

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNIDAD VIRTUAL  
PARA LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**SHIRLEY MORILLO CONTRERAS**

**VÍCTOR PASTRANA NAVARRO**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**CARTAGENA DE INDIAS D. T y C**

**2002**

**DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNIDAD VIRTUAL  
PARA LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**SHIRLEY MORILLO CONTRERAS**

**VÍCTOR PASTRANA NAVARRO**

**Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingenieros de  
Sistemas**

**Director**

**JUAN CARLOS MANTILLA GOMEZ**

**Ingeniero de Sistemas**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**CARTAGENA DE INDIAS D. T y C**

## **Nota de aceptación**

---

---

---

---

***Presidente del jurado***

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Ciudad y fecha:** \_\_\_\_\_

Cartagena de Indias, D T y C, 24 de mayo 2002

Señores

Dirección de Investigaciones

**Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar**

Cartagena D. T y C

Respetados señores:

Presentamos para su consideración el proyecto de Grado titulado: **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNIDAD VIRTUAL PARA LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR”**, como requisito para optar al título de Ingeniero de sistemas.

Atentamente,

---

SHIRLEY MORILLO CONTRERAS

---

VÍCTOR PASTRANA NAVARRO

Cartagena de Indias, D T y C, 24 de mayo 2002

Señores

Dirección de Investigaciones

**Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar**

Cartagena D. T y C

Respetados señores:

Atentamente me permito informarles que en mi condición de director del trabajo titulado **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNIDAD VIRTUAL PARA LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR”**, el cual ha sido desarrollado por los estudiantes SHIRLEY MORILLO CONTRERAS, Y VÍCTOR PASTRANA NAVARRO, como requisito para optar al título de Ingenieros de Sistemas, he autorizado su entrega definitiva para efectos de evaluación, por considerar que se han satisfecho los objetivos propuestos..

Atentamente,

---

**JUAN CARLOS MANTILLA GOMEZ**

Ingeniero de Sistemas

Cartagena de Indias, D T y C, 24 de mayo 2002

Señores

Dirección de Investigaciones

**Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar**

Cartagena D. T y C

Respetados señores:

Atentamente me permito informarles que en mi condición de asesor del trabajo titulado **“DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE COMUNIDAD VIRTUAL PARA LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR”**, el cual ha sido desarrollado por los estudiantes SHIRLEY MORILLO CONTRERAS, Y VÍCTOR PASTRANA NAVARRO, como requisito para optar al título de Ingenieros de Sistemas, he autorizado su entrega definitiva para efectos de evaluación, por considerar que se han satisfecho los objetivos propuestos..

Atentamente,

---

**JUAN MARTÍNEZ LAMBRAÑO**

Ingeniero de Sistemas

## **ARTICULO 107**

### **REGLAMENTO ACADEMICO**

La Institución se reserva el derecho de propiedad intelectual de todos los trabajos de grado aprobados, los cuales no pueden ser explotados comercialmente sin autorización. Esta observación debe quedar impresa en parte visible del proyecto



## DEDICATORIA

*A mi madre Doris Contreras por su esfuerzo.*

*A mi esposo Julio Duarte Carvajalino.*

*por creer en mí.*

Shirley Morillo Contreras

## DEDICATORIA

*En primera instancia a Dios, mi apoyo y fortaleza, quien me ha dotado de fortaleza en los momentos difíciles, me ha dado sabiduría, entendimiento y paciencia para aprender y entender todo lo que ha sido necesario cuando ha sido necesario.*

*A mis padres Ricardo Pastrana y Maria Navarro, por su constante esfuerzo y sacrificio, que han permitido que yo esté donde estoy, por su amor, su confianza, por sus oraciones, por sus buenos consejos y sobretodo por su apoyo incondicional, gracias.*

*A María Fernanda Gutierrez, por estar ahí en el momento justo, por su apoyo, y por sus oraciones.*

*Victor Pastrana Navarro*

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a todas aquellas personas que a través de su colaboración hicieron posible la elaboración de este proyecto, y de forma muy especial a:

Lester Fernández, Por su orientación en el desarrollo de la Comunidad Virtual.

Juan Carlos Mantilla Gómez, Ingeniero de Sistemas y Director del proyecto, quien a pesar de ser una persona con tantas responsabilidades y ocupaciones, siempre estuvo presto a darnos un poco de su tiempo.

Juan Martínez Lambraño, Ingeniero de Sistemas y Asesor del proyecto.

En forma muy especial a:

- Hermes Trujillo, experto en el desarrollo de aplicaciones en Informix 4gl.
- Wilderman Ceren, Ingenieros de Sistemas. Experto administrador de GNU Linux e investigador de tiempo completo.

Por su encomiable orientación, ayuda y colaboración desinteresada que ha permitido llevar a feliz término la elaboración de este proyecto.

## CONTENIDO

Pág.

<b>INTRODUCCIÓN</b>	43
<b>1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	46
1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	46
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	47
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.	47
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	48
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.	49
1.5.1. Objetivo General.	49
1.5.2. Objetivos Específicos	49
1.6. JUSTIFICACION	50
<b>2. MARCO TEORICO</b>	52
2.1 Bases De Datos.	53
2.1.1. Definición de una Base De Datos	53
2.1.2. Bases de datos y los sistemas cliente – servidor	53
2.1.3. Servidores de datos	54
2.1.4. Servidores De Transacciones	55
2.2. BASES DE DATOS EN EL WEB	56

2.2.1. ¿Por qué utilizar bases de datos en el Web?	56
2.2.2. Seguridad	57
2.2.3. Integración de Bases de Datos en el Web	58
2.2.4. ¿Cómo Funciona la Integración de Bases de Datos en el Web?.	59
2.2.5. Categorización de Interfaces Web/DBMS.	60
2.2.6. Tecnologías para la Integración de Bases de Datos en el Web	62
2.2.6.1. ODBC	63
2.2.6.2. El Common Gateway Interface (CGI).	64
2.2.6.3. Interfaz de Programación de Aplicaciones (API).	66
2.2.6.4 Interfaz de Programación de Aplicaciones del Servidor Internet (ISAPI).	67
2.2.6.5. Java, JDBC y JavaScript	68
2.2.6.5.1. Aplicaciones Java	69
2.2.6.5.2. Conectividad de Bases de Datos de Java (JDBC).	70
2.2.6.5.3. JavaScript.	71
2.2.6.6. ASP	72
2.2.6.7. PERL	72
2.2.6.8. PHP	73
2.2.6.9. JSP.	73
2.2.7. Servidores Web.	73
2.2.8. INFORMIX SQL.	74
2.2.9. Sistema manejador de base de datos Mysql.	74
2.3. LINUX Y EL PROYECTO GNU	74

2.3.1. GNU no es UNÍS	74
2.3.1.1. Software libre y software propietario	76
2.3.1.2. Software GNU y el sistema GNU	78
2.3.1.3. El inicio del proyecto GNU y sus primeros pasos	79
2.3.1.4. GNU Emacs	80
2.3.1.5. ¿Es libre el programa para cualquier usuario?.	80
2.3.1.6. Copyleft y la GNU GPL	81
2.3.1.7. La Fundación para el Software Libre	82
2.3.1.8. Asistencia para el Software Libre	83
2.3.1.9. Metas técnicas	83
2.3.1.10. Computadoras donadas	83
2.3.1.11. La lista de tareas de GNU	84
2.3.1.12. La LPG para Bibliotecas de GNU	84
2.3.1.13. Desarrollos Inesperados	85
2.3.1.14. El GNU Hurd	85
2.3.1.15. Linux y GNU/Linux	86
2.3.1.16. Hardware secreto	86
2.3.1.17. Bibliotecas no libres	87
2.3.1.18. Patentes de software	88
2.3.1.19. Documentación libre	89
2.3.1.20. Open Source	90
2.3.1.21. Linux y el Proyecto GNU	91
2.3.2. Linux.	92



2.3.2.1. Linux Y Sus Inicios, La Catedral Y El Bazar.	92
2.3.2.2. La Importancia de Tener Usuarios	94
2.3.2.3. Liberar Código Rápidamente	94
2.3.2.4. Precondiciones necesarias para el estilo bazar	97
2.3.2.5. Definición del Sistema operativo Linux	98
2.3.2.6. Características del Sistema Operativo Linux.	99
2.3.2.7. Versiones del Sistema Operativo Linux	102
2.4. COMUNIDAD VIRTUAL	104
2.4.1 Cibernautas y ciberespacio	108
2.4.2. Definición de Comunidad Virtual	109
2.4.3. Clasificación de las comunidades virtuales	117
2.4.4. Evolución de las Comunidades Virtuales	121
2.4.5. Algunas Comunidades Virtuales	122
2.4.6. El lenguaje de las comunidades	125
2.5. PORTALES	128
2.5.1. De las homepage a los portales.	129
2.5.2. Tipos De Portales	132
2.5.3. Portales Generales (Megaportales)	132
2.5.4. Portales Especializados	133
2.5.5. Portales Corporativos	134
2.5.6. Portales Verticales (Vortales)	134
2.5.7. Características diferenciadoras de un portal frente a una página Web	135
2.5.8. Portales Vs Buscadores. Recuperación De Información.	138

2.5.8.1. Antes de buscar información. Ideas previas	138
2.5.8.2. Instrumentos de búsqueda. Motores de búsqueda, robots e índices	139
<b>3 DISEÑO DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR</b>	142
3.1 INSTITUCIONAL	143
3.2 ACADÉMICOS	144
3.2.1. Consultas del perfil y contenido de asignaturas en las diferentes áreas	144
3.2.2. Consulta de material de apoyo didáctico	144
3.3 ESTUDIANTES	145
3.3.1. Directorio de correos electrónicos	145
3.3.2. Centro De Atención A Estudiantes. SIVA. (Sistema de Información Virtual Académica).	146
3.4 CLASIFICADOS.	146
3.5 EGRESADOS.	148
3.5.1 Bolsa De Empleo.	149
3.6 CAFÉ INTERNET	149
3.7 E-MAIL	150
3.8 BUSCADOR DE INFORMACIÓN	151
3.9 INTERFAZ AMIGABLE FTP.	151
3.10. GRUPOS DE DISCUSIÓN	152
3.11. PLANIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD VIRTUAL	153
3.11.1. Requerimientos y especificaciones	153
3.11.1.1. Requerimientos de software	153

3.11.1.2. Requerimientos de Hardware	154
3.12. MODELAMIENTO DE PROCESOS	156
3.12.1. Diagrama De Procesos Del Sistema De Comunidad Virtual Para La Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar	157
3.12.2. Diagramas De Descomposición	158
3.13. MODELAMIENTO DE DATOS	161
3.13.1. Base De Datos De La Comunidad Virtual De La Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar.	161
3.13.1.1. Descripción General De La Base De Datos	161
3.13.1.2. Descripción De Tablas.	162
3.13.1.3. Diagrama Entidad Relación.	171
<b>4. HERRAMIENTAS EMPLEADAS EN LA COMUNIDAD VIRTUAL</b>	<b>173</b>
4.1. ACERCA DE LAS HERRAMIENTAS EMPLEADAS	174
4.2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO WEB	175
4.2.1 Diseñar páginas Web sin Programar	177
4.2.2 ¿Qué significa una herramienta WYSIWYG	180
4.2.3 Herramientas Analizadas	180
4.2.4 Funcionalidades de las Herramientas	182
4.2.5 Orientación de la herramienta	183
4.2.6 Aspectos WYSIWYG de la herramienta	184
4.2.7. Contribución a la legibilidad del código HTML.	185
4.2.8. Soporte Para Lenguajes de Script.	187
4.2.9. Verificación y mantenimiento del código HTML.	188

4.2.10. Visualización del diseño.	189
4.2.11. Ayudas brindadas por la herramienta.	190
4.2.12. Manipulación de sitios Web.	191
4.2.13. Interacción con el usuario.	193
4.2.14. Cuadro Comparativo de las Herramientas Web en Cuestión	195
4.3. MACROMEDIA DREAMWEAVER	197
4.4. MACROMEDIA FLASH	198
4.4.1 Imágenes Vectoriales	200
4.4.2. Ventajas de las imágenes vectoriales	201
4.4.3. Limitaciones de las imágenes vectoriales	202
4.4.4. Formatos vectoriales principales.	203
4.4.5. Shockwave	204
4.5. HERRAMIENTAS DE DISEÑO GRÁFICOS PARA LA WEB	205
4.5.1. MACROMEDIA FIREWORKS 4.0	209
4.6. APACHE WEB SERVER	211
4.7 MYSQL	212
4.8 PHP - HYPERTEXT PREPROCESSOR	214
4.9 SERVIDOR IRCD	217
4.9.1 Servidor de IRC	218
4.9.2 Necesidades de un servidor de IRC.	219
4.9.3 Demonio de IRC. Ircd	219
4.9.4 El <i>bot</i> de gestión del servidor Irc	220
4.9.5 Cliente de IRC	221

4.10 SquirrelMail	222
4.10.1 MUA, MTA Y MDA	222
4.10.2 SquirrelMail.	224
4.10.3 Los orígenes.	225
4.10.4 Requisitos para ejecutar SquirrelMail	225
4.11 DISTRIBUCIONES DE Linux	226
4.11.1. Distribuciones	226
4.11.1.1 RED HAT 7.2	226
4.11.1.2 CALDERA 3.1	227
4.11.1.3 MANDRAKE 8.1.	228
4.12. Cliente SDK	250
4.13. Informix.	231
4.14. SCO Unix	233
4.15. Elección De Las Herramientas	233
<b>5. IMPLEMENTACIÓN DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE LA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR</b>	235
5.1. DISEÑO DE LAS PÁGINAS WEB DE LA COMUNIDAD VIRTUAL	235
5.2. ESTRUCTURA DE LAS PÁGINAS WEB DE LA COMUNIDAD VIRTUAL.	236
5.2.1. Logotipo de la comunidad virtual.	239
5.2.2. Banner de la comunidad virtual.	239
5.2.3. Botones de la comunidad virtual.	240
5.2.4. Esquema General de las páginas Web.	242

5.2.5. Animaciones Principales.	244
5.3. INSTITUCIONAL	248
5.4. ACADÉMICOS	248
5.4.1. Consultas del perfil y Contenido de las facultades	248
5.4.2. Consultas del material de apoyo didáctico.	251
5.5. ESTUDIANTES	252
5.5.1. Directorio de Correos Electrónico.	253
5.5.2. Sistema de Información Virtual Académica SIVA.	256
5.5.2.1. Configuración de PHP como Módulo Apache con Soporte para Informix.	258
5.5.2.1.1. Instalación y Configuración del cliente SDK para Informix.	258
5.5.2.1.2. Configuración del php 4.x.x para Informix.	264
5.5.2.1.2.1. Instalación De Php Como Modulo Estático Con Soporte Para Informix	265
5.5.2.1.2.2. Instalación De Php Como Modulo Dinámico Con Soporte Para Informix	270
5.5.2.1.3 Descripción de las Sentencias SQL del SIVA	274
5.6. CLASIFICADOS	280
5.7. EGRESADOS	285
5.8. CAFÉ INTERNET.	289
5.8.1. Demonio de IRC: ircd	290
5.8.1.1. Función de un demonio ircd.	290
5.8.1.2. Descripción de ircd-hybrid .	291

5.8.1.3. Obtención e instalación.	291
5.8.1.4. Configuración previa a la compilación.	292
5.8.1.5. Compilación.	294
5.8.1.6. El fichero ircd.conf	294
5.8.1.7. Ejecución del demonio.	297
5.8.2. El Cliente IRC. mIRC	298
5.8.2.1. Configuración del Cliente mIRC.	298
5.8.2.2. Registrar Nickname en IRC.	302
5.8.2.3. Algunos Comandos Rápidos para la utilización del mIRC.	303
5.9. WEBMAIL	305
5.9.1. Instalación del SQUIRRELMAIL.	306
5.10. BUSCADOR	310
5.11. FTP AMIGABLE	316
5.11.1. Configuración del FTP Anónimo	317
5.11.1.1. Instalación.	317
5.11.1.2. Configuración.	318
5.11.1.2.1. Cuenta de usuario.	318
5.11.1.2.2. El directorio del ftp.	320
5.11.1.2.3. El arranque.	324
5.11.1.2.4. Los archivos a ofrecer.	325
5.12. GRUPOS DE DISCUSIÓN	325
5.13 CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD	330
VIRTUAL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE	

## BOLIVAR ARCA

5.13.1 Generalidades Antes de Comenzar	330
5.13.2. Creación de la base de datos	334
5.13.2.1 Creación Tabla Persona	335
5.13.2.2. Creación Tabla Facultad	336
5.13.2.3. Creación Tabla correos	337
5.13.2.4. Creación Tabla clasificado	338
	339
5.13.2.5. Creación Tabla seccion.	340
5.13.2.6. Creación Tabla plan_estudios.	340
5.13.2.7. Creación Tabla areas.	341
5.13.2.8. Creación Tabla materia.	341
5.13.2.9. Creación Tabla perfil_facultad.	341



