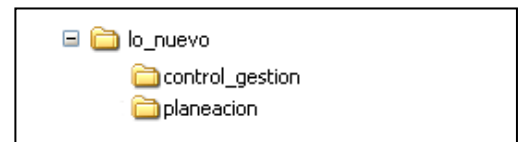
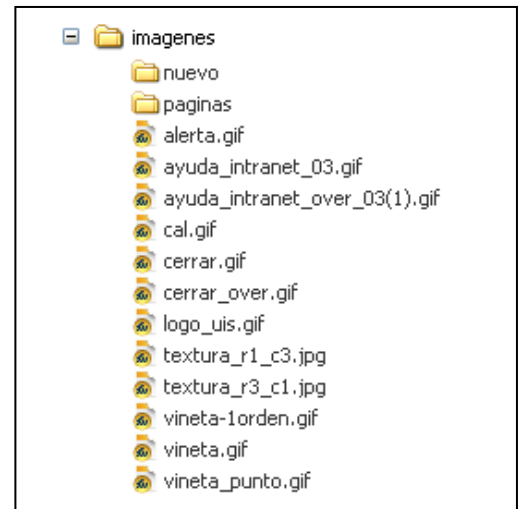
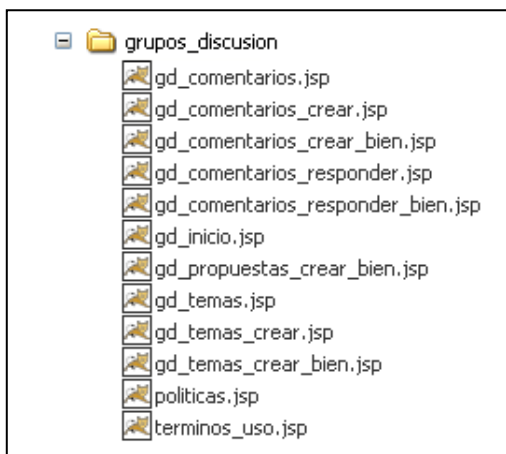
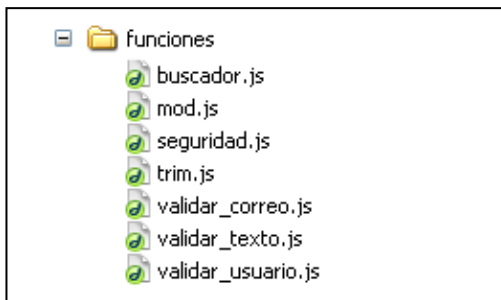
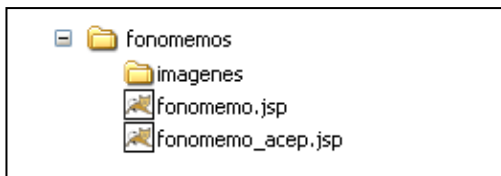
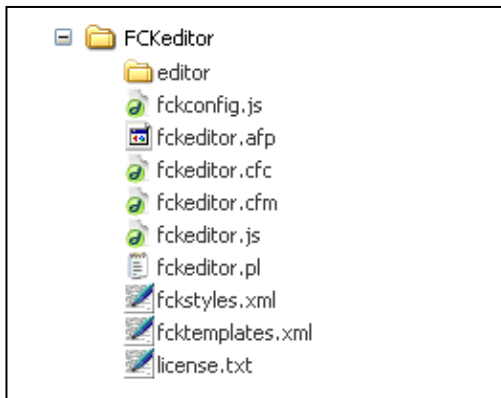
## ANEXO B. ESTRUCTURA DEL PORTAL

El directorio raíz, donde se encuentra alojada la aplicación en el servidor es:

***/webapps/intranet/***

La distribución de los archivos se muestra a continuación:





## Descripción de carpetas

**ayuda:** contiene las páginas de las ayudas para el usuario con las funcionalidades de cada uno de los servicios del Portal Intranet.