5.13.2.10. Creación Tabla empleos.	342
5.13.2.11. Creación Tabla búsqueda.	343
5.13.2.12. Creación Tabla inscripción.	344
5.13.2.13. Creación Tabla Grupos.	345
5.14. COMPROBACIÓN Y PUBLICACIÓN UN SITIO WEB.	346
5.14.1. Comprobar navegadores.	347
5.14.2. Realizar vista previa de las paginas.	348
5.14.3. Comprobar vínculos mediante la vista previa en un navegador.	349
5.14.4. Reparar vínculos rotos.	352

5.14.5. Comprobar el tiempo de descarga y el tamaño.	354
5.14.6. Configurar un sitio remoto.	354
5.14.7. Asociar un servidor remoto a un sitio local.	355
5.14.8. Determinar el directorio del servidor del sitio remoto.	358
5.15 Como hacer Mantenimiento al sitio de la comunidad virtual.	359
5.15.1 Guía de configuración de Samba.	360
5.15.2 Instalación.	361
5.15.3 Ejecutando los demonios	362
5.15.4 .Configuración General <i>/etc/smb.conf</i>	363
5.15.5 Compartiendo Una Unidad Linux Con Máquinas Windows	365
5.15.6 Fichero smb.Conf de la Comunidad Virtual	366
5.15.7 Adicionando Los usuarios en Samba	370

5.15.8 Conectándose a Samba desde una Unidad de red en Windows	371
<b>6. PROBLEMAS E INCONVENIENTES</b>	373
<b>7. RECOMENDACIONES</b>	376
<b>8. CONCLUSIONES</b>	378
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	381
<b>ANEXOS.</b>	384

## LISTA DE TABLAS

### Pág

Tabla 3.1. Requerimiento de Hardware Para instalar el servidor	155
Tabla 3.2. Tabla Persona	162
Tabla 3.3. Tabla Facultad	163
Tabla 3.4. Tabla Correo	163
Tabla 3.5. Tabla Clasificado	164
Tabla 3.6. Tabla Sección.	165
Tabla 3.7. Tabla Materia	165
Tabla 3.8. Tabla Áreas	166
Tabla 3.9. Tabla Plan de Estudios	166
Tabla 3.10. Tabla Perfil Facultad	167
Tabla 3.11. Tabla Búsqueda	167
Tabla 3.12. Tabla Empleos	168
Tabla 3.13. Tabla Inscripción	
170	
Tabla 4.1. Cuadro comparativo Funcionalidad Vs. Herramienta.	196
Tabla 5.1. user	334

## LISTA DE FIGURAS

### Pág

Figura 2.1. Funcionalidades de la parte visible al usuario y del sistema subyacente.	54
Figura 2.2. Arquitectura ODBC	63
Figura 3.1. Diagrama General de Procesos	157
Figura 3.2. Diagrama de Proceso Estudiante	158
Figura 3.3. Diagrama de proceso Académico.	158
Figura 3.4. Diagrama de Proceso Egresados.	159
Figura 3.5. Diagrama de Proceso Café Internet	159
Figura 3.6. Diagrama de Proceso Clasificados	160
Figura 3.7. Diagrama Entidad Relación Base de Datos de la Comunidad Virtual.	172
Figura 5.1. Estructura de Frames	237
Figura 5.2. Estructura Frames Secundarios	238
Figura 5.3. Estructura General Frames.	238
Figura 5.4. Logotipo Arca	239
Figura 5.5. Banner Principal	240
Figura 5.6. Banner Secundario	240
Figura 5.7. Botón	241

Figura 5.8. Botón UP	241
Figura 5.9. Botón OVER	241
Figura 5.10. Botón DOWN	241
Figura 5.11. Botón OVER WHILE DOWN	242
Figura 5.12. Página Institucional Misión.	243
Figura 5.13. Página Institucional-Himno	243
Figura 5.14. Página Principal Animación	245
Figura 5.15. Animación Página Principal Institucional	246
Figura 5.16. Animación Página Principal de Estudiantes	247
Figura 5.17. Animación Página Principal Café Internet.	247
Figura 5.18 Perfil y contenido de las Facultades	249
Figura 5.19 Material de apoyo Didáctico	252
Figura 5.19. Directorio de correos Electrónicos	253
Figura 5.20. Ingresar datos al directorio de correo Electrónico	255
Figura 5.21. Búsqueda en el directorio de correo.	256
Figura 5.22 Pagina de entrada a SIVA	257
Figura 5.23 Menú SIVA	257
Figura 5.24. Información General Clasificados	283
Figura 5.25. Publicar clasificados	284
Figura 5.26. Consultar Clasificados	284
Figura 5.27. Bolsa de empleo.	287
Figura 5.28. Registro de inscripción a bolsa de empleo.	288

Figura 5.29. Hoja de vida para bolsa de empleo.	288
Figura 5.30. Requerimiento de las empresas en la bolsa de empleo.	
289	
Figura 5.31 Pantalla de documentación y recursos para chat en el portal de ARCA	290
Figura 5.32. Registro e Introducción a mIRC.	299
Figura 5.33. Información de Usuario	300
Figura 5.34. Información Servidor IRC	300
Figura 5.35. Información del Canal	301
Figura 5.36. Canales disponibles para chatear.	302
Figura 5.37 Pantalla de inicio del webmail de la comunidad	310
Figura 5.38. Página Buscador	312
Figura 5.39 Resultados de la Búsqueda	315
Figura 5.40. Resultados de la búsqueda, Botones de desplazamiento en la búsqueda	315
Figura 5.41 Búsqueda son resultado	316
Figura 5.42. Página FTP	317
Figura 5.43. Página Grupos de Discusión	326
Figura 5.45 Publicando en un grupo de discusión	329
Figura 5.46 Respondiendo en un grupo de discusión	330
Figura 5.47. Directorio del Servidor Web	358
Figura 5.48 Asignar una unidad de red a un sistema de archivos Linux	372
Figura 5.49 Accediendo a una unidad de red	
372	

## LISTA DE ANEXOS

### Pág

Anexo A. Configuración del servidor de dominio DNS	385
Anexo B. Configuración del Servidor de Correo Postfix	390
Anexo C. CD-ROM	392
Anexo D. Manual de Usuario	393



## GLOSARIO

**ADAMS7 INTERLACING.** Herramienta de las imágenes PNG que permite dibujar en pantalla las imágenes en 7 pasadas.

**ADOBE ILLUSTRATOR** Software de Ilustración de imágenes vectoriales que utiliza un formato estándar llamado PostScript.

**ADOVE GOLIVE.** Herramienta de desarrollo Web, libre por 30 días.

**ADOVE PAGEMILL.** Software para el desarrollo de páginas Web, libre por 30 días.

**AGILE HTML EDITOR.** Software shareware, para el desarrollo de páginas Web.

**ALIX.** Nombre original del núcleo del sistema GNU.

**ALLAIRE.** *Proveedor de herramientas para el desarrollo Web.*

**ANTI-ALIASING.** Técnica para suavizar imágenes .gif.

**APPLETS.** Es un panel que va dentro de una página Web. Y su objetivo es el de poder ejecutar clases Java dentro de la misma pantalla en la que se visualiza una página Web.

**BACKBONE** Espina dorsal. Red primaria de Internet.

**BASH** (Bourne Again Shell). Shell de Linux que proporciona características como: edición de comandos, historial de comandos y terminación de comandos.

**BSD** (Bekerley Software Distribución). Desarrollaron la primera versión de UNIX. Actualmente su versión comercial es FreeBSD, convertida en uno de los Sistemas Operativos mas utilizados del mercado informático.

**BUDIMAN SOFTWARE.** Proveedor de Herramientas de desarrollo Web.

**CGI** (Common Gateway Interface). Estándar de programación que actúa como interfaz entre un programa cliente (navegador), un servidor HTTP y una aplicación tradicional.

**CIBERESPACIO.** Es un territorio electrónico no geográfico donde se mueven los usuarios llamados CIBERNAUTAS.

**CIBERPUNKS.** Programadores a favor de los códigos cifrados. Su arma imaginaria es el dinero electrónico, los fondos digitales no rastreables, no vigilados por el gobierno y lavados a través de Internet.

**COMPWARE** Proveedor de Herramientas de desarrollo Web para Windows.

**CONTINUUM**. Característica de las comunidades virtuales.

**COPYLEFT**. Licencias de funcionamiento para creación de programas.

**CORELDRAW**. *Herramienta para diseño de imágenes, en formato .CDR*

**CRACKERS**. Es el termino que en la comunidad informática se emplea para designar a alguien que se introduce ilegalmente en un sistema informático.

**CURVAS DE BÉZIER**. Sistema de desarrollo, para el trazado de dibujos técnicos, en el diseño aeronáutico y de automóviles. Se fundamenta en la teoría de la geometría plana.

**DREAMWEAVER**. Herramienta de desarrollo Web, libre por 30 días.

**EFFECTO DELFOS**. Opinión promedio de una masa de observadores igualmente expertos (o ignorantes) es mucho más confiable que la de un observador cualquiera escogido al azar.

**EFF** (Electronic Frontier Foundation). Es la organización líder en derechos civiles que trabaja para proteger el derecho dentro del mundo digital.

**EMACS.** Significa editor MacroS, es un editor de texto que permite editar varias memorias intermedias a la vez.

**FEEDBACK.** Utilidad para saber lo que está ocurriendo cuando no se está interactuando con una aplicación

**FRACTÁLICA.** Proceso de evolución de una Comunidad Virtual.

**FRAMES.** Marcos en las páginas Web que constituyen un procedimiento empleado para dividir la pantalla en varias zonas o ventanas que actúan independientemente unas de otras.

**FREEWARE.** Programa gratuito que se puede descargar libremente por Internet.

**FRENAD MACROMEDIA.** Programa de diseño gráfico.

**FRONT PAGE.** Herramienta para el diseño de páginas Web.

**FSF (Free Software Foundation).** Fundación para el software libre.

**FSL.** Organización de caridad libre de impuestos para el desarrollo del software libre.

**GCC.** Compilador C de Linux.

**GNOME** *GNU Network Object Model Environment*. Entorno Modelo de Objetos en Red de GNU.

**GNU Copyleft o GPL**. Licencia que permite a los creadores de programas conservar sus derechos de autor, pero permitiendo a usuarios copiar, modificar y vender los programas.

**GNU HURD**. Es una colección de servidores que corren sobre Mach, y se ocupan de las tareas del núcleo Unix.

**GNU/LINUX** - GNU (Un acrónimo de "GNU'S NOT UNIX"). Primera comunidad que comparte el software

**GUI**. Interfaces gráficas de usuarios para estaciones de trabajo UNIX.

**HACKERS**. Palabra que de significar “Entusiasmo informático” paso a ser “Alguien que se introduce ilegalmente en sistemas informáticos”.

**HOME PAGE**. Página de inicio de un sitio Web.

**HOMESITE**. Herramienta de desarrollo Web, producto Shareware.

**HOTDOG PAGEWIZ**. Herramienta de desarrollo Web, libre por 30 días.

**HOTMETAL.** Herramienta de desarrollo Web, libre por 30 días.

**INFORMIX.** Sistema manejador de Bases de Datos.

**INTERLACEADO.** Característica propia de las imágenes .gif que permite que estas sean cargadas de borroso a lucido, en lugar de aparecer de arriba hacia abajo.

**ITS.** Sistema operativo propio de la arquitectura de computadores de los años 60.

**JAMES GOSLING.** Genio de la innovación en PC.

**JAVASCRIPT.** Lenguaje poderoso y especialmente diseñado para la creación de escritos, que se alojan dentro de un documento HTML.

**KDE.** Entorno de escritorio integrado desarrollado y lanzado bajo licencia general pública.  
GPL.

**KERNEL.** Parte central de Linux. Núcleo de Linux.

**KERNING.** Se denomina así al pequeño espacio que existe entre las letras de una misma palabra.

**LINK.** Enlace a otros datos en una página Web.

**LINUS.TORVALDS.** Creador del proyecto para realizar un sistema UNIX más sólido, ahora conocido como LINUX.

**LINUX.** Sistema Operativo que puede utilizarse en muchas plataformas informáticas, pero esencialmente en las Intel PC. Nació de pretender realizar una replica de UNIX..

**LPG .** Licencia Pública General para bibliotecas de GNU.

**LZW (LEMPERL-ZIV-WELCH)** - Algoritmo de compresión de imágenes .gif sin perdida, que soporta animaciones y transparencia.

**MARKUP.** Marcas. Conjunto de elementos que se utilizan en las páginas Web par incluir texto, dibujos entre otras cosas.

**META TAGS.** Mecanismo necesario para que tu Web sea correctamente indexada por los diferentes buscadores, robots etc

**METAFILES.** Archivos que pueden ser importados dentro del ambiente de Windows.

**MINIX..** Programa desarrollado por Andrew Tennebaum. Este sistema se escribió para demostrar algunos conceptos de los Sistemas Operativos.

**MIT.** Instituto Tecnológico de Massachussets.

**MOTEADO O RIBETEADO.** Efecto de tramado que puede hacer que las imágenes tengan un efecto tosco o enmarañado.

**MUDS.** Comunidad Virtual que recrean mundos con personajes que cumplen un rol determinado

**MULTICS.** Sistema desarrollado por varias compañías entre las que destacan AT&T y General Electric. Es uno de los primeros sistemas de tiempo compartido.

**NETOBJECT FUSION.** Herramienta de desarrollo Web, libre por 30 días.

**NETSCAPE COMPOSER.** Es un software libre, para el desarrollo de páginas Web incluida a partir de la versión 4.06 de Netscape Navigator.

**NIC.** Tarjeta de interfaz de red.

**NONDISCLOSURE AGREEMENT.** Acuerdo de no revelar para obtener copia de sistemas operativos de los años 60.

**OPACIDAD.** Luz incidente, luz transmitida.

**OPEN SOURCE SOFTWARE.** “Software Libre”. Licencia de software que permite que las demás personas examinen los sistemas existentes.



**PAGE BUILDER.** Herramienta de desarrollo Web, Software Demo.

**PLUGINS.** (Extensiones). Es una pequeña pieza de código que puede registrarse con la aplicación y tomar algunos eventos de la misma.

**PROTOSCOLOS PPP, SLIP, TCP/IP, PLIP.** Distintos protocolos de comunicación, que usan las grandes redes como Internet

**REMAPEA.** Cuando se intenta cambiar una imagen desde un gran número de colores a una paleta de colores más pequeña.

**ROOT.** Persona que se encarga del mantenimiento de un sistema informático, generalmente tienen control total sobre el sistema.

**RR (RESOURCE RECORDS).** Campos de Recursos. Contienen información de un host de un dominio y también especifican los recursos de red que están disponibles.

**SAUSAGE SOFTWARE.** Proveedor de herramientas de desarrollo Web.

**SDK.** Kit de desarrollo de software que permite gestionar componentes como menús, diálogos, ventanas, etc.

**SHAREWARE.** Programa que se puede descargar libremente por Internet y utilizarse gratuitamente durante un periodo de prueba

**SHELL.** El interprete de línea de comando de Linux.

**SHOCKWAVE FLASH** formato vectorial con más futuro en el mundo del diseño de las páginas Web. (.SWF).

**SITEDSIGNER.** Herramienta de desarrollo Web, libre por 60 días.

**SOFTQUAD.** Proveedor de Herramientas de desarrollo Web.

**STREAMING.** Significa que la animación y el sonido comienzan a bajar inmediatamente mientras el resto sigue bajando en el "background".

**SVG (Scalable Vector Graphic).** formato vectorial para el diseño de páginas Web.

**TESTEAR.** Evaluar

**THUMBNAILS.** Previews de imágenes. Muestran el preview de una imagen generalmente grande

**UNISYS.** Creadores del algoritmo de compresión de imágenes .gif LZW

**UNIVERSITY COMPILER KIT.** *Kit de compilador de la universidad libre vuck*

**UNIX.** Sistema Operativo en el cual se basa toda la filosofía de Linux en la actualidad.

**URLS.** Herramienta para indicarle a un navegador a donde se quiere ir, para poder enlazarse a una página Web, servicio FTP o cualquier otra ubicación.

**VAX.** Computadora moderna de los años 80.

**VGA.** Son las siglas en inglés de Video Graphics Array (Imagen de Cadenas Gráficas). Tipo de pantalla y resolución estándar para ordenadores personales.

**VMS.** Sistema Operativo utilizado en ordenadores grandes.

**WWW.** Servicio para “Navegar por la información”, y facilitar a los usuarios el acceso a la información de Internet.

**W3C (WORLD WIDE WEB CONSORTIUM).** Organización encargada de definir los estándares de la **www**.

**WEBMASTERS**, Es la persona responsable del mantenimiento y sostenimiento de un sitio Web.

**WINDOWS DRAW**. Programa de ilustración en formato .DRW

**WMF**. Es un formato escalable, vectorial, pero no basado en curvas de Bézier.

**WYSIWYG**. (What You See Is What You Get). Es una herramienta que permite una interfaz de usuario gráfica, para que los desarrolladores observen el resultado final mientras están en la etapa de creación.

**XARA**, Software de ilustración de imágenes vectoriales en formato .XAR

**XFREE86**. Interfaz gráfica para ejecutar aplicaciones, que utiliza el concepto cliente/servidor para ejecutar y compartir aplicaciones en Red

## RESUMEN

En el trabajo de grado titulado diseño e implementación de un sistema de comunidad virtual para la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar se desarrolló una investigación acerca de cómo están conformadas las comunidades virtuales, que son concretamente, cuales son sus principales características, para qué sirven y cómo deben diseñarse, y lo más importante, cuáles servicios deben prestar y que tipo de información deben manejar y proporcionar a los usuarios.

En todo proceso investigativo no puede faltar la fundamentación teórica, que en este proyecto constituye una base conceptual de primera importancia. Después del proceso de investigación y fundamentación teórica, se procedió a escoger las herramientas más adecuadas para implementar dicha comunidad, conforme a un análisis cualitativo y funcional, y a partir de dicha selección se desarrollaron las siguientes actividades: Se diseñó un portal web que permite a los usuarios de la comunidad virtual tener acceso a los siguientes servicios: transferencia de archivos (ftp), correo electrónico, explorador o servicio de búsqueda que permite encontrar información en la base de datos de documentos de la comunidad, Servicio IRC que permite a los estudiantes y demás miembros de la comunidad utilizar diferentes “canales de charla” para debatir y confrontar puntos de vistas diferentes con respecto a un tema de una asignatura en especial en tiempo real. También se puede tener acceso a un tablero de clasificados, donde leer y publicar avisos, grupos de

discusión relacionados con temas de interés para la comunidad universitaria. El portal también ofrece la posibilidad de hacer consultas del perfil y contenidos de cada asignatura al igual que el material impartido en cada asignatura, un directorio de correo que permite localizar a los miembros de la comunidad, y por último se implementó parte de los servicios de consulta personal que prestaba el anterior Centro de Atención al Estudiante, CAES, ahora SIVA, Sistema de Información Virtual Académica, para que pueda ser accedido desde cualquier punto de la red que este conectado al servidor donde reside la comunidad. El Sistema de Información Virtual Académica SIVA permite hacer uso de opciones como búsqueda de estudiantes por nombres y apellidos, ubicar estudiantes por medio del horario, buscar profesor por nombres y apellidos, localizar profesor por medio de su horario, consultar datos personales del estudiante, entre otras opciones.

Este proyecto se originó al observar las necesidades que tenían los estudiantes de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar en el manejo de la información corporativa, pues el acceso a esta tenía una limitación geográfica, que se evidencia en el hecho de que los usuarios no tienen acceso a esta información desde el exterior de la red local. Limitación que podía ser superada si se utilizaban los recursos con los que cuenta la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, en su plataforma de comunicaciones e Internet.

De esta manera, los estudiantes ya no tendrán la necesidad de desplazarse a las bibliotecas para poder tener acceso a la información que se proporcionaba allí, y en especial la

relativa a los reglamentos, datos personales, opciones de búsqueda, además de los servicios ya mencionados.

Vale la pena aclarar, que cuando este proyecto se inicio la pagina web de la universidad todavía no contaba con el servicio actual de Webmail, y esta fue otra de las razones para proceder a implementar la comunidad virtual.

## INTRODUCCIÓN

A través de la historia de la humanidad, se tiene conocimiento de un sin número de descubrimientos y avances tecnológicos que han sido decisivos en el futuro de las sociedades. Este tipo de descubrimientos, inventos, técnicas y nuevas tecnologías se han hecho presentes en muchas esferas de la sociedad, tales como la ciencia, la medicina, las matemáticas, la industria, la educación y la guerra, entre los cuales podemos citar, la rueda, el ábaco, el telar, la brújula, el calendario, la construcción de edificaciones, la técnica de agricultura de las sociedades antiguas, entre muchas otras.

En los últimos dos siglos de esta era, se han dado una serie de cambios tecnológicos que han influenciado fuertemente en el modo de vida, la forma de trabajar y producir, las formas de aprender, e incluso la forma de divertirse y entretenerse de la sociedad moderna.

Estos cambios en muchas de las estructuras de la sociedad se han dado en gran medida a raíz de la invención de una de las herramientas mas poderosas y eficaces que ha podido inventar el hombre, el computador.

Pero sería un error considerar al computador como un solitario precursor de las nuevas técnicas de producir y trabajar de la sociedad moderna, sin tener en cuenta la fuerte interacción de este elemento con las redes telemáticas.



Es mediante esa interacción como se pueden apreciar con mayor claridad las bondades de esta excelente herramienta de trabajo, que ofrece hoy en día alternativas de solución a diferentes problemas de búsqueda, recuperación y clasificación de información, además de la cada vez más utilizada posibilidad de interacción a distancia, mediante los distintos servicios y protocolos de comunicaciones que han penetrado todas las esferas de la actividad humana actual.

El lugar de trabajo del futuro estará determinado por el impacto de las comunicaciones y la difusión de la información en el entorno laboral. Esto influirá de manera importante en los procesos y sistemas de producción de las fábricas y en el trabajo administrativo de nuestras oficinas, que ahora integran las tecnologías de la información con sus procesos productivos. Hasta límites que hoy por hoy son insospechados.

Existe hoy un nuevo paradigma en el área de la informática, y las redes de computadores, en el que se fusionan con el trabajo humano muchas de las tecnologías y servicios que ofrece Internet, dando lugar a la aparición de una gama muy variada de servicios y formas de ofrecer la información corporativa para beneficio de los usuarios internos y externos. Este nuevo paradigma de trabajar e interactuar en el ciberespacio ha recibido el nombre de comunidades virtuales.

Una comunidad virtual puede entenderse como el lugar habitual de “residencia electrónica” de los profesionales, que les permite comunicarse y compartir información y recursos relacionados en forma ágil. A través de ella, el usuario puede acceder a información

relevante, actualizada lejana, al tiempo que desarrolla nuevas capacidades relacionadas con sus habilidades trabajo en equipo, y descubre nuevas técnicas y nuevas formas de trabajar.

## **1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

Este proyecto por su naturaleza innovadora posee pocos antecedentes a nivel local, a este respecto se puede citar en la Corporación universitaria Tecnológica de Bolívar la página que sirve para promocionar a la institución [www.cutb.edu.co](http://www.cutb.edu.co), que permite apreciar su estructura y organización, y que en cierta forma es una ventana virtual de la Corporación hacia la comunidad en general, pero no representa una herramienta que permita interactuar a la comunidad estudiantil y docente consigo misma en los procesos educativos utilizando las bondades de los servicios de Internet. Cabe aclarar que desde el momento en que se empezó este proyecto hasta la fecha, el portal de la Universidad ha tenido muchos cambios y en la actualidad ya posee varios servicios, como son el webmail, ftp, y un servidor chat.

A nivel local, es pertinente destacar el portal del Centro de Investigaciones Hidrográficas y Oceanográficas, CIOH [www.cioh.org.co](http://www.cioh.org.co), que influenció fuertemente la realización de esta comunidad, en temas como las herramientas con que se diseñaron el sitio web, la plataforma Linux, los sistemas manejadores de bases de datos mysql, y las herramientas GNU como el servidor web, el webmail, entre otros aspectos.

## **1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.**

En la actualidad la Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar, como ente educativo que está a la vanguardia en los procesos virtuales de enseñanza a nivel de la costa Atlántica, no cuenta con una herramienta que les permita a los estudiantes y demás miembros de la entidad interactuar entre sí utilizando la tecnología de punta que posee y que puede ayudar a mejorar los procesos de enseñanza y producción que llevan a cabo estudiantes, docentes, personal administrativo y trabajadores en general; La unión de estas herramientas bien pueden dar origen a una comunidad virtual, con su respectivo portal, que sirva de sitio de encuentro a todos los habitantes de esta mini - aldea.

## **1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.**

En los últimos años ha surgido la necesidad de integrar diferentes ramas del conocimiento en momentos determinados, para dar respuesta a problemas que se presentan en el devenir cotidiano, todo esto en aras de hallar alternativas de solución a interrogantes de orden tecnológico, que en nuestro medio hoy día son algo cotidiano y a la vez imperativo.

Esta integración es posible gracias a diversos avances en el campo de las telecomunicaciones y a la implantación y asimilación de nuevas tecnologías de redes.

La Tecnológica de Bolívar, institución universitaria, es una entidad educativa que está a la vanguardia en cuanto a adelantos en el área de comunicaciones se refiere, y cuenta únicamente con una página que sirve para promocionar a la institución, para apreciar como está organizada, y que en cierta forma es una ventana virtual de la Corporación hacia la comunidad en general, que no representa una herramienta que permita interactuar a la comunidad estudiantil y docente consigo misma en los procesos educativos utilizando las bondades de los servicios de Internet.

Por otra parte el centro de atención al estudiante CAES es una herramienta muy útil para todos los miembros de la Tecnológica, pero presenta una limitación debido a que esta implementada en una pequeña red local y para poder utilizarlo hay que desplazarse a alguna de las terminales que se encuentran en las bibliotecas, por otra parte, lo que se pretende es llevar algunas de las múltiples aplicaciones que brinda esta herramienta hasta los usuarios sin que estos tengan que desplazarse hasta las bibliotecas, y que esto se realice vía red.

#### **1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

Lo que se pretende con este trabajo es desarrollar la comunidad virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar, y a través de ella implantar los servicios que puede requerir una comunidad de este tipo, como lo son servicios de información interactiva en la telaraña mundial World Wide Web, correo electrónico, transferencia de archivos, servicios

interactivos multi-usuario, servicios de búsqueda de información, acceso a información corporativa de los estudiantes y empleados en línea, grupos de discusión, perfiles de las asignaturas que se cursan, entre otros.

## **1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.**

**1.5.1 Objetivo General.** Diseñar e implementar una comunidad virtual de orden tecnológico y educativo en la Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar.

### **1.5.2 Objetivos Específicos**

- Diseñar e implementar el portal de Internet para la comunidad virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.
- Diseñar e implementar el sistema centro de atención al estudiante CAES de tal manera que sea asequible desde Internet para consultar los siguientes módulos:
  - Consultar datos personales de estudiantes.
  - Consultar notas parciales del periodo.
  - Buscar estudiantes por código y nombre.
  - Buscar docentes por código y nombre.
  - Consultar horario de estudiantes.
  - Consultar horario de docentes.

- Diseñar e implementar un café Internet con la presencia de un moderador, para uso de los estudiantes y docentes.
- Diseñar e implementar un tablero de clasificados para los estudiantes con información personal, laboral, educativa, entre otros.
- Diseñar e implementar un sistema de grupos de discusión.
- Diseñar e implementar un sistema de consultas del perfil y contenido de asignaturas.
- Diseñar e implementar un sistema de consultas del material de apoyo didáctico impartido en cada asignatura.
- Diseñar e implementar una interfaz amigable para el servicio de FTP de la Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar.
- Diseñar e implementar un directorio de correos electrónicos que permita localizar a estudiantes docentes y demás miembros de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.
- *Diseñar e implementar un espacio dentro de esta comunidad para el personal egresado de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar para que también hagan parte activa de la comunidad. Donde se maneja información como la bolsa de empleo.*

## 1.6 JUSTIFICACION

EL avance de la sociedad moderna es el resultado de la fusión de la informática y las telecomunicaciones, dando como resultado el desarrollo tecnológico de la década de los 90s y futuro a vivir en el siglo XXI. En este proceso encontramos dos factores comunes y

primordiales: La información como elemento asociador y la información tecnológica, como instrumento para aproximarse a ella.

Por tal motivo resulta razonable pensar cómo se podría hacer uso de la información que se maneja y produce la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, y así mismo cuál sería el mecanismo más adecuado para que la comunidad tenga acceso a esta; y que mejor forma que a través de una comunidad virtual con su respectivo portal.

El lugar de trabajo del futuro estará determinado por el impacto de las comunicaciones y la difusión de la información en el entorno laboral. Esto influirá de manera importante en los procesos y sistemas de producción de las fabricas y en el trabajo administrativo de nuestras oficinas, que deberán integrar las tecnologías de la información con sus procesos productivos.

La comunidad virtual es el habitual de los profesionales, que permite comunicarse y compartir información y recursos relacionados en forma ágil. De esta forma, la comunidad virtual es una herramienta al alcance del profesional que permite: acceder a información relevante actualizada, desarrollar capacidades relacionadas con su trabajo, descubrir nuevas técnicas y nuevas formas de trabajar.

La comunicación entre profesionales experimentados (externos e internos) e interesados en compartir información de temas comunes, que ayudará a resolver problemas, este el



objetivo principal de establecer una comunidad virtual en la universidad, ofreciendo un medio de comunicación para interrelacionarse en un entorno tecnológico.

La Tecnológica de Bolívar institución universitaria, como ente educativo no puede quedarse rezagada en los nuevos procesos educativos que trae consigo el uso del computador y el uso de la gran red, de igual forma, no puede aislarse de los avances que están teniendo las comunicaciones en la actualidad, y mucho menos obviar las nuevas técnicas pedagógicas utilizadas con gran éxito en otros rincones del planeta, que están contribuyendo a mejorar la calidad académica de todas las personas que están involucradas en cualquier proceso educativo de estudios básicos y superiores.

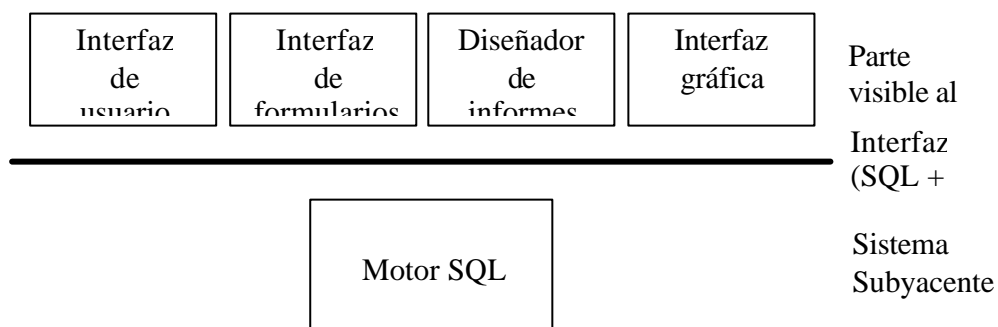
## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases De Datos.

**2.1.1. Definición de una Base De Datos.** Un sistema de gestión de base de datos (DBMS, Data Base Management Systems) es una colección de datos (archivos, índices, tablas, etc.) estructurados, fiables y homogéneos, con redundancia controlada y con una estructura que refleje las interrelaciones y restricciones existentes en el mundo real, organizados independientemente de las aplicaciones y del soporte de almacenamiento que los contiene (máquina), accesibles a tiempo real, compartibles para usuarios y aplicaciones concurrentes que tienen necesidades de información diferente y no predecibles en el tiempo. Y un conjunto de programas que permiten a los usuarios acceder y modificar esos datos en forma eficaz. Así mismo su definición y descripción, únicas para cada tipo de datos, han de estar almacenadas junto con los mismos. Los procedimientos de actualización y recuperación, comunes y bien determinados, habrán de ser capaces de conservar la integridad, seguridad y confidencialidad del conjunto de los datos.

**2.1.2. Bases de datos y los sistemas cliente – servidor.** La funcionalidad de una base de datos se puede dividir, a grandes rasgos, en dos partes: La parte visible al usuario y el

sistema subyacente. El sistema subyacente gestiona el acceso a las estructuras, la evaluación y optimización de las consultas, el control de concurrencia y la recuperación. La parte visible al usuario de un sistema de base de datos esta formada por herramientas como formularios, diseñadores de informes y facilidades gráficas de interfaz de usuario. La interfaz entre la parte visible al usuario y el sistema subyacente puede ser SQL o una aplicación.



**Figura 2.1. Funcionalidades de la parte visible al usuario y del sistema subyacente.**

Los sistemas servidores pueden dividirse en servidores de transacciones y servidores de datos.