**buscador:** Contiene las páginas correspondientes al servicio de búsqueda dentro del Portal.

**contactenos:** contiene las páginas correspondientes al servicio para escribir sugerencias, comentarios o ideas.

**directorio:** contienen las páginas correspondientes al servicio de directorio interno.

**docs\_file\_memorandos:** guarda los archivos de los memorandos que se envían con archivos adjuntos.

**docs\_grupos\_discusion:** contiene los archivos correspondientes a los comentarios creados por los usuarios en los temas existentes en el servicio de grupos de discusión.

**docs\_internos:** Contiene los documentos que son divulgados por algunas unidades académico administrativas y que son publicados en el servicios de documentos internos y en la sección **lo nuevo** del Portal Intranet.

**docs\_memorandos:** Contiene los archivos que guardan el contenido del memorando los cuales se generan cuando se envía un memorando.

**documentos:** Contiene las páginas correspondiente al servicio de documentos internos.

**FCKeditor:** contiene todos los archivos necesarios para el funcionamiento del editor de texto utilizado en el servicio de grupos de discusión cuando se desea crear o responder un comentario.

**fonomemos:** contiene las páginas correspondientes al servicio de fonomemos.

**funciones:** contiene los archivos javascript que contienen funciones necesarias en cualquiera de los servicios que se ofrecen en el Portal Intranet.

**grupos\_discusion:** contiene las páginas correspondientes al servicios de grupos de discusión.

**imagenes:** contiene imágenes en formato jpg o gif las cuales son utilizadas en la interfaz gráfica del portal.

**includes:** contiene los archivos que son incluidos dentro de otras páginas de los diferentes servicios. Estos archivos son comunes para varias páginas.

Entre los archivos se encuentran el menú superior para los diferentes Sistemas de Información, el menú de los servicios generales y la parte inferior de la interfaz gráfica de cada página.

**lo\_nuevo:** contiene las páginas que se utilizan cuando se publican documentos de las unidades académico administrativas en la sección **lo nuevo**.

**memo\_fono\_directorio:** contiene la ayuda para consultar los funcionarios de la universidad de manera que se pueda seleccionar un usuario al cual se le desea enviar un memorando o un fonomemo.

**memorandos:** contiene las páginas correspondientes al servicio de memorandos.

**WEB-INF:** contiene los archivos para la configuración del sistema del servidor web. Se encuentran las clases para el funcionamiento de los servicios, el archivo de configuración web.xml del Portal Intranet y las librerías para algunas funcionalidades dentro de los servicios.

## **ANEXO C. MANUAL DE SOLICITUD E INSTALACIÓN DEL CERTIFICADO DE SERVIDOR SEGURO CERTICÁMARA PARA SERVIDOR WEB APACHE Y TOMCAT**

*Basado en la documentación entregada por Certicámara S.A.*

### **OBJETIVOS**

El presente documento tiene como objetivo describir los pasos necesarios para la generación de la solicitud de certificado de servidor seguro, envío e instalación del certificado digital en un servidor Web Apache; y la posterior exportación y configuración del certificado en un Keystore para su utilización desde un aplicativo Java

### **GENERACIÓN DE LA SOLICITUD DEL CERTIFICADO**

#### **Requerimientos**

- Verificar que este instalado el OpenSSL, si no lo tiene instalado lo puede descargar de <http://www.openssl.org>.
- Al digitar la solicitud de certificado de servidor seguro no utilice coma (,) en ninguno de los campos de datos, puesto que la coma es interpretada como fin de campo

#### **Generación de la Solicitud**

Para generar la petición de certificado se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

- ✓ Sitúese en el directorio donde se desea que se generen los archivos Ejecute el siguiente comando para generar una nueva clave y un nuevo request:

```
openssl req -new -out nombre_archivo.pem -keyout KEY.pem
```

Por ejemplo:

```
openssl req -new -out /etc/httpd/conf/Certreq.pem -keyout /etc/httpd/conf/KEY.pem
```

Una vez ejecutado el anterior comando se solicitará una serie de datos que son los que contendrá el certificado digital. Digite la información correspondiente teniendo en cuenta lo siguiente:

**PEM Pass Phrase:**

El pass phrase (cadena de caracteres más largo que un password habitual, generalmente entre 4 y 16 caracteres) se usará para generar las claves. Es preciso que recuerde la pass phrase introducida, puesto que luego la necesitará para utilizar su certificado digital de servidor seguro.