**2.1.3. Servidores de datos.** Los sistemas *servidores de datos* permiten que los clientes puedan interactuar con los servidores realizando peticiones de lectura o modificación de datos en unidades tales como archivos o páginas. Por ejemplo, los servidores de archivos

proporcionan una interfaz de sistema de archivos a través de la cual los clientes pueden crear, modificar, leer y borrar archivos. Los servidores de datos de los sistemas de bases de datos ofrecen muchas más funcionalidades; soportan unidades de datos de menor tamaño que los archivos, como páginas, tuplas u objetos. Proporcionan facilidades de indexación de los datos, así como facilidades de transacción, de modo que los datos nunca se quedan en un estado inconsistente si falla una maquina cliente o un proceso.

Las arquitecturas de los servidores de datos se han hecho particularmente populares en los sistemas de bases de datos orientados a objetos. En esta arquitectura surgen algunos aspectos interesantes, ya que el costo en tiempo de comunicación entre el cliente y el servidor es alto comparado al de acceso al de una memoria local.

**2.1.4. Servidores De Transacciones.** Los sistemas *servidores de transacciones*, también llamados sistemas servidores de consultas, proporcionan una interfaz a través de la cual los clientes pueden enviar peticiones para realizar una acción que el servidor ejecutará y cuyos resultados se devolverán al cliente. Los usuarios pueden especificar sus peticiones con SQL o mediante la interfaz de una aplicación utilizando un mecanismo de *llamada a procedimientos remotos*.

Se han desarrollado distintas normas, como ODBC (Open Data Base Connectivity, conectividad abierta de base de datos), para la interacción entre clientes y servidores. ODBC es una interfaz de aplicación que permite que los clientes generen instrucciones

SQL para enviarlas al servidor donde se ejecutan. Cualquier cliente que utiliza la interfaz ODBC puede conectarse a cualquier servidor que proporcione dicha interfaz. Los sistemas de bases de datos de generaciones anteriores, que no tienen tales normas, necesitan que la parte visible al usuario y el sistema subyacente sean proporcionados por el mismo fabricante.

Algunos sistemas de procesamiento de transacciones utilizan, además de ODBC, otras interfaces cliente - servidor. Estas se definen por medio de una interfaz de programación de aplicaciones, y son utilizadas por los clientes para realizar *llamadas a procedimientos remotos de transacciones* sobre el servidor. Para el programador, estas llamadas son como las llamadas normales a procedimientos, pero en realidad todas las llamadas a procedimientos remotos desde un cliente se engloban en una única transacción en el servidor. De esta forma, si la transacción aborta, el servidor puede deshacer los efectos de las llamadas a procedimientos remotos individuales.

## **2.2. BASES DE DATOS EN EL WEB**

**2.2.1. ¿Por qué utilizar bases de datos en el Web?.** El Web es un medio para localizar, enviar y recibir información de diversos tipos, aun con las bases de datos. En el ámbito competitivo, es esencial ver las ventajas que esta vía electrónica proporciona para presentar la información, reduciendo costos y el almacenamiento de la información, y aumentando la rapidez de difusión de la misma.

En el pasado, las bases de datos sólo podían utilizarse al interior de las instituciones o en redes locales, pero actualmente el Web permite acceder a bases de datos desde cualquier parte del mundo. Estas ofrecen, a través de la red, un manejo dinámico y una gran flexibilidad de los datos, como ventajas que no podrían obtenerse a través de otro medio informativo.

Con estos propósitos, los usuarios de Internet o Intranet pueden obtener un medio que puede adecuarse a sus necesidades de información, con un costo, inversión de tiempo, y recursos mínimos. Asimismo, las bases de datos serán usadas para permitir el acceso y manejo de la variada información que se encuentra a lo largo de la red.

**2.2.2. Seguridad.** La evaluación de este punto es uno de los más importantes en la interconexión del Web con bases de datos. A nivel de una red local, se puede permitir o impedir, a diferentes usuarios el acceso a cierta información, pero en la red mundial de Internet se necesita de controles más efectivos en este sentido, ante posible espionaje, copia de datos, manipulación de éstos, etc.

La identificación del usuario es una de las formas de guardar la seguridad. Las identidades y permisos de usuarios están definidas en los Archivos de Control de Acceso.

Pero la seguridad e integridad total de los datos puede conservarse, permitiendo el acceso a distintos campos de una base de datos, solamente a usuarios autorizados para ello.

En este sentido, los datos pueden ser presentados a través del Web de una forma segura, y con mayor impacto en todos los usuarios de la red mundial.

Para la integración de bases de datos con el Web es necesario contar con una interfaz que realice las conexiones, extraiga la información de la base de datos, le dé un formato adecuado de tal manera que puede ser visualizada desde un browser del Web, y permita lograr sesiones interactivas entre ambos, dejando que el usuario haga elecciones de la información que requiere.

**2.2.3. Integración de Bases de Datos en el Web.** En la actualidad, muchas instituciones se han dado cuenta de la importancia que el Web tiene en el desarrollo de sus potencialidades, ya que con ello pueden lograr una mejor comunicación con personas o instituciones situadas en cualquier lugar del mundo.

Gracias a la conexión con la red mundial Internet, poco a poco, cada individuo o institución va teniendo acceso a mayor cantidad de información de las diversas ramas de la ciencia con distintos formatos de almacenamiento. La mayor parte de información es presentada de forma estática a través de documentos HTML, lo cual limita el acceso a los distintos tipos de almacenamiento en que ésta pueda encontrarse.

Pero, en la actualidad surge la posibilidad de utilizar aplicaciones que permitan acceder a información de forma dinámica, tal como a bases de datos, con contenidos y formatos muy diversos.

Una de las ventajas de utilizar el Web para este fin, es que no hay restricciones en el sistema operativo que se debe usar, permitiendo la conexión entre sí, de las páginas Web desplegadas en un browser del Web que funciona en una plataforma, con servidores de bases de datos alojados en otra plataforma. Además, no hay necesidad de cambiar el formato o estructura de la información dentro de las bases de datos.

**2.2.4. ¿Cómo Funciona la Integración de Bases de Datos en el Web?.** Los Navegadores y servidores Web se comunican usando el Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP) y otro concepto increíblemente útil el Uniform Resource Locator (URL). El URL es un esquema de direccionamiento que permite a los navegadores conocer hacia donde ir, cómo llegar, y qué hacer después de alcanzar su destino. El servidor provee ciertos códigos, usando la especificación de MIME (Multipurpose Internet Mail Extensions), para hacer saber al navegador qué está recibiendo

Por otra parte, Para realizar una requisición de acceso desde el Web hasta una base de datos no sólo se necesita de un browser del Web y de un Servidor Web, sino también de un software de procesamiento (aplicación CGI), el cual es el programa que es llamado directamente desde un documento HTML en el cliente. Dicho programa lee la entrada de



datos desde que provienen del cliente y toma cierta información de variables de ambiente. El método usado para el paso de datos está determinado por la llamada CGI. Una vez se reciben los datos de entrada (sentencias SQL o piezas de ellas), el software de procesamiento los prepara para enviarlos a la interfaz en forma de SQL, y luego ésta procesa los resultados que se extraen de la base de datos.

La interfaz contiene las especificaciones de la base de datos necesarias para traducir las solicitudes enviadas desde el cliente, a un formato que sea reconocido por dicha base. Además, contiene toda la información, estructuras, variables y llamadas a funciones, necesarias para comunicarse con la base de datos.

El software de acceso usualmente es el software distribuido con la base de datos, el cual permite el acceso a la misma, a través de solicitudes con formato. Luego, el software de acceso recibe los resultados de la base de datos, aún los mensajes de error, y los pasa hacia la interfaz, y ésta a su vez, los pasa hasta el software de procesamiento. Cualquier otro software (servidor HTTP, software de redes, etc.) agrega enlaces adicionales a este proceso de extracción de la información, ya que el software de procesamiento pasa los resultados hacia el servidor Web, y éste hasta el browser del Web (ya sea directamente o a través de una red).

**2.2.5. Categorización de Interfaces Web/DBMS.** Tradicionalmente en el Web se han utilizado documentos HTML estáticos para los cuales se creaban las posibles respuestas

ante requisiciones del cliente. Este método requiere de un gran desarrollo de aplicaciones y de mantenimiento de las mismas. Al interactuar con las bases de datos, este proceso se complica aún más.

Como la necesidad de acceder a bases de datos desde el Web se ha incrementado, han sido creadas también interfaces que manipulan sus escritos para procesar la información, teniendo como punto común la ejecución de sentencias SQL para requerir datos a la base.

Aplicaciones de interfaz para la interacción de bases de datos con el Web han surgido ya. Los productos iniciales son simplemente modelos del ambiente cliente/servidor, con una capa adicional para crear resultados HTML que pueden ser vistos a través del Web, por medio de un procesamiento de los datos de la forma introducidos por el cliente. Además, al usar estas interfaces se puede crear el programa principal de la aplicación. Como puede observarse, estas herramientas permiten construir poderosas aplicaciones en el Web, pero se requiere que programadores experimentados logren un desarrollo a gran escala. También, el mantenimiento de las mismas es significativamente más complejo y extenso. Una de las estrategias más famosas para la creación de aplicaciones de interacción con el Web, es la de descargar del Web, aplicaciones o componentes funcionales que se ejecutarán dentro del browser. Con ellas se realizará un procesamiento complejo del lado del cliente, lo cual requiere un gran esfuerzo para crear las piezas de la aplicación. Estas estrategias poseen dos características principales: garantizan la seguridad tanto en los sistemas de distribución como en la comunicación que se establece con tales aplicaciones, a través de Internet.

También han aparecido bibliotecas que incluyen motores propios de servidor que corren de forma conjunta con el Servidor Web, lo cual facilita el desarrollo de nuevas aplicaciones.

Una aplicación que posibilita interconectar al Web con una base de datos tiene muchas ventajas, además de que las funciones que cumplen actualmente los Servidores Web y las herramientas de desarrollo de aplicaciones Web, hacen más fácil que nunca la construcción de aplicaciones más robustas. Tal vez el mayor beneficio del desarrollo de estas aplicaciones en el Web sea la habilidad de que sean para múltiples plataformas, sin el costo de distribuir múltiples versiones del software.

Cada una de las interfaces para comunicar al Web con bases de datos, ha sido creada basándose en una tecnología de integración especial, a través de procesos de interconexión especiales, que serán descritos en el siguiente apartado.

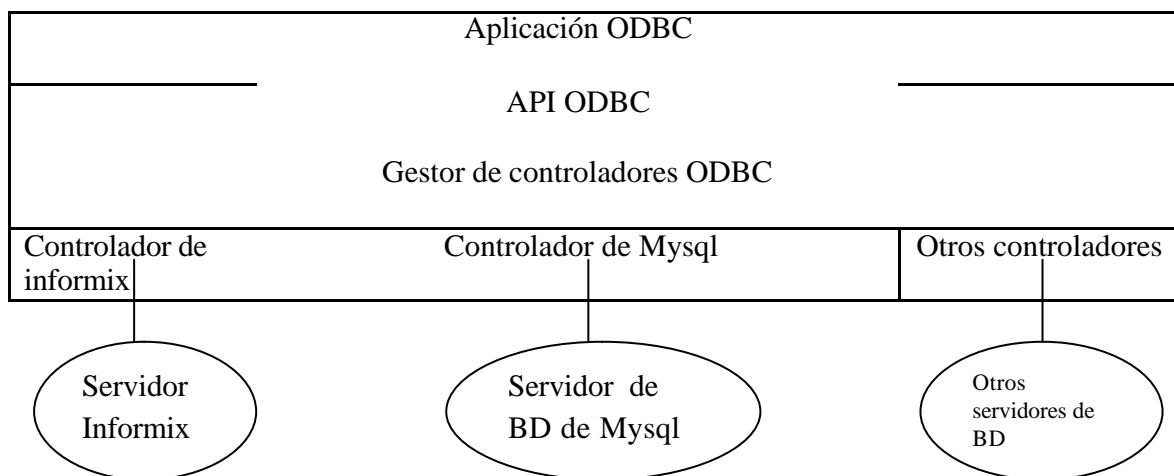
2.2.6. Tecnologías para la Integración de Bases de Datos en el Web. **Cuando se utiliza una interfaz para lograr la integración del Web con cierta base de datos, se puede verificar que los procesos seguidos varían, dependiendo de la tecnología que se esté utilizando.**

Entre estas tecnologías se tienen las siguientes:

**2.2.6.1. ODBC.** La norma más utilizada para la interconexión con bases de datos, es la norma de Conectividad Abierta a las Bases de Datos (ODBC) para las interfaces de programación de aplicaciones (API). El ODBC se basa en las normas de SQL de Interfaz del nivel de llamadas, CLI desarrolladas por el consorcio industrial X/Open y el grupo de acceso SQL.

ODBC (Open Database Connectivity) es un programa de interfaz de aplicaciones (API) para acceder a datos en sistemas manejadores de bases de datos tanto relacionales como no relacional, utilizando para ello SQL (lenguaje de consulta estructurado).

**En la figura se ilustra de manera esquemática el panel de la norma ODBC.**



**Figura 2.2. Arquitectura ODBC**

El ODBC permite a los clientes conectar simultáneamente con varios orígenes de datos y pasar de uno a otro, pero las transacciones con cada uno de ellos son independientes entre sí.

**2.2.6.2. El Common Gateway Interface (CGI).** Actualmente, ésta es la solución que más se está utilizando para la creación de interfaces Web/DBMS. Fue probada por primera vez en el servidor NCSA.

Un Gateway es una conexión con el sistema operativo externo, la acción de llamar un programa CGI desde un navegador Web es muy sencilla para el usuario, lo cual es uno de los principales atractivos del Common Gateway Interface.

CGI es un estándar de programación que actúa como interfaz entre un programa cliente (navegador), un servidor HTTP y una aplicación programada de forma tradicional.

El tener acceso a una base de datos a través de un programa CGI tiene una metodología propia, comúnmente el usuario hace click sobre un botón predeterminado o sobre un vínculo, en este momento el navegador envía una solicitud de ejecutar el programa CGI al servidor Web, el servidor Web revisa la configuración y los archivos de acceso para asegurarse que se cuenta con el permiso de ejecución del programa CGI y se asegura de que este exista, cualquier resultado producido por el programa CGI se devuelve al navegador Web que despliega el resultado.

Los programas CGI son un Gateway de doble sentido. Los datos pueden transferirse al programa CGI para su procesamiento, al igual los programas CGI pueden devolver información al servidor Web.

Gracias a la programación CGI (anterior al lenguaje Java) se puede proporcionar interactividad al sistema Web, tales como tratamiento de formularios introducidos en el cliente, consulta y/o modificación de bases de datos remotas, estadísticas de acceso a una determinada página Web, animaciones con gráficos, etc.

La idea de la programación CGI es construir el documento HTML correspondiente a un enlace de hipertexto en el mismo momento en el que se hace click sobre el enlace. El documento se envía al cliente a medida que se construye. Sin almacenarse nunca en un archivo. Esto se realiza por medio de enlaces ejecutables. El cliente indica el nombre de un archivo, siempre mediante un URL, no para recibir el contenido sino para solicitar su ejecución en el servidor. Este ejecuta el programa indicado y devuelve al cliente la salida estándar de dicho programa. Esta salida estándar es lo que constituye el documento HTML. Los programas ejecutados a partir de enlaces ejecutables reciben el nombre de Scripts CGI.

Los Scripts CGI pueden construirse en cualquier lenguaje, la única limitación la marca el sistema sobre el que está ejecutándose el servidor HTTP. Los lenguajes utilizados en la programación CGI son, por lo general, Perl, C, C++, PHP y Java. Esto se debe, principalmente a que la mayoría de servidores HTTP corren sobre máquinas Unix.

Entre las ventajas de la programación CGI, se tiene su sencillez, ya que es muy fácil de entender, además de ser un lenguaje de programación independiente, ya que los escritos CGI pueden elaborarse en varios lenguajes. También es un estándar para usarse en todos los servidores Web, y funcionar bajo una arquitectura independiente, ya que ha sido creado para trabajar con cualquier arquitectura de servidor Web. Como la aplicación CGI se encuentra funcionando de forma independiente, no pone en peligro al servidor, en cuanto al cumplimiento de todas las tareas que éste se encuentre realizando, o al acceso del estado interno del mismo.

Pero el CGI presenta cierta desventaja en su eficiencia, debido a que el Servidor Web tiene que cargar el programa CGI y conectar y desconectar con la base de datos cada vez que se recibe una requisición. Además, no existe un registro del estado del servidor, sino que todo hay que hacerlo manualmente.

**2.2.6.3. Interfaz de Programación de Aplicaciones (API).** Es un conjunto de rutinas, protocolos y herramientas para construir aplicaciones de interfaz. Una buena API hace más fácil el trabajo de desarrollo de un programa, ya que debe proveer todos los bloques para construirlo. El programador lo único que hace es poner todos los bloques juntos.

API está diseñado especialmente para los programadores, ya que garantiza que todos los programas que utilizan API, tendrán interfaces similares. Asimismo, esto le facilita al usuario aprender la lógica de nuevos programas.

Cuando se realiza una requisición, el servidor llamará al API, brindando la ventaja de disponer de una mayor cantidad de servicios.

**2.2.6.4. Interfaz de Programación de Aplicaciones del Servidor Internet (ISAPI).** Es la interfaz propuesta por Microsoft como una alternativa más rápida que el CGI, y ya está incluida en el Servidor Microsoft Internet Information (IIS).

Así como los escritos CGI, los programas escritos usando ISAPI habilitan un usuario remoto para ejecutar un programa, busca información dentro de una base de datos, o intercambia información con otro software localizado en el servidor.

Los programas escritos usando la interfaz ISAPI son compilados como bibliotecas de enlace dinámico (DLL - Dynamic Link Library), ya que son cargados por el servidor Web cuando éste se inicia. Dichos programas se vuelven residentes en memoria, por lo que se ejecutan mucho más rápido que las aplicaciones CGI, debido a que requieren menos tiempo de uso de CPU al no iniciar procesos separados.

Uno de los programas ISAPI más usados es el HTTPODBC.DLL que se usa para enviar y/o devolver información hacia y desde las bases de datos, a través de ODBC.



Además, ISAPI permite realizar un procesamiento previo de la solicitud y uno posterior de la respuesta, con lo cual manipula la solicitud/respuesta HTTP. Los filtros ISAPI pueden utilizarse para aplicaciones tales como autenticación, acceso o apertura de sesión.

**2.2.6.5. Java, JDBC y JavaScript.** Java ofrece un ambiente de programación muy sencillo, robusto, dinámico, de propósito general, orientado a objetos y múltiples plataformas, creado por Sun Microsystems.

Es tanto un compilador como un lenguaje intérprete. El código fuente de Java es convertido en instrucciones binarias simples, y compilado con un formato universal.

El Compilador realiza todas las actividades de un procesador real en un ambiente virtual más seguro. Es decir, ejecuta instrucciones, crea y manipula información, carga y hace referencia a bloques de código nuevos.

El Intérprete, que es pequeño y muy útil, es capaz de ser implantado en cualquier forma que se desee para un sistema operativo particular. Este puede correr como una aplicación independiente, o como una parte de otro software, tal como el Web Browser.

El concepto de Java es diferente al de CGI, ya que el CGI se ejecuta en el servidor, mientras que Java se ejecuta en el cliente.

**2.2.6.5.1. Aplicaciones Java.** Los programadores pueden desarrollar pequeñas aplicaciones, las cuales permiten tener sitios Web con una gran funcionalidad en cuanto a: animación, actualización en vivo, interacción bidireccional y más.

Al integrarse en una página Web, las aplicaciones de Java tienen acceso a:

- Recreación de gráficos expertos.
- Interacción en tiempo real con los usuarios.
- Actualización en vivo de la información.
- Interacción instantánea con los servidores a través de la red.

Las aplicaciones de Java pueden obtenerse en cualquier servidor con esta tecnología y funcionan de forma segura bajo cualquier plataforma o arquitectura de CPU, permitiendo introducir las en páginas HTML.

Las aplicaciones son programas independientes, tales como el browser HotJava.

- *Procesamiento Cliente/Servidor*

Por lo general, las aplicaciones Web son procesadas completamente en el lado del servidor, lo cual no es precisamente lo más apropiado, ya que significa un uso excesivo de memoria, manteniendo al usuario en la espera mientras termina de ejecutarse. Pero los browser Java (del lado del usuario) pueden ejecutar aplicaciones, y no sólo desplegar documentos HTML, poniendo a correr el proceso en el lugar apropiado.

Las aplicaciones clásicas proveen de información acerca de los tipos de formato (tipos MIME). Los browser del Web rápidos serán capaces de aprender cómo tratar con nuevos protocolos y dar formato dinámicamente a los datos.

- *Seguridad*

Java está diseñado para proveer la máxima seguridad posible en redes públicas, con múltiples formas de seguridad ante virus, posibles invasiones o accesos incorrectos, archivos basura, etc. Java es como una versión de C++, en la cual se puede causar cualquier daño. Es funcional como C y modular como C++.

**2.2.6.5.2 Conectividad de Bases de Datos de Java (JDBC).** Se considera el primer producto estándar de Java con DBMS, creado y ofrecido por primera vez en marzo de 1996.

Crea una interfaz con un nivel de programación que le permite comunicarse con las bases de datos mediante un concepto similar al de componentes ODBC, el cual se ha convertido en el estándar que se utiliza en computadoras personales o en redes locales.

El estándar de JDBC está basado en un nivel de interfaz con instrucciones SQL X/Open, que es básicamente lo mismo que en ODBC.

Las clases de objetos para iniciar la transacción con la base de datos, están escritas completamente en Java, lo cual permite mantener la seguridad, robustez y portabilidad de este ambiente.

El puente JDBC-ODBC manipula la traducción de llamadas JDBC a aquellas que puedan ser entendidas por el cliente ODBC a un nivel de lenguaje C.

#### **2.2.6.5.3. JavaScript.**

- Es un lenguaje muy poderoso y especialmente diseñado para la creación de escritos, que se alojan dentro de un documento HTML. Dicho lenguaje es propiedad de Netscape.
- Es un API programable que permite crear escritos de eventos, objetos y acciones, bajo cualquier plataforma. Gracias a que JavaScript es parte de la conexión en vivo, se puede usar para crear interacciones entre documentos HTML, Plug-ins (aplicaciones que corren dentro del browser del Web) y Java.
- Las conexiones en vivo habilitan:
  - Navegación con Plug-ins, que se carga en una página para interactuar con JavaScript, que se encuentra activo dentro de la misma página.
  - Aplicaciones de Java cargados en la misma página para comunicarse con los escritos JavaScript activos dentro de la misma página, y viceversa.
  - Mediante el uso de JavaScript se pueden enviar respuestas ante una variedad de eventos, objetos y acciones, permitiendo cambiar imágenes o activar sonidos ante

determinados eventos, tales como entrar o salir de una página, presionar el ratón, etc.

- Es un lenguaje de escritos compacto, basado en objetos, para el desarrollo de aplicaciones Internet Cliente/Servidor. Las sentencias JavaScript que reconocen y responden ante eventos, pueden ser introducidas directamente en una página Web. Por ejemplo, se puede escribir una función JavaScript que verifique la correcta entrada de datos a una forma, sin necesidad de transmisión de datos a través de la red. Así, una página HTML con código JavaScript puede interpretar el texto introducido y alertar al usuario si el dato es inválido.

**2.2.6.6. ASP.** Sistema de acceso a bases datos a través de la Web utilizando la tecnología Microsoft, se denomina ADO (ActiveX Data Objects). Para ver una completa referencia acerca de todo el sistema de bases de datos de Microsoft, consulte en [www.microsoft.com/data](http://www.microsoft.com/data). La referencia completa de métodos y propiedades de los objetos está también en la biblioteca online de MSDN ([msdn.microsoft.com](http://msdn.microsoft.com)).

ADO: ActiveX Data Objects. Es una familia de objetos componentes dedicados a facilitar el acceso a bases de datos.

**2.2.6.7 PERL.** Perl utiliza su librería DBI ( Database Independent Interface ) para crear un script CGI que permita hacer conexión con muchas base de datos. En particular con el DBI

de Perl podemos acceder a cualquier base de datos ODBC tan sólo con modificar unas pocas líneas de código. El módulo DBI es de increíble utilidad porque nos abstrae de cómo comunicarnos con cualquier tipo de bases de datos. El módulo DBI nos facilita una interfaz para que podamos enviar comandos SQL a cualquier Base de Datos.

**2.2.6.8. PHP.** El PHP es otro lenguaje de script que nos permite programar aplicaciones que se ejecutarán en nuestro servidor. Es uno de los lenguajes más utilizados en el mundo Unix con el servidor Apache aunque también se puede ejecutar bajo Windows.

Para mas detalle, ver capítulo cuatro, herramientas empleadas en la comunidad virtual.

**2.2.6.9. JSP.** E JSP ( Java Servlet Pages ) nació como respuesta al ASP de Microsoft y es prácticamente lo mismo sólo con la diferencia de que lo que hay entre <% %> es código Java.

**2.2.7. Servidores Web.** Para la interconexión de una base de datos con el Web, se pueden construir escritos CGI en lenguajes de programación adecuados, tales como C o Perl. Estos escritos se mantendrán cargados en memoria a la espera de requisiciones o llamadas del servidor, y realizando las conexiones con la base de datos.

Algo un poco más complejo es crear un servidor personal, tal como APACHE o Internet Information Server de Microsoft (IIS), y agregarle los servicios que se consideren necesarios, a través de módulos. Para ello, se puede obtener el código fuente de los servidores ya existentes y que se encuentren disponibles en Internet, tal como el anteriormente mencionado, luego compilarlo y modificarlo según conveniencias.

Para mas información del servidor web apache, ver capítulo 4 herramientas empleadas en la comunidad virtual.

**2.2.8. INFORMIX SQL.** Para saber más acerca de el sistema manejador de base de datos Informix, remitirse al capítulo cuatro, herramientas empleadas en la comunidad virtual.

**2.2.9. Sistema Manejador De Base De Datos Mysql.** Para saber más acerca de el sistema manejador de base de datos Mysql, remitirse al capítulo cuatro, herramientas empleadas en la comunidad virtual

## **2.3. LINUX Y EL PROYECTO GNU**

**2.3.1. GNU no es Unix.** La primera comunidad que comparte el software. Richard Stallman es el fundador del

Proyecto GNU, iniciado en 1984 para desarrollar el sistema operativo libre GNU (un acrónimo de "GNU's Not Unix") y, por lo tanto, dar a los usuarios de computadoras la libertad que la mayoría de ellos han perdido. GNU es software libre: todos tienen libertad para copiarlo y redistribuirlo, así como para hacerle cambios grandes o pequeños.

Richard Stallman comenzó a trabajar en el Laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT (Instituto de Tecnología de Massachussets), en 1971, donde se incorporó a una comunidad que compartía el software. El acto de compartir software no estaba limitado únicamente a esta comunidad en particular; es tan antiguo como las computadoras, de la misma manera que compartir recetas es tan antiguo como cocinar.

La situación cambió drásticamente durante la primera parte de los 1980s cuando Digital discontinuó la serie PDP-10, que eran los computadores que se usaban en el laboratorio. Su arquitectura, elegante y poderosa en los 60s, no se pudo extender naturalmente a los espacios de direccionamiento más grandes que se hicieron factibles en los 80s. Esto significó que prácticamente todos los programas que componían a ITS (el sistema operativo propio de esta arquitectura de computadores) se volvieron obsoletos. La comunidad de hackers<sup>1</sup> del laboratorio de Inteligencia Artificial ya se había colapsado, cierto tiempo antes. En 1981, la compañía derivada Symbolics había contratado a casi todos los hackers del laboratorio de IA, y la despoblada comunidad ya no era capaz de mantenerse a sí misma. Cuando el laboratorio de IA adquiere una nueva PDP-10 en 1982, sus administradores deciden utilizar el sistema no libre (propietario) de tiempo compartido de

---

<sup>1</sup> Stallman utiliza esta palabra para definir alguien apasionado por la programación y que disfruta al ser hábil e ingenioso.



Digital en lugar de ITS. Las computadoras modernas de esa época, como la VAX o el 68020, tenían sus propios sistemas operativos, pero ninguno de ellos es software libre: usted debe firmar un "acuerdo de no revelar" (*nondisclosure agreement*) aún para obtener una copia ejecutable.

Stallman se lanzó en la empresa de escribir un programa o programas de tal manera que pudiera hacer posible una comunidad con las características de la que existía en el laboratorio de Inteligencia artificial del MIT. Lo primero que se necesitaba era un sistema operativo. Este es el software crucial para empezar a usar un Computador. Con un sistema operativo libre, se tendría de nuevo una comunidad de Hackers cooperando e invitando a cualquiera a unirse.

Se optó por hacer que el sistema fuese compatible con Unix pues así sería portable, y los usuarios de Unix podrían cambiarse a él con facilidad. El nombre GNU se eligió siguiendo una tradición Hackers, como acrónimo recursivo para "*GNU's Not Unix*". En los 1970s, todo sistema operativo incluía procesadores de órdenes, ensambladores, compiladores, intérpretes, depuradores, editores de texto, programas de correo, y muchos otros. ITS los tenía, Multics los tenía, VMS los tenía, Unix los tenía. El sistema operativo GNU también los incluiría.

**2.3.1.1. Software libre y software propietario.** El término "*free software*" (No del Término en inglés free = libre o gratis) se mal interpreta a veces, no tiene nada que ver con

el precio. El tema es la libertad. La definición de software libre dice: Un programa es software libre, para un usuario en particular, sí:

- Tiene libertad para ejecutar el programa, con cualquier propósito.
- Tiene la libertad para modificar el programa para adaptarlo a sus necesidades.
- Tiene la libertad para redistribuir copias, tanto gratis como por un canon.
- Tiene la libertad para distribuir versiones modificadas del programa, de tal manera que la comunidad pueda beneficiarse con sus mejoras.

Como *free* (libre) se refiere a libertad y no al precio, no existe contradicción entre la venta de copias y el software libre. De hecho, la libertad para vender copias es crucial, las colecciones de software libre que se venden en CD-ROM son importantes para la comunidad, y la venta de las mismas es una manera importante de obtener fondos para el desarrollo de software libre. Por lo tanto, si la gente no puede incluir un programa en dichas colecciones, dicho programa no es software libre. A causa de la ambigüedad del término *free*, la gente ha estado buscando alternativas, pero no se ha llegado a un acuerdo sobre una alternativa apropiada. El idioma inglés tiene más palabras y matices que ningún otro, pero carece de una palabra simple, no ambigua que signifique "libre", como en libertad *unfettered* (sin cadenas) es la palabra que más se acerca en significado. Otras alternativas como *liberated* (liberado), *freedom* (libertad) y *open* (abierto) tienen el significado equivocado o alguna otra desventaja.

El software libre, a diferencia del software propietario, es desarrollado bajo la premisa de que los programas son una forma de expresión de ideas y que las ideas, como en la ciencia, son propiedad de la humanidad y deben ser compartidas con todo el mundo (como lo especifica la licencia GNU). Para lograr esto, el software libre expone el código fuente de sus programas a quien desee verlo, modificarlo o copiarlo.

El software propietario no permite que nadie vea el código fuente de sus programas, porque eso sería exponer la manera en que estos funcionan. Las empresas creen que si la gente pudiera ver cómo está construido su software, entonces no habría necesidad de comprarlo, ya que la gente construiría el propio, o la competencia se robaría sus ideas. También, al tratar de cubrir el mercado más amplio posible, ignoran las necesidades particulares de las minorías. Con el software libre, la gente no compite entre sí, sino que se ayudan mejorando los programas que ya existen y adaptando el software a sus necesidades, sin importar cuán específicas sean estas.

**2.3.1.2. Software GNU Y El Sistema GNU.** El desarrollo de un sistema de tanta envergadura como el GNU fue alcanzable por parte de Richard Stallman, gracias a que el decidió adaptar y usar las piezas existentes de software libre siempre que fuera posible. Por ejemplo, en los mismos comienzos escogió que TeX sería el principal compaginador de texto; años más tarde, decidió que usaría el sistema X Window, en lugar de escribir otro sistema de ventanas para GNU. A causa de esta decisión, el sistema GNU no coincide con la suma de todo el software GNU. El sistema GNU incluye programas que no son software

GNU, programas que fueron desarrollados por otras personas y proyectos para sus propios propósitos, pero que se pueden utilizar porque constituyen software libre.

**2.3.1.3. El Inicio Del Proyecto GNU Y Sus Primeros Pasos.** En enero de 1984 Stallman renunció a su trabajo en el MIT y comenzó a escribir software GNU. Era necesario abandonar el MIT, para que el MIT no interfiriera con la distribución de GNU como software libre. Si hubiese continuado como parte del *staff*, el MIT podría haber reclamado propiedad sobre el trabajo, y podría haber impuesto sus propios términos de distribución, o incluso podría haberlo transformado en un paquete de software propietario, con lo que Stallman no estaba de acuerdo, el solo quería crear una nueva comunidad para compartir software. Sin embargo, contó con la colaboración del Profesor Winston, quien estaba a cargo del Laboratorio de IA del MIT, para que continuara utilizando las instalaciones del Laboratorio.

En los inicios del proyecto GNU, Stallman escuchó acerca del *Free University Compiler Kit* (Kit de Compilador de la Universidad Libre), también conocido como VUCK. (La palabra alemana para *free* comienza con una V.) Se trataba de un compilador diseñado para manejar múltiples lenguajes, C y Pascal entre ellos, y para admitir múltiples máquinas destino. Le escribió a su autor para consultarle si GNU podría usarlo. Él respondió dejando en claro que la universidad era libre, pero el compilador no. Por lo tanto, Stallman se decidió que el primer programa para el proyecto GNU sería un compilador multilenguaje y multiplataforma. Ese nuevo compilador se conoce actualmente como GCC.