**“C” Country:**

Las dos letras correspondientes al país según la especificación ISO (P. ej. co para Colombia)

**“S” State/Province:**

El nombre de la región, departamento o provincia en la cual su empresa se encuentra ubicada. Digite el nombre completo de la región, no utilice abreviaciones.

**“L” Localiy:**

Nombre de la ciudad en la cual la empresa se encuentra ubicada.

**“O” Organization:**

Razón social con la cual la empresa se encuentra registrada.

**“OU” Organizacional Unit:**

Unidad organizacional o departamento de la empresa, generalmente es el nombre de la unidad que hará uso del servidor seguro.

**“CN” Common Name:**

URL del sitio Web (p.ej. www.certicamara.com ). Este nombre deberá ser idéntico al nombre del dominio del sitio Web para el cual se esta requiriendo el certificado. Si el nombre del sitio Web no concuerda con el common name del certificado algunos sitios Web refutarían establecer una conexión segura con el sitio. No se debe incluir el protocolo específico (http://) o cualquier otro número de puerto o pathnames en el common name del certificado. Tampoco se deben usar ningún tipo de wildcards tales como \* o ?, y tampoco direcciones IP.

**Email:**

Dirección de correo electrónico de la compañía o de la unidad organizacional en la cual se hará uso del certificado de servidor seguro. (P.ej. info@certicamara.com)

En la Figura 1 se ilustra un ejemplo de diligenciamiento de información del request.

```
[david@admin david]$ openssl req -new -out CERTREG.pem -keyout KEY.pem
Generating a 1024 bit RSA private key
.....+++++
...+++++
writing new private key to 'KEY.pem'
Enter PEM pass phrase:
Verifying - Enter PEM pass phrase:
-----
You are about to be asked to enter information that will be incorporated
into your certificate request.
What you are about to enter is what is called a Distinguished Name or a DN.
There are quite a few fields but you can leave some blank
For some fields there will be a default value,
If you enter '.', the field will be left blank.
-----
Country Name (2 letter code) [GB]:CO
State or Province Name (full name) [Berkshire]:Cundinamarca
Locality Name (eg, city) [Newbury]:Bogota
Organization Name (eg, company) [My Company Ltd]:CERTICAMARA S.A
Organizational Unit Name (eg, section) []:AREA TECNICA
Common Name (eg, your name or your server's hostname) []:www.certicamara.com
Email Address []:info@certicamara.com

Please enter the following 'extra' attributes
to be sent with your certificate request
A challenge password []:gloria2
An optional company name []:
[david@admin david]$ █
```

**Figura 1.** Solicitud de información del certificado digital

Una vez haya terminado de digitar la información del certificado tendrá la petición en el archivo Certreg.pem (el nombre del archivo Certreg.pem puede ser modificado, tan sólo ha sido puesto como ejemplo), el cual deberá ser enviado a Certicámara para que se genere el correspondiente certificado de servidor seguro.

## **ENVÍO DE LA SOLICITUD**

La solicitud se puede enviar por correo electrónico adjuntando el archivo de la solicitud (recordar el archivo que fue generado en el paso anterior p. Ej. Certreg.pem) a las cuentas de correo soporte@certicamara.com o info@certicamara.com .

O bien puede hacer llegar la solicitud en medio magnético (disquete) a las instalaciones de Certicámara Avenida El Dorado No. 68D – 35 Piso 5, dirigido a la Dirección Comercial.

Una vez hecho el envío de la solicitud, Certicámara le entregara posteriormente el certificado que habrá de instalar.

## INSTALACIÓN DEL CERTIFICADO EN APACHE

Una vez usted reciba el certificado digital de servidor seguro emitido por Certicámara debe tener en cuenta los siguientes pasos para instalarlo en su máquina:

1. Reemplazar el certificado digital server.crt almacenado en el directorio .../Apache\_home/ssl.crt/ por el certificado digital Certificado.cer enviado por Certicámara.
2. Reemplazar el certificado digital KEY.pem almacenado en el directorio .../Apache\_home/ssl.crt/ por el archivo de la llave privada KEY.pem creado en el momento de creación del par de llaves.
3. En la configuración del host virtual del sitio, en el archivo ssl.conf o httpd.conf (dependiendo de la versión de Apache que posea), debe añadir las siguientes directivas SSL:  
SSLCertificateFile .../ Apache\_home /ssl.crt/server.crt  
SSLCertificateKeyFile .../ Apache\_home/ssl.key/KEY.pem

Por ejemplo:

```
SSLCertificateFile .../Apache/conf/ssl.crt/Certificado.cer  
SSLCertificateKeyFile .../Apache/conf/ssl.key/KEY.pem
```

Observación: las directivas anteriores ya se encuentran configuradas en su archivo ssl.cnf o httpd.cnf, búsqelas y verifique que se está diseccionando correctamente los archivos de los certificados y la llave privada. La primera directiva indica a Apache cómo encontrar el archivo del certificado, y la segunda dónde está ubicada la clave privada. Si están utilizando una ubicación y nombres distintos a los del ejemplo anterior (seguramente lo están haciendo), deben cambiar la ruta y el nombre de archivo para reflejar el servidor.

4. Guarda el archivo ssl.conf y reinicia Apache.

Nota: De acuerdo con la configuración de la red de la organización es importante que tenga en cuenta que se debe habilitar el puerto 443, el cual es el puerto por defecto que utiliza el protocolo SSL para comunicaciones seguras.

## ANEXO D. GUÍA DE INSTALACIÓN DE JCHATBOX

*Basado en la documentación soporte de Jchatbox.*

### PRESENTACIÓN

Este es el jChatBox 2.6, la aplicación Chat desarrollada en JSP. Esta aplicación permite:

- Crear y administrar salas de conversación multilinguaje.
- El administrador puede crear y controlar múltiples salas de conversación.
- Hay Moderadores que pueden administrar los usuarios de una sala de conversación o administrar algunos parámetros de una sala de conversación.
- El servidor debe soportar servlets y páginas JSP, el usuario solo debe tener el navegador.
- Existen varias interfaces gráficas para el usuario y el administrador puede fácilmente modificar este parámetro.
- Se pueden adicionar utilidades a la aplicación, debido a que el código es de libre acceso y los programadores pueden realizar modificaciones que se pueden compartir en la página oficial de Jchatbox.

### DESCRIPCIÓN NO TÉCNICA

#### En el servidor

- **Panel de administración**  
Protección de acceso por login/contraseña. La contraseña esta encriptada en el archivo de configuración.  
Una página web para crear salas de conversación  
Una página web para adicionar/quitar/actualizar moderadores  
Una página web para actualizar/cerrar/supervisar salas de conversación  
Una página web para realizar backups de las salas de conversación  
Una página web para administrar los parámetros de Jchatbox
- **Múltiples salas de conversación**  
E jChatBox soporta múltiples salas de conversación. Usted puede crear, cerrar, actualizar, transcribir, hacer backup de cada sala de conversación. Usted puede también supervisar a los usuarios en cada sala.
- **Características de las salas de conversación**  
Los parámetros de las salas son: el nombre, tema, máximo número de usuarios, mensajes privados (permitidos o no), modo de exhibición (marcos, applet, flash), modo para actualizar (modo en que los clientes son sincronizados), límite de actualización, historial, idiomas (inglés, español, danés, francés, alemán, holandés, portugueses...), filtros y moderadores.
- **Comandos**

Los usuarios pueden escribir comandos en el campo de texto de los mensajes (p.e. /help, /time, /kick, etc.)