**2.3.1.4. GNU Emacs.** Stallman comenzó a trabajar sobre GNU Emacs en septiembre de 1984, y al principio de 1985 ya empezaba a ser usable. Esto permitió usar sistemas Unix para las tareas de edición; a estas alturas, la gente comenzó a querer usar Emacs, con lo que apareció el tema de cómo distribuirlo. La solución inmediata fue colocarlo en el servidor de FTP anónimo de la computadora del MIT que usaba. Pero en aquella época, mucha gente interesada no estaba en Internet y no podía obtener una copia por FTP. Stallman buscaba la forma de hacer dinero con el software libre anuncio enviarlo a quien se la pidiera, por el pago de un canon de \$150. Y así se inició un negocio de distribución de software libre. Stallman fue el precursor de las compañías que en la actualidad distribuyen completos sistemas GNU basados en Linux.

**2.3.1.5. ¿Es libre el programa para cualquier usuario?.** Si un programa es software libre cuando abandona las manos de su autor, esto no significa que será software libre para todos los que tienen una copia de él. Por ejemplo, el software de dominio público (software que no está sujeto al copyright de nadie) es software libre; pero cualquiera puede hacer una versión modificada propietaria a partir de él. En ese mismo sentido, muchos programas libres están sujetos a Copyright pero se distribuyen mediante sencillas licencias permisivas que admiten las versiones modificadas propietarias.

El ejemplo paradigmático de este problema es el *X Window System*. Desarrollado en el MIT, y entregado como software libre con una licencia permisiva, fue rápidamente

adoptado por varias compañías de computación. Éstas agregaron X a sus sistemas Unix propietarios, sólo en formato binario, y lo cubrieron con el mismo acuerdo de no revelar.

**2.3.1.6. Copyleft y la GNU GPL.** La meta de GNU era dar libertad a los usuarios, no sólo ser popular. Por lo tanto, se debían usar términos de distribución que impidieran que el software GNU se transformara en software propietario. El método que se utiliza se denomina "Copyleft". El copyleft usa la ley de copyright, pero le da vuelta para servir a lo opuesto de su propósito usual: en lugar de ser un medio de privatizar el software, se transforma en un medio de mantener libre al software.

La idea central del Copyleft es darle a cualquiera el permiso para correr el programa, copiarlo, modificarlo y redistribuir versiones modificadas, pero no se le da permiso para agregar restricciones propias. De esta manera, las libertades cruciales que definen al "software libre" quedan garantizadas para cualquiera que tenga una copia; se transforman en derechos inalienables.

Para que el Copyleft sea efectivo, las versiones modificadas deben ser también libres. Esto asegura que todo trabajo basado en el trabajo de la comunidad quedará disponible para la comunidad si se publica. Cuando los programadores que tienen trabajo como programadores se ofrecen como voluntarios para mejorar un software GNU, es el Copyleft lo que impide que sus empleadores digan: "no puede compartir esos cambios, porque los queremos usar para hacer nuestra versión propietaria del programa".

Un tema relacionado trata la combinación de un programa libre con código no libre. Tal combinación será inevitablemente no-libre. Por ello, un requerimiento crucial para el Copyleft es que cualquier cosa agregada o combinada con un programa bajo Copyleft debe ser tal que la versión combinada total sea también libre y bajo Copyleft.

La implementación específica de Copyleft que se usa para la mayoría del software GNU es la Licencia Pública General de GNU (*GNU General Public License*) o LPG GNU. . Los manuales GNU también están bajo Copyleft.

**2.3.1.7. La Fundación para el Software Libre.** A medida que el interés en el uso de Emacs crecía, otras personas se involucraron en el proyecto GNU, y se decidió que era el momento de buscar fondos nuevamente. Por ello en 1985 se creó la "*Free Software Foundation*" (Fundación para el Software Libre, FSL), una organización de caridad libre de impuestos para el desarrollo del software libre. La FSL también acaparó el negocio de distribución en cinta de Emacs; más adelante lo extendió al agregar otros productos de software libre (tanto GNU como no-GNU) a la cinta, y con la venta de manuales libres. La FSL acepta donaciones, pero la mayoría de sus ingresos han provenido siempre de las ventas de copias de software libre, y otros servicios relacionados. Los empleados de la Fundación para el Software Libre han escrito y mantenido una cantidad de paquetes de software GNU. Dos notables casos son la biblioteca C y el shell. La biblioteca C de GNU es lo que usa todo programa que corre en un sistema GNU/Linux para comunicarse con Linux. Fue desarrollada por un miembro del *staff* de la Fundación para el Software Libre,

Roland McGrath. El shell que se usa en la mayoría de los sistemas GNU/Linux es BASH, el *Bourne Again Shell*, que fue desarrollado por Brian Fox, empleado de la FSL.

**2.3.1.8. Asistencia para el Software Libre.** La filosofía del software libre rechaza una práctica específica de negocio ampliamente difundida, pero no está contra el negocio. "Cuando los negocios respetan la libertad de los usuarios, les deseamos éxito"<sup>2</sup>. La venta de copias de Emacs demostró una clase de negocio con software libre.

**2.3.1.9. Metas técnicas.** La meta principal de GNU era el software libre. Aún en el caso que GNU no tuviese ventajas técnicas sobre Unix, tendría una ventaja social, al permitir cooperar a los usuarios, y una ventaja ética, al respetar la libertad de los usuarios. Pero era natural que se apliquen los estándares conocidos de programación, se implementaran algoritmos más eficientes, se diseñara teniendo en cuenta una mejor administración y manejo de los recursos informáticos, entre otras cosas. Estas decisiones permitieron que muchos programas GNU superaran a sus contrapartidas UNIX en confiabilidad y velocidad.

**2.3.1.10. Computadoras donadas.** A medida que la reputación del proyecto GNU crecía, la gente comenzó a ofrecer al proyecto donaciones de máquinas con UNIX corriendo.

---

<sup>2</sup> El Proyecto GNU, Richard Stallman



Fueron muy útiles porque la manera más fácil de desarrollar componentes de GNU era hacerlo en un sistema UNIX, y luego ir reemplazando los componentes del sistema uno a uno. Pero ellas trajeron una cuestión ética: ¿si era correcto para nosotros siquiera tener una copia de UNIX?. UNIX era (y es) software propietario, y la filosofía del proyecto GNU dice que no se debe usar software propietario. Pero, aplicando el mismo razonamiento que lleva a la conclusión que la violencia en defensa propia está justificada, se concluyó que era legítimo usar un paquete propietario cuando ello era crucial para desarrollar un reemplazo libre que ayudaría a otros a dejar de usar el paquete propietario.

**2.3.1.11. La lista de tareas de GNU.** A medida que proseguía el proyecto GNU, se desarrollaron o encontraron una cantidad creciente de componentes, y eventualmente se vio la utilidad de hacer una lista con los elementos faltantes. Esta lista se usó para reclutar desarrolladores para escribir las piezas faltantes. Esta lista comenzó a conocerse como la lista de tareas de GNU. Además de los componentes Unix faltantes, se agregaron a la lista otros útiles proyectos de software y documentación que debe tener un sistema verdaderamente completo. Pero la lista está llena de proyectos que algunos pueden denominar "aplicaciones". Cualquier programa que sea atrayente a más de una estrecha franja de usuarios sería una cosa útil para añadir a un sistema operativo.

**2.3.1.12. La LPG para Bibliotecas de GNU.** La biblioteca C de GNU usa una clase especial de Copyleft denominada "*GNU Library General Public License*" (Licencia Pública

General para Bibliotecas de GNU) que da permiso para enlazar software propietario con la biblioteca. ¿Porqué hacer esta excepción? No es una cuestión de principios; no hay ningún principio que diga que debemos incluir código de los productos de software propietario. (¿Porqué contribuir con un proyecto que se rehúsa a compartir con nosotros?). El uso de la LPGB para la biblioteca C, o para cualquier otra biblioteca, es un tema de estrategia.

La biblioteca C hace un trabajo genérico; todo sistema propietario o compilador viene con una biblioteca C. Por lo tanto, el hacer que la biblioteca GNU esté sólo disponible para el software libre, no le daría al software libre ninguna ventaja sobre el software propietario, sólo hubiera desalentado el uso de dicha biblioteca.

**2.3.1.13. Desarrollos Inesperados.** Al comienzo del proyecto GNU, el creador imaginó que se desarrollaría el sistema GNU completo, y luego se entregaría completo. No es así como ha sucedido. Como cada componente de un sistema GNU se implementó en un sistema Unix, cada componente podía correr en sistemas Unix, mucho antes de que existiera un sistema GNU completo. Algunos de esos programas se hicieron populares, y los usuarios comenzaron a extenderlos y transportarlos, a las distintas versiones incompatibles de Unix, y algunas veces a otros sistemas también.

**2.3.1.14. El GNU Hurd.** En 1990, el sistema GNU estaba casi completo; el único componente importante faltante era el núcleo. Se decidió implementar el núcleo como una

colección de procesos servidores corriendo sobre Mach. Mach es un micronúcleo desarrollado en Carnegie Mellon University y luego en la University of Utah; el GNU HURD es una colección de servidores que corren sobre Mach, y se ocupan de las tareas del núcleo Unix. El inicio del desarrollo se demoró mientras se esperaba que Mach se entregara como software libre, tal como se había prometido.

**2.3.1.15. Linux y GNU/Linux.** El GNU HURD no está listo para el uso en producción. Afortunadamente, está disponible otro núcleo. En 1991, Linus Torvalds desarrolló un núcleo compatible con Unix y lo denominó Linux. Cerca de 1992, al combinar Linux con el sistema no tan completo de GNU, resultó un sistema operativo libre completo. (La combinación en sí misma dio un considerable trabajo.) Es gracias a Linux que se puede ver funcionar un sistema GNU en la actualidad. A esta versión se denominó GNU/Linux, para expresar su composición como combinación de un sistema GNU con Linux como núcleo.

**2.3.1.16. Hardware secreto.** Los fabricantes de hardware tienden cada vez más a mantener las especificaciones de hardware secretas. Esto hace difícil la escritura de controladores libres para Linux y XFree86 de manera que se pueda admitir nuevo hardware. Esto es algo grave, hoy en día se cuenta con sistemas completamente libres, pero no se tendrán mañana si no se pueden usar las computadoras del mañana.

**2.3.1.17. Bibliotecas no libres.** Una biblioteca no libre que corre sobre un sistema operativo actúa como una trampa para los desarrolladores de software libre. Las características atractivas de la biblioteca son el cebo; si se usa la biblioteca, se cae en la trampa, porque los programas no puede ser parte útil de un sistema operativo libre, ya que no funcionarán bien sin la biblioteca. Peor aún, si el programa que usa la biblioteca se hace popular, puede hacer caer a otros programadores incautos dentro de la trampa.

La primera instancia de este problema fue el kit de herramientas Motif, allá en los 80s. Aunque aún no había sistemas operativos libres, era claro el problema que Motif iba a causarles más adelante. El proyecto GNU respondió de dos maneras: solicitando a los proyectos individuales de software libre que admitan tanto los widgets del kit libre de herramientas de X como el de Motif, y solicitando a alguien que escriba un reemplazo libre para Motif. El trabajo tomó varios años; LessTif, desarrollado por *Hungry Programmers* (Programadores hambrientos) tomó la potencia necesaria como para admitir la mayoría de las aplicaciones Motif recién en 1997.

Entre 1996 y 1998, otra biblioteca kit de herramientas GUI no libre, denominada Qt, se usó en una sustancial colección de software libre: el escritorio KDE.

Los sistemas libres GNU/Linux no podían usar KDE, porque no podían usar la biblioteca. Sin embargo, algunos distribuidores comerciales de sistemas GNU/Linux que no eran tan estrictos al adherirse al software libre, agregaron KDE a sus sistemas, produciendo un sistema con más capacidades, pero menos libertad. El grupo KDE instaba activamente a

más programadores a usar Qt, y millones de nuevos "usuarios de Linux" nunca escucharon la idea de que había un problema con esto.

La comunidad del software libre respondió a este problema de dos maneras: GNOME y Harmony. GNOME, el *GNU Network Object Model Environment* (Entorno Modelo de Objetos en Red de GNU), es el proyecto de escritorio de GNU. En 1997 Miguel de Icaza lo inició, y se desarrolló con aporte de Red Hat Software, para proporcionar capacidades de escritorio similares, pero usando sólo software libre. Tiene también ventajas técnicas, tales como admitir una variedad de lenguajes, no sólo C++. Pero su propósito principal fue la libertad: evitar el uso de cualquier software no libre.

Harmony es una biblioteca de reemplazo compatible, diseñada para poder hacer funcionar el software KDE sin usar Qt. En noviembre de 1998, los desarrolladores de Qt anunciaron un cambio de licencia, que cuando se lleve a cabo, hará que Qt sea software libre.

**2.3.1.18. Patentes de software.** La peor amenaza que enfrenta el proyecto GNU proviene de las patentes de software, que pueden colocar a algoritmos y características fuera de los límites del software libre hasta por veinte años. Las patentes del algoritmo de compresión LZW se solicitaron en 1983, y hasta ahora no se puede entregar software libre que produzca GIFs adecuadamente comprimidos. En 1998, se tuvo que quitar de una distribución un programa libre para producir audio comprimido MP3 a causa de la amenaza de un juicio por patente. Existen maneras de tratar con las patentes: Se puede buscar evidencia de que

la patente no es válida, y se puede buscar maneras alternativas de realizar el trabajo. Pero cada uno de estos métodos trabaja sólo ciertas veces; cuando ambos fallan, una patente puede forzar a que todo software libre carezca de alguna característica que los usuarios desean

**2.3.1.19. Documentación libre.** La mayor deficiencia en el sistema operativo libre del proyecto GNU no está en el software, es la falta de buenos manuales libres que podamos incluir en el sistema. La documentación es una parte esencial de cualquier paquete de software; cuando un paquete importante de software libre no viene con un buen manual libre, el software presenta deficiencias para aprender a manejarlo. La documentación libre, como el software, es un tema de libertad, no de precio. El criterio para un manual libre es muy parecido al del software libre: es una cuestión de otorgar a los usuarios ciertas libertades. La redistribución (incluso la venta comercial) debe estar permitida, en línea y en papel, de tal manera que el manual pueda acompañar a cada copia del programa.

El permiso para modificarlo es también crucial. Como regla general, es esencial que las personas tengan permiso para modificar toda clase de artículos y libros. Pero no sería conveniente dar permiso para modificar artículos como la documentación del proyecto GNU, que describe su forma de actuar y su visión, entre otras cosas.

**2.3.1.20. Open Source.** La enseñanza acerca de la libertad a los nuevos usuarios se hizo más difícil en 1998, cuando una parte de la comunidad decidió dejar de usar el término "software libre" y usar "open source software" en su lugar.

Algunos de los que favorecieron este término tenían como objetivo evitar la confusión de "free" con "gratis", una meta válida. Otros, sin embargo, apuntaban a apartar el espíritu de principio que ha motivado el movimiento por el software libre y el proyecto GNU, y resultar así atractivo a los ejecutivos y usuarios comerciales, muchos de los cuales sostienen una ideología que pone las ganancias por encima de la libertad, de la comunidad, y de los principios. Por lo tanto, la retórica de "open source" se centra en el potencial de realización de potente software de alta calidad, pero esquiva las ideas de libertad, comunidad y principio.

Las revistas sobre "Linux" son un claro ejemplo de esto, están llenas de propagandas acerca de software propietario que funciona sobre GNU/Linux. El apoyo de las empresas puede contribuir a la comunidad de varias maneras; si todo lo demás se mantiene igual, esto es útil. Pero si se gana su apoyo mediante el recurso de hablar menos de libertad y principio esto puede ser desastroso; hace que empeore el desbalance previo entre el alcance y la educación cívica. "Software libre" y "open source" describen la misma categoría de software, más o menos, pero dicen diferentes cosas acerca del software, y acerca de los valores. El proyecto GNU continúa utilizando el término "*free software*" "software libre" para expresar la idea de que la libertad, no solamente la tecnología, es lo importante.

**2.3.1.21. Linux y el Proyecto GNU.** Muchos usuarios de computadores ejecutan una versión modificada del sistema GNU todos los días, sin comprenderlo. A través de un giro peculiar de eventos, la versión de GNU que se usa hoy ampliamente es más conocido como "Linux", y muchos usuarios no son conscientes de la magnitud de su conexión con el Proyecto GNU.