- **Administración de usuarios**  
Los moderadores pueden obtener la lista de usuarios por sala. Ellos pueden sacar a un usuario de una sala, no permitirle entrar de nuevo. También pueden seguir la sesión de los usuarios en tiempo real.
- **Administración del sistema**  
El administrador puede modificar el archivo de eventos (logs), el nombre de archivo donde quedan los backups, el nombre de usuario, la contraseña, el tiempo de finalización de las sesiones de los usuarios, el nombre del archivo de licencia y otros parámetros avanzados.

### En el cliente

- **Usuarios**  
Básicamente el JChatbox provee cuatro (4) interfaces gráficas para los usuarios: Una multilinguaje (interfaz gráfica solo de texto), mIRC, j-TV (interfaz gráfica) e interfaz de applet. La interfaz de applet tiene cuatro (4) posibles opciones: Multilinguaje, Sol extremo, Manga y Comics.
- **API JChatbox**  
El JChatbox provee un API (Application Programming Interface - Interfaz de Programación de Aplicaciones) para permitirle a los programadores y diseñadores implementar sus propios diseños para las salas de conversación.

## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

- **Software**  
JChatbox necesita JSP 1.0 / Servlets 2.1 para que se pueda ejecutar.  
JChatbox necesita JVM (Java Virtual Machina – Máquina Virtual de Java) 1.2 mayor para que se pueda ejecutar  
JChatbox ha sido verificado bajo Tomcat 3.1, Tomcat 3.2.x, Tomcat 4.0.x, Tomcat 4.1.x, Tomcat 5, Resin 1.2.3, Resin 2.1.x, JRun 3.x, JRun4, WebLogic 5.1, WebLogic 6.x, WebLogic 7.0, ServletExec 3.1, SunONE 7.0, Orion 1.5.2, Websphere 3.5.3, Websphere 4.0.x, Websphere 5.0. Cualquier servidor web que soporte JSP 1.0 y Servlets 2.1 o mayor. JChatbox se puede ejecutar en cualquier Sistema Operativo que soporte Java 2 tales como: Win32, Solaris, Linux, MACOs, etc.
- **Instalación**  
Para instalar JChatbox se deben copiar dos archivos .jar en el servidor web. Luego se selecciona una interfaz para sala de conversación y copiar los archivos JSP correspondientes de la selección en el servidor web. Finalmente se deben copiar los archivos de configuración.
- **Configuración**  
JChatbox viene con una configuración predeterminada que trabaja sin ninguna modificación. Igualmente, se puede modificar a través del archivo *jchatbox.xml* de la carpeta */conf* y el archivo *web.xml*.
- **Backup**

El backup a las salas de conversación se puede realizar manualmente o automáticamente en los servidores que soportan JSP/Servlets (por medio de un método destroy()). Las salas se ejecutan automáticamente en el servidor web cuando este inicia (por medio de la llamada a un método init()). No se necesita una Base de Datos.

- **Security**

JChatbox solo necesita el protocolo HTTP, no necesita ningún protocolo legal. Sobre la confidencialidad, los usuarios como clientes no pueden entrar al servidor y ver información de las IP de cada usuario. Solo los administradores y Moderadores pueden saberlo. JChatbox puede ejecutarse en HTTPS así que la información puede ser encriptada.

El panel de administrador esta protegido por un nombre de usuario y contraseña. La contraseña no esta almacenada como texto plano, JChatbox almacena el valor Hash MD5. El URL de administración puede ser cambiado por el administrador.

- **Mejoras**

Un test de carga se ha realizado bajo Tomcat 4.1 + JVM 1.4 en un computador Pentium III, 800 Mhz, 512MB. Todos los resultados gráficos se encuentran en la página oficial de JChatbox.

- **XML**

JChatbox esta listo para XML. Cualquier interfaz que sea local o remota se comunica con el servicio de conexión XML de JChatbox a través de http.

## **INSTALACIÓN**

- JChatbox es una aplicación basada 100% en JSP/Servlets de JAVA. Ahora hay disponible un archivo WAR para facilitar la instalación de JChatbox. Se necesita una máquina para SERVLETS 2.2.
- De cualquier forma, si se desea instalar manualmente entonces se deben leer las instrucciones generales o ver la información específica para el servidor web específico.
- También se pueden leer características específicas de seguridad para realizar una instalación perfecta de JChatbox.