Hay realmente un Linux; es el Kernel. Pero no se puede usar el Kernel solo; el Kernel es útil sólo como parte del sistema operativo. Linux es normalmente usado en una combinación con el sistema operativo de GNU, el sistema es básicamente GNU, con Linux funcionando como el Kernel. Pero hay muchos usuarios que no comprenden la diferencia entre el Kernel que es Linux y el sistema entero que ellos también llaman "Linux".

El Proyecto GNU había empezado a desarrollarse desde 1984 y era un sistema como el que Linus estaba pensando desarrollar. Para el tiempo que Linux estaba siendo escrito, el sistema GNU estaba casi acabado.

Reunir todo suena simple, pero no era un trabajo trivial. La biblioteca C de GNU (llamada el glibc para abreviar) necesitó cambios sustanciales. Integrar todo el sistema para que pudiera trabajar como una distribución fue un gran trabajo. A esto se adiciónó el problema de instalación y arranque del sistema, porque los programadores del proyecto GNU no habían alcanzado ese punto todavía.



Además de GNU, otro proyecto ha producido independientemente otro sistema operativo libre tipo Unix. Este sistema es conocido como BSD, y fue desarrollado en U.C. Berkeley. Los diseñadores de BSD fueron inspirados para hacer el software en su trabajo como ejemplo del Proyecto GNU, y de vez en cuando animados por los activistas de GNU. Los sistemas de BSD hoy usan algún software de GNU, así como el sistema GNU y sus variantes usan algún software de BSD aunque ellos sean dos sistemas diferentes que evolucionaron separadamente. Cualquier sistema operativo libre tipo Unix que existe hoy día, es casi seguro que es una variante del sistema GNU, o un tipo de sistema de BSD.

## **2.3.2. LINUX.**

**2.3.2.1. Linux Y Sus Inicios, La Catedral Y El Bazar.** Existen dos estilos de desarrollo de software fundamentalmente diferentes, en el mundo de la informática, el modelo de "catedral" que sigue la mayor parte del mundo comercial y el modelo "bazar" del mundo Linux.

El sistema operativo GNU/Linux fue desarrollado utilizando el estilo bazar. "El estilo de desarrollo de Linus Torvalds, liberar pronto y frecuentemente, delegando todo lo posible; ser abierto hasta la promiscuidad, resultó sorprendente. Aquí no existía la catedral silenciosa y llena de reverencia. Por el contrario, la comunidad de Linux parecía un gran bazar ruidoso, con diferentes agendas y aproximaciones (simbolizado con acierto por los archivos de Linux, que aceptan contribuciones *de quien sea*) del cual un sistema coherente y estable

sólo podría surgir a través de una serie de milagros".<sup>3</sup> El hecho de que este estilo de bazar funcionara, y funcionara bien, sorprendió mucho a los expertos desarrolladores de software, y de esta manera surgió el interés en tratar de entender por qué el proyecto Linux no sólo no había desaparecido en la confusión, sino que había ido fortaleciéndose a una velocidad inimaginable para los constructores de catedrales. Una posible explicación a esto, y al por qué la calidad promedio del software que crea la comunidad Linux es tan alta, radica en que la mayoría de los proyectos que se desarrollan, surgen por una necesidad personal. Además, una de las ventajas de este tipo de comunidad esta fundada en la reutilización de código: "Una importante característica de ellos es su flojera constructiva. Saben que los dieses se obtienen no por el esfuerzo, sino por los resultados, y que siempre es mejor empezar por una buena solución parcial que desde cero"<sup>4</sup>. Linus Torvald, por ejemplo, no intentó escribir Linux desde cero. Por el contrario, él comenzó reutilizando código e ideas de Minix, un pequeño sistema operativo tipo Unix hecho para las máquinas 386 por Andrew Tanenbaum. Eventualmente todo el código de Minix desapareció o fue reescrito, pero mientras estuvo allí sirvió de soporte para lo que algún día habría de convertirse en Linux.

La tradición Unix de compartir código fuente, siempre ha aceptado bien la reutilización (es por eso que el proyecto GNU escogió Unix como su sistema operativo base, a pesar de todas sus reservas). Linux ha llevado esta tradición casi a su límite tecnológico, tiene terabytes de código fuente generalmente disponible. Así que invertir tiempo buscando

---

<sup>3</sup> La catedral y el bazar, Eric S. Raymond

<sup>4</sup> La Catedral y el Bazar, Eric S. Raymond

código de buena calidad generalmente produce mejores resultados en el mundo Linux que en cualquier otro lado.

**2.3.2.2. La Importancia de Tener Usuarios.** Por otra parte, tener usuarios es algo maravilloso, no sólo porque demuestran que se está cubriendo una necesidad, que se está haciendo algo bien, sino porque, cultivados de manera correcta, se pueden convertir en desarrolladores asistentes.

De hecho, se podría considerar que el aporte más inteligente y de más consecuencias que hizo Linus no fue la construcción del kernel de Linux, sino la invención de su modelo de desarrollo. "Una vez que se expresó esta opinión en su presencia, Linus sonrió y repitió en voz baja algo que ha dicho muchas veces: Básicamente soy una persona floja que le gusta obtener reconocimiento por lo que hacen los demás."<sup>5</sup>

**2.3.2.3. Liberar Código Rápidamente.** Liberar código rápido y frecuentemente es una parte esencial del modelo de desarrollo Linux. La mayoría de los desarrolladores, solían pensar que ésta era una mala política en proyectos grandes, porque las primeras versiones están por definición plagadas de errores y la idea no es acabar con la paciencia de los usuarios. Esta creencia reforzaba la inclinación general de los desarrolladores por el estilo de catedral. Si el objetivo era ofrecer a los usuarios la menor cantidad de errores, ¿por qué

---

<sup>5</sup> La Catedral y el Bazar, Eric S. Raymond

no liberar cada seis meses y trabajar arduamente en la depuración en este periodo? Pero un tiempo después, a medida que Linux se iba haciendo visible, era claro que algo muy diferente y mucho más sano estaba sucediendo. El estilo abierto de Linus era exactamente opuesto al estilo catedral. Habían múltiples distribuciones de Linux circulando. Y todo esto era impulsado por una versión tras otra del kernel, liberadas con una frecuencia nunca antes vista. Linus estaba tratando a sus usuarios como desarrolladores asistentes en la forma más efectiva.

Por supuesto que Linus es un magnífico programador. Sin embargo Linux no representaba un avance enorme como concepto. Linus no es (por lo menos hasta ahora), un genio de la innovación como los son, por ejemplo, Richard Stallman o James Gosling. Más que nada, Linus es un genio de la ingeniería, con un sexto sentido para evitar los errores y los callejones sin salida y un verdadero (knack) para llegar con el mínimo esfuerzo de un punto a otro. De hecho, el diseño completo de Linux hace patente esa calidad y ejemplifica el enfoque esencialmente conservativo y simplificador de Linus. De esta manera las liberaciones prontas de código y la máxima utilización de Internet no eran accidentes, sino parte integral del enfoque de Linus y de su método del mínimo esfuerzo, de esta manera mantenía a sus usuarios - desarrolladores constantemente estimulados y recompensados. Estimulados por la perspectiva, muy satisfactoria desde el punto de vista del ego, de tomar parte en la acción, y recompensados por el constante mejoramiento de su trabajo. Linus estaba apostando directamente a maximizar el número de horas - hombre dedicadas al desarrollo y la depuración, incluso arriesgándose a una posible inestabilidad en el código y la molestia de su base de usuarios si un error grave e incorregible apareciera. Linus se

comportaba convencido de que si hay una base grande de desarrolladores y de gente realizando pruebas, casi cualquier problema se solucionará rápidamente y su solución será obvia al menos para alguien. O dicho de manera informal: "Si hay suficientes observadores, todos los errores son superficiales." Esto es lo que se conoce como "La ley de Linus".

Linus demostró que la persona que entiende y arregla el problema no es necesariamente la misma que lo descubre. "Alguien encuentra el problema," dice él, "y alguien más lo entiende". Y es aquí es donde reside la diferencia fundamental entre el estilo de la catedral y el estilo del bazar. En el estilo de la catedral los errores y los problemas de desarrollo son insidiosos y truculentos; un fenómeno profundo. Lleva meses de escrutinio por parte de unos pocos sentir la confianza de que han sido erradicados. Ahí está la causa de los largos periodos entre versiones liberadas y la inevitable sensación de fracaso si éstas no son perfectas.

Después de todo, los resultados del estilo bazar no deberían resultar tan sorprendidos. Hace años los sociólogos descubrieron que la opinión promedio de una masa de observadores igualmente expertos (o ignorantes) es mucho más confiable que la de un observador cualquiera escogido al azar. A esto le llamaron el "Efecto Delfos". Lo que parece que Linus ha demostrado es que se aplica incluso a la depuración de un sistema operativo, que el efecto Delfos puede lidiar con el nivel de complejidad incluso de un kernel. En la práctica, la pérdida de eficiencia teórica debida a la duplicación de esfuerzos entre los depuradores nunca parece revestir importancia en el mundo Linux. Uno de los efectos de la

política de liberaciones frecuentes es que se minimiza la duplicación mediante la propagación rápida de soluciones.

En caso de que sí haya errores serios, las versiones del kernel están numeradas de tal forma que los usuarios puedan tomar la decisión de utilizar la versión designada como estable o arriesgarse sobre el filo de la navaja a fin de obtener nuevas características.

Nadie planeaba, ni siquiera el mismo Linus un resultado como el que tuvo el sistema operativo GNU/Linux. La idea es dejarse empujar por ideas y diseños tan poderosos que los resultados posteriores simplemente sean inevitables. La única forma de encontrar ideas como esas es teniendo muchas ideas, o teniendo el juicio necesario para llevar las buenas ideas de otros más allá de lo que sus originadores pensaron que podrían llegar. Andrew Tanenbaum tuvo la idea original de construir un sencillo Unix nativo para las 386, con el fin de usarlo como una herramienta de enseñanza. Linus Torlvads llevó el concepto de Minix más allá de lo que Andrew pensó que podría llegar. Y se convirtió en algo maravilloso. Linus no fue original en el sentido romántico que la gente piensa que es genial.

**2.3.2.4. Precondiciones necesarias para el estilo bazar.** Queda bastante claro que no se puede codificar desde el principio en el estilo bazar. Se puede programar, depurar y mejorar en este estilo, pero sería muy difícil originar un proyecto en el estilo bazar. Linus no lo intentó. La naciente comunidad de desarrolladores necesita tener algo ejecutable y

sometible a pruebas para jugar. Cuando se empieza a construir una comunidad, lo que se necesita presentar es una promesa plausible. El programa no necesita funcionar particularmente bien. Puede estar medio crudo, con errores y poco documentado. Lo que no debe dejar de hacer es convencer a los desarrolladores asistentes de que puede evolucionar en algo realmente bueno en un futuro cercano.

Un líder de proyecto debe tener buenas capacidades para comunicarse y tratar con la gente. Esto debería ser obvio, para construir una comunidad se debe ser capaz de atraer gente, interesarla en lo que se está haciendo y mantenerla contenta por su trabajo. La capacidad técnica que el líder demuestre ayuda en algo, pero se requiere mucho más. La personalidad que el líder proyecte es importante también.

**2.3.2.5. Definición del Sistema operativo Linux.** Linux es un Unix libre, que fue creado inicialmente como un hobby por un estudiante joven, Linus Torvalds, en la universidad de Helsinki en Finlandia, con asistencia por un grupo de hackers a través de Internet. Linus quería llevar a cabo un sistema operativo que aprovechara la arquitectura de 32 bits para multitarea y eliminar la barrera del direccionamiento de memoria.

Torvalds empezó escribiendo el núcleo del proyecto en ensamblador, y luego comenzó a añadir código en C, lo cual incrementó la velocidad de desarrollo, e hizo que empezara a tomarse en serio su idea

Linux corre principalmente en PCs basados en procesadores 386/486/586, usando las facilidades de proceso de la familia de procesadores 386 (segmentación TSS, etc.) para implementar las funciones nombradas.

La parte central de Linux (conocida como núcleo o kernel) se distribuye a través de la Licencia Pública General GNU, lo que básicamente significa que puede ser copiado libremente, cambiado y distribuido, pero no es posible imponer restricciones adicionales a los productos obtenidos y, adicionalmente, se debe dejar el código fuente disponible, de la misma forma que está disponible el código de Linux. Aún cuando Linux tenga registro de Copyright, y no sea estrictamente de dominio público. La licencia tiene por objeto asegurar que Linux siga siendo gratuito y a la vez estándar.

Linux tiene una mascota oficial, el pingüino de Linux, que fue seleccionado por Linus Torvalds para representar la imagen que él asocia al sistema operativo.

**2.3.2.6. Características del Sistema Operativo Linux.** Linux tiene todas las prestaciones que se pueden esperar de un Unix moderno y completamente desarrollado: multitarea real, memoria virtual, bibliotecas compartidas, carga de sistemas a demanda, compartimiento, manejo debido de la memoria y soporte de redes TCP/IP.

- Dispone de varios tipos de sistema de archivos para poder acceder a archivos en otras plataformas.



- Incluye un entorno gráfico X Windows (Interface gráfico estándar para máquinas UNIX), que nada tiene que envidiar a los modernos y caros entornos comerciales.
- Posee cada vez más software de libre distribución, que desarrollan miles de personas a lo largo y ancho del planeta.
- *Está orientado al trabajo en red.* Cuando se trabaja con Linux se está ante un sistema operativo orientado al trabajo de redes de computadores. Linux dispone de varios protocolos como PPP, SLIP, TCP/IP, PLIP, entre otros, para la transferencia de archivos entre plataforma. Tiene a su disposición multitud de aplicaciones de libre distribución que permiten navegar a través de Internet y enviar y recibir correo electrónico. Posee gran variedad de comandos para comunicación interna entre usuarios que se encuentren ubicados en plataformas distintas (gracias a utilidades como telnet).
- *Cuenta con un amplio y robusto soporte para comunicaciones.* Linux es el sistema más flexible para poder conectarse a cualquier computador del mundo. Internet se creó y desarrolló dentro del mundo de Unix, y por lo tanto Linux tiene las mayores capacidades para navegar, ya que Unix y Linux son sistemas prácticamente idénticos. Con Linux podrá montar un servidor en su propia casa sin tener que pagar las enormes cantidades de dinero que piden otros sistemas.
- Se distribuye su código fuente, lo cual permite a cualquier persona que así lo desee hacer todos los cambios necesarios para resolver problemas que se puedan presentar, así como también agregar funcionalidad. El único requisito que esto conlleva es poner los cambios realizados a disposición del público.

- Es desarrollado en forma abierta por cientos de usuarios distribuidos por todo el mundo, que utilizan la red Internet como medio de comunicación y colaboración.
- Cada usuario de un sistema Linux tiene su propia interfaz de usuario o Shell.
- Otra de las características referentes a esta tema es que Linux es multiplataforma. Fue diseñada para plataforma Intel pero ha sido fácilmente exportado a diversos tipos de sistema. puede correr en PC's convencionales, computadoras Macintosh y Amiga, así como costosas estaciones de trabajo
- Linux es Multitarea. La multitarea no consiste en hacer que el procesador realice más de un trabajo al mismo tiempo (un solo procesador no tiene esa capacidad), lo único que realiza es presentar las tareas de forma intercalada para que se ejecuten varias simultáneamente.
- Linux es Multiusuario. Para que pueda desarrollar esta labor (de compartir los recursos de un computador) Linux permite a varios usuarios acceder al mismo tiempo a través de terminales, y distribuye los recursos disponibles entre todos. Así mismo, el sistema proporciona la posibilidad de que más de un usuario pudiera trabajar con la misma versión de un mismo programa al mismo tiempo, y actualiza inmediatamente cualquier cambio que se produzca en la base de datos, quedando reflejado para todos.
- Linux es Seguro. El concepto de seguridad en redes de computadores es siempre relativo. Un sistema puede ser seguro para un determinado tipo de actividades e inseguro para otras. El sistema de contraseñas que protege el acceso al sistema se basa en el algoritmo DES, el más probado de los algoritmos de seguridad. Si se quiere que el sistema sea seguro, se debe administrar de tal forma que se tengan

controlados a los usuarios en todo momento, para poder aconsejarles e incluso regañarles, en caso de que cometan alguna imprudencia, todo ello con el fin de mantener la propia seguridad de sus datos y de los demás usuarios.

- **Linux y su Control de Dispositivos.** Una vez instalado Linux se podrá acceder a un directorio llamado /dev. Dentro de él se observa un montón de archivos con nombres tan dispares como hda1(Disco Duro IDE) o mouse. Estos son los controladores de dispositivos del sistema. Los controladores son tratados de forma independiente al núcleo del sistema, y por lo tanto se podrá añadir tantos controladores como dispositivos nuevos se vayan añadiendo al computador. Por otra parte todos los dispositivos son tratados de igual forma, y gracias a ello se podrá redirigir datos de la misma manera al disco duro o a la impresora.
- **Independencia de dispositivos.** Linux admite cualquier tipo de dispositivo (módems, impresoras) gracias a que una vez se instala un nuevo dispositivo, se añade al Kernel el enlace o controlador necesario con el dispositivo, haciendo que el Kernel y el enlace se fusionen.