### **Instalación del archivo .WAR**

JChatbox esta disponible como un archivo WAR. Es un archivo estándar de SEVLETS para aplicaciones web.

Qué significa esto? Significa que la instalación por el archivo WAR es tan fácil como copiar y pegar el archivo al servidor web.

1. Para instalar el archivo WAR. Copie el archivo jchatbox.war en la carpeta webapps de su servidor web antes de iniciar el servicio del servidor. Eso es todo.
2. Ejecute JChatbox:  
Inicie el servicio del servidor web.
3. Configuración opcional:

Una vez instalado, detenga la máquina de servlets y siga las instrucciones de configuración avanzada para configurar el archivo web.xml ubicado en la carpeta WEB-INF del servidor web y el archivo jchatbox.xml ubicado en la carpeta WEB-INF/conf/ antes de hincar el JChatbox de nuevo.

### **General**

Aquí están los pasos básicos para instalar JChatbox en la máquina de servlets o servidor web.

1. Adicione la ruta de los archivos xerces.jar y jchatbox.jar al CLASSPATH de la aplicación web creada. (ej. Ponga estos archivos en \$JCHATBOX/WEB-INF/lib/).
2. Mueva los directorios admin/, skin\_miltilanguage/, skin\_classic/, skin\_mirc/ skin\_tv/, applet/, xml\_connector/ a la raíz de su aplicación web creada. (ej. Ponga todas estas carpetas dentro de una careta /jchatbox en el servidor web)
3. Mueva la carpeta WEB-INF/conf/ a cualquier otro lado que desee y revise que el archivo jchatbox.xml y jchatboxusers.xml tenga permisos de lectura y escritura (WR) (ej. /mi\_carpeta1/mi\_carpeta2/jchatbox/conf)
4. Cree la carpeta logs/ con permisos de escritura y lectura donde desee. (ej. /mi\_carpeta1/mi\_carpeta2/jchatbox/logs)
5. Edite el archivo Web-INF/web.xml, copie y pegue el contenido que hace referencia a InitServlet e inclúyalo en su propio web.xml. Siga las instrucciones de la configuración avanzada para modificar el parámetro configfile en el archivo web.xml y los parámetros LOGFOLDER y BACKUPFILE en el archivo jchatbox.xml antes de iniciar el servicio del servidor web.
6. Ejecute JChatbox

### **Tomcat**

Se asume que \$TOMCAT\_HOME es la carpeta donde se instaló TOMCAT y 8080 es el puerto por defecto.

1. Descargue el archivo ZIP JChatbox o TAR.GZ JChatbox:
  - Cree la carpeta jchatbox/ en la carpeta \$TOMCAT\_HOME/webapps/
  - Descomprima el archivo jchatbox en la carpeta \$TOMCAT\_HOME/webapps/jchatbox
  - Para Tomcat 3.1 solamente: edite \$TOMCAT\_HOME/conf/server.xml y declare el contexto para la carpeta jchatbox:

```
<Context path="/jchatbox"
      dcoBase="webapps/jchatbox"
      debug="0"
      reloadable="true">
</Context>
```
2. Revise que jchatbos.xml y jchatbxusers.xml de la carpeta WEB-INF/conf/ tenga permisos de escritura y lectura (WR). También revise que la carpeta WEB-INF/conf/ también los tenga.

3. Opcionalmente, siga las instrucciones de configuración avanzada para modificar los archivos WEB-INF/web.xml y WEB-INF/conf/jcahtbox.xml antes de iniciar Tomcat.
4. Ejecute JChatbox.

## SEGURIDAD

Dependiendo del uso de JChatbox debe poner atención a la seguridad.

Qué significa esto? Si no desea que el archivo de eventos (logs), el archivo de licencia o el archivo de configuración se pueda descargar o que la administración de JChatbox no este disponible para cualquier persona tenga en cuenta las siguientes instrucciones:

1. Cómo proteger los archivos de configuración?  
Verificar que la carpeta conf/ se ubique fuera de la raíz de la aplicación del servidor web. De esta forma, no es posible acceder a la carpeta conf/ desde internet. La configuración predeterminada esta bien porque: la carpeta conf/ esta en \$JCHATBOX\_HOME/WEB-INF/conf/. También los archivos conf/jchatbox.xml y conf/jchatboxusers.xml deben tener permisos de escritura y lectura, sino no se puede actualizar utilizando la página de administración.
2. Cómo proteger los archivos log?  
Verificar que la carpeta logs/ se ubique fuera de la raíz de la aplicación del servidor web. De esta forma, no es posible acceder a la carpeta logs/ desde internet. La configuración predeterminada esta bien porque la carpeta logs/ esta en \$JCHATBOX\_HOME/WEB-INF/conf/. También la carpeta logs/ debe tener permisos de escritura y lectura, de lo anterior el proceso de backup no se puede realizar.
3. Cómo proteger la página de administración?  
Así la pagina de administración este protegida con nombre de usuario y contraseña , la carpeta admin./ se debe renombrar y/o ser movida. Así las personas que conozcan la aplicación JChatbox no pueden acceder a la administración escribiendo en el navegador:  
<http://yourserver.com/admin/index.jsp>.
4. Se puede usar HTTPS con JChatbox?  
Si debe funcionar excepto para las salas de conversación con el modo buffered-framed.
5. Necesitan Cookies para ejecutar JChatbox?  
SI, JChatbox no puede correr sin cookies. Las cookies se necesitan para seguir las sesiones.

## CONFIGURACIÓN

Después de haber instalado JChatbox, se puede ejecutar sin ninguna otra configuración. La configuración por defecto será cargada la carpeta

\$JCHATBOX\_HOME/WEB-INF/conf. Todos los archivos logs y backups serán también almacenados en esta carpeta también.

Sin embargo, la administración puede modificar la configuración predeterminada. Para hacerlo se tienen que editar tres parámetros antes de ejecutar JChatbox, **LOGFOLDER** (ruta para crear automáticamente los archivos log), **BACKUPFILE** (archivo donde las salas de conversación son almacenadas) y **configfile** (ruta hacia el archivo jchatbox.xml).

1. LOGFOLDER

Edite el archivo jchatbox.xml de la carpeta conf/. En la etiqueta LOGFOLDER, modifique el valor de AUTOCONF con la ruta absoluta de su carpeta logs (ej. /mi\_carpeta1/jcahtbox/logs)

No adicione "/" o "\" al final de la ruta.

2. BACKUPFILE

Edite el archivo jchatbox.xml de la carpeta conf/. En la etiqueta BACKUPFILE, modifique el valor de AUTOCONF con la ruta absoluta de su carpeta backup (ej. /mi\_carpeta1/jcahtbox/backup.ser)

No adicione "/" o "\" al final de la ruta.

Nota1: Este archivo se creará automáticamente cuando el administrador de clic en "Backup chatrooms" de la interfaz grafica para la administración. El Backup también se realiza cuando la máquina de servlets se detiene.

3. configfile

Edite el archivo web.xml de la carpeta \$JCHATBOX\_HOME/WEB-INF. Modifique el valor de AUTOCONF (en el init del parámetro configfile) con la ruta absoluta al archivo jchatbox.xml

(ej.

```
<init-param>
<param-name>configfile</param-name>
<param-value>c:/mi_carpeta/jchatbox/conf/jchatbox.xml</param-
value>
</init-param>
```

)

No adicione "/" o "\" al final de la ruta.

Nota1: El parámetro configfile es el mas importante, si esta mal, JChatbox no iniciará correctamente.

## AUTENTICACIÓN

La interfaz gráfica para la administración está protegida con nombre de usuario y contraseña.

Cuando se acceda http://suservidor.com/admin./index.jsp se muestra una página como la que se ilustra en la siguiente figura.

- El nombre de usuario predeterminado es: *system* y la contraseña predeterminada es *password*.