**2.3.2.7. Versiones del Sistema Operativo Linux.** El desarrollo inicial Linux ya aprovechaba las características de conmutación de tareas en modo protegido del 386, y se escribió todo en ensamblador. Linus nunca anunció la versión 0.01 de Linux (agosto 1991), esta versión no era ni siquiera ejecutable, solamente incluía los principios del núcleo del sistema, estaba escrita en lenguaje ensamblador y asumía que uno tenía acceso a un sistema Minix para su compilación.

El 5 de octubre de 1991, Linus anunció la primera versión "Oficial" de Linux, - versión 0.02. Con esta versión Linus pudo ejecutar Bash (GNU Bourne Again Shell) y gcc (El compilador GNU de C) pero no mucho mas funcionaba. En este estado de desarrollo ni se pensaba en los términos soporte, documentación, distribución.

Después de la versión 0.03, Linus saltó en la numeración hasta la 0.10, más y más programadores a lo largo y ancho de Internet empezaron a trabajar en el proyecto y después de sucesivas revisiones, Linus incremento el número de versión hasta la 0.95 (Marzo 1992). Mas de un año después (diciembre 1993) el núcleo del sistema estaba en la versión 0.99 y la versión 1.0 no llegó hasta el 14 de marzo de 1994. La versión actual del núcleo es la 2.2 y sigue avanzando día a día con la meta de perfeccionar y mejorar el sistema.

La ultima versión estable es la versión 2.4.19, que soporta muchos más periféricos, desde procesadores hasta joysticks, sintonizadores de televisión, CD ROMs no ATAPI y reconoce buena cantidad de tarjetas de sonido. Incluye también soporte para tipos de archivos para Macintosh HFS, Unix UFS y en modo de lectura, HPFS de OS/2 y NTFS, de NT.

## **2.4 COMUNIDAD VIRTUAL**

El término comunidad se ha utilizado de diversas formas tanto en el lenguaje científico como en el lenguaje popular. Se habla, por ejemplo, de comunidad de intereses, comunidad académica, comunidad de naciones, comunidad europea, comunidad de amigos del arte, etc. Para los sociólogos, quienes han utilizado el término de manera más sistemática, una comunidad es un tipo especial de grupo social. Un grupo social es un conjunto de personas que persiguen un fin común, para lo cual establecen una red de relaciones producto de su interacción y comunicación, cuya conducta se rige por un conjunto de normas culturales y comparten intereses, creencias y valores comunes. Estas normas, intereses, creencias y valores establecen la identidad y los límites del grupo y lo diferencian de su entorno. Existe igualmente un componente afectivo, de solidaridad mutua y un sentimiento de pertenencia al grupo, el cual permite a sus miembros identificarse con él y sus patrones culturales característicos y distinguir quien pertenece al grupo y quien no. Concebido de esta forma, el grupo social es una unidad de pensamiento, sentimiento y acción y tiene una mayor permanencia en relación con otros agrupamientos sociales. Ejemplos de grupo son una familia, un grupo de amigos, un grupo de trabajo.

Los grupos se distinguen de las categorías sociales y de los conglomerados, porque las categorías son conjuntos de personas que poseen atributos comunes, por ejemplo, sexo, edad, profesión, el público de una sala de conciertos o que asiste a un teatro, etc., pero no necesariamente mantienen relaciones entre sí. Los miembros de estas categorías y conglomerados pueden convertirse en un grupo social si forman una asociación de amantes de un género musical determinado, una asociación profesional o de personas de edades

similares, pero mientras no se asocien voluntariamente no constituyen un grupo social y siguen siendo una categoría o conglomerado social según el caso.

La tradición sociológica ha considerado la comunidad como una agrupación de personas, que además de exhibir las características de los grupos sociales, tiene una base territorial o un territorio geográfico que le sirve de asiento. Las primeras conceptualizaciones sobre las comunidades se efectuaron sobre la base de comunidades territoriales donde una persona podía pasar toda su vida, pues eran relativamente autosuficientes. Una ciudad, un pueblo, una aldea, un vecindario, constituyen ejemplos de este concepto de comunidad. En este concepto se halla presente la idea según la cual una comunidad implica lazos más estrechos entre sus miembros, que los que existentes entre los miembros de una sociedad más grande y más amplia. Existe lo que se llama un "sentimiento comunitario" entre los miembros de una comunidad.

Sin embargo, actualmente el uso del concepto de comunidad es muy diferente según los contextos y se utiliza de una forma más variada y amplia. Se tiende incluso a llamar comunidad a agrupamientos que no son sino conglomerados o categorías sociales. Como consecuencia del crecimiento de la urbanización y los grupos sociales, las comunidades trascendieron sus fronteras territoriales.

Quienes pusieron de relieve la naturaleza no territorial de las comunidades modernas fueron los sociólogos especializados en el análisis de redes sociales (Scott, 1994; Wasserman y Faust, 1995). Además de estudiar los atributos de los miembros de un grupo, los

sociólogos de redes sociales analizan las relaciones que se producen entre ellos, su objetivo, intensidad, calidad, la estructura y dinámica que surge de ellos.

Wellman y Gulia, por ejemplo, han estudiado comunidades cuya red de relaciones, se extiende más allá de sus fronteras geográficas. Esas relaciones tienden además a especializarse y son contextualizadas y globalizadas al mismo tiempo, es decir, una persona se relaciona con otras no de una manera total e integral sino en ciertos contextos específicos y establecerá relaciones con otras personas distintas si el contexto y el objetivo de esa relación es diferente. Según Wellman y Gulia, la red de relaciones en la cual participa una persona puede comprender personas que se encuentran muy distantes en el espacio geográfico y mostrar además variaciones en el tiempo. Esa tendencia se reafirma ahora aún más en el ciberespacio, donde se potencia la capacidad de sociabilidad de las personas y crea la posibilidad de una nueva forma de sociabilidad entre ellas. Wellman y Gulia han mostrado que las comunidades virtuales son también comunidades, aunque sus miembros no tengan proximidad física y entre ellos se desarrollan lazos similares a los de las comunidades territoriales (Wellman, 1999).

Los grupos sociales trascendieron las fronteras geográficas mucho antes del advenimiento de la comunicación electrónica por computadora. Por ejemplo, las sociedades científicas y profesionales existen desde hace mucho tiempo, aún cuando no existía ni siquiera el teléfono como medio de comunicación. Los científicos se reunían en sociedades para compartir intereses comunes, intercambiar experiencias y conocimientos y realizar actividades de concertación de diversa índole. La comunicación mediante computadora

permitió que esas comunidades pudieran fortalecerse debido a la facilidad, rapidez e instantaneidad de comunicación y la menor dependencia del espacio y el tiempo. En Internet surgió primero el correo electrónico como medio de comunicación entre personas, los científicos y académicos encontraron en ese medio un instrumento para discutir e intercambiar resultados y avances de investigaciones. Luego aparecieron otros servicios de comunicación mediante computadora que facilitaron el surgimiento de las primeras comunidades virtuales. Por una parte, tenemos los Newsgroups de Usenet y las listas o conferencias electrónicas, que son instrumentos de comunicación en tiempo diferido (o comunicación asincrónica) y, por la otra, ambientes de comunicación en tiempo real (o comunicación sincrónica), como el Internet Relay Chat (IRC).

Después de esta etapa, los internautas descubrieron que Internet podía servir de plataforma para construir una gigantesca biblioteca electrónica, donde se podían almacenar enormes cantidades de documentos con informaciones sobre los tópicos más diversos. Así surgió el Gopher y casi inmediatamente después el World Wide Web (o simplemente el Web). Actualmente, se está produciendo una convergencia entre servicios de almacenamiento, búsqueda de información y servicios de comunicación. El Web permite ahora integrar también funciones de comunicación y así ha dado nacimiento a las comunidades virtuales que poseen un sitio Web como centro de coordinación tanto de reservorios de información como de comunicaciones. El sitio Web se ha convertido en el "territorio" de una comunidad virtual. Un territorio no geográfico como el de las comunidades que estudiaron los sociólogos en una etapa del desarrollo de la Sociología, sino un territorio electrónico, distribuido en el nuevo espacio que llamamos "ciberespacio". Existen igualmente



programas de computación especializados en la construcción y administración de comunidades virtuales. Las comunidades virtuales precedieron a la biblioteca electrónica y ahora se han integrado a ella.

**2.4.1. Cibernautas y ciberespacio.** Actualmente el ciberespacio, espacio computacional donde se mueven los usuarios, puede ser catalogado como un mundo virtual, pero socialmente constituye un mundo real. En Internet las relaciones interpersonales son claras en sus bases y fundamentos, lo que las lleva a agruparse según su idiosincrasia e intereses individuales y múltiples. Todas las personas que interactúan de alguna forma en este sistema, tanto los cibernautas como los novatos (navegantes por primera vez) se involucran en una misma dimensión, donde se adoptan paradigmas nuevos de tiempo y espacio.

Howard Rheingold, investigador del tema y con varios libros en la red, señala que las Comunidades Virtuales nacen bajo las nociones cambiantes de identidad que los tradicionales medios de comunicación no permiten, desarrollando nuevos símbolos e intercambio de mensajes bajo reglamentos creados por los propios individuos. Para Rheingold, Internet ha disuelto las tradicionales barreras de tiempo y espacio que separaron a la gente por tanto tiempo, modificando al mismo tiempo el idioma alfabético. De cierta manera se está desarrollando una nueva memoria comunitaria, producto de un conocimiento colectivo, propio de culturas orales.

Internet ha demostrado que posibilita nuevas relaciones de comunicación entre personas que acceden a un sistema similar. Por tanto, identifica y crea nuevo conocimiento a partir del manejo de un mismo medio de intercambio de comunicación, que posee sus propios códigos de lenguaje. La distinción en los códigos de comunicación y en las relaciones humanas, que son claras en Internet, hace que se creen parámetros distintos entre las personas que conforman esta comunidad. Una comunidad basada no en la relación física, sino en la interacción de ideas. Una comunidad real en las redes, pero virtual en su espacio físico. De ahí que se pueda señalar, que los usuarios de la red se agrupan en comunidad(es) virtual(es), esto pese a que el concepto de agrupación y orden se contraponen al sentido básico de Internet: La Anarquía.

Pero, ¿Qué es una comunidad virtual?.

**2.4.2. Definición de Comunidad Virtual.** Howard Rheingold, a quién se le atribuye haber acuñado el término "comunidad virtual", en su libro, *The Virtual Community*, que se ha convertido en un clásico de la literatura sobre el ciberespacio, define las comunidades virtuales como " agregaciones sociales que emergen de la red cuando un número suficiente de personas entablan discusiones públicas durante un tiempo lo suficientemente largo, con suficiente sentimiento humano, para formar redes de relaciones personales en el ciberespacio". En esta definición encontramos tres elementos básicos: la interactividad, el componente afectivo y el tiempo de interactividad, como condiciones para que exista una comunidad virtual y ellas corresponden a algunas de las características de las comunidades

en general. Esto fue escrito en el año de 1993, cuando aún no se había afianzado el World Wide Web como servicio telemático integrador y las comunidades de esa época se basaban en la comunicación textual. Desde entonces el uso del término "comunidad virtual" se ha extendido en el ciberespacio. Las comunidades virtuales aparecieron en el ambiente académico, en el de los activistas sociales que defendían una causa común y entre personas deseosas de compartir sus intereses, creencias y valores con otras. Pero, actualmente se han generalizado y extendido a todas las áreas institucionales de la sociedad, especialmente en el área empresarial, que se verá más adelante.

Según Michael Powers, una comunidad virtual es "un lugar electrónico donde un grupo de personas se reúne para intercambiar ideas de una manera regular. Es una extensión de nuestra vida cotidiana donde nos encontramos con nuestros amigos, compañeros de trabajo y vecinos, en el parque, en el trabajo o en el centro comunitario".

Una definición más técnica sería: " un grupo de personas que se comunican a través de una red de computadoras distribuidas, (el grupo) se reúne en una localidad electrónica, usualmente definida por un software servidor, mientras el software cliente administra los intercambios de información entre los miembros del grupo. Todos los miembros conocen las direcciones de estas localidades e invierten suficiente tiempo en ellas como para considerarse una comunidad virtual" (Powers, 1998).

Más específicamente, toda comunidad virtual descansa sobre tres pilares: los habitantes, los lugares y las actividades. Una comunidad tiene todas las probabilidades de formarse si

un conjunto de personas, encuentra un lugar donde reunirse regularmente y una razón para interactuar unas con otras. Hay otros dos componentes que no son necesarios para la existencia de la comunidad virtual, pero que usualmente surgen cuando la comunidad comienza a funcionar: un gobierno y una economía. El gobierno aparece al establecerse un conjunto de normas que regulan la conducta de los miembros en la comunidad y la economía cuando en la comunidad se administra un bien escaso, que puede ser material o inmaterial, y se efectúan transacciones en las cuales se intercambia ese bien. En resumen, en una comunidad virtual existe un fin común entre sus miembros que generan actividades a realizar, contenidos de información que circulan como producto de la interacción entre sus miembros, lugares donde ir y reunirse, un gobierno, que regula la conducta de los miembros mediante normas y una economía, mediante la cual se administran los recursos de la comunidad (Powers, 1998). El concepto sociológico de comunidad como grupo social inclusivo, con una base territorial, se recrea en el de comunidad virtual, sólo que el territorio de esta última es virtual y no geográfico. La comunidad no ocupa un espacio en el mundo físico sino en el ciberespacio.

La contribución de Powers es más bien técnica y orientada hacia la programación y operación de comunidades virtuales en Internet.

John Hagel y Arthur Armstrong opinan que las comunidades virtuales en Internet serán las canalizadoras de los negocios del Siglo XXI. En su opinión, cada sector empresarial y de ocio tendrá su comunidad virtual que actuará de catalizador de gran número de negocios hacia sus miembros. Y definen una comunidad virtual como un entorno telemático en el que se ofrece un gran número de actividades e información a los asociados. La mayoría

son inicialmente gratuitas para, con el paso del tiempo y el aumento de sus contenidos y atraktividad, pasar a cobrar normalmente muy poco, por el derecho a ser miembro de dicha comunidad.

Hagel y Armstrong han afianzado el concepto y la práctica de las comunidades virtuales como agentes de desarrollo organizacional, especialmente en el mundo empresarial. Las comunidades virtuales que en un tiempo fueron escenarios exclusivos de colaboración científica, profesional, sociales y cultural, han llamado ahora la atención del mundo empresarial, donde se vislumbra que pueden ser un poderoso factor de creación de lealtades alrededor de los productos de una empresa y como factor generador de beneficios. El interés de los empresarios en las comunidades virtuales no es producto del azar. Tiene sus raíces en un nuevo paradigma empresarial que responde a la necesidad de incorporar a proveedores y consumidores a los procesos de una empresa y hacerlos participar en la concepción, producción y distribución de sus productos y servicios. En su libro *Net.gain*, Hagel y Armstrong destacan el valor de las comunidades virtuales como agentes de expansión de mercados y las asignan cinco características esenciales:

- Un foco distintivo.
- Capacidad para integrar el contenido informativo con la comunicación entre los miembros.
- Apreciación y énfasis en el contenido generado por los miembros.
- Posibilidad de acceder a organizaciones competitivas.
- Orientación corporativa de los organizadores de la comunidad virtual.

Para Hagel y Armstrong, las comunidades virtuales responden a cuatro necesidades básicas, que motivan a las personas a asociarse en una comunidad virtual:

- Un interés u objetivo común a otras personas.
- El deseo de compartir una experiencia o establecer relaciones sociales.
- El deseo de disfrutar de experiencias gratificantes o vivir una fantasía.
- La necesidad de realizar transacciones de diversa índole.

Pierre Harvey sitúa el problema de las necesidades que conducen a la creación de comunidades virtuales en un esquema más general, inspirado por escala de necesidades humanas ideada por Maslow. Esa escala comprende los siguientes niveles:

- Necesidades fisiológicas de subsistencia.
- Necesidades de seguridad.
- Necesidades sociales de pertenencia a un grupo.
- Necesidades de estima y reconocimiento.
- Necesidades de auto – realización.

Maslow suponía que después de haber satisfecho una necesidad de un nivel determinado, el ser humano experimenta la necesidad de un nivel superior y actúa con miras a satisfacerla. Sin embargo, como lo señala Harvey, Bancal ha demostrado que no existe una jerarquía estricta de necesidades, ni gradaciones de satisfacción, ni requisitos entre necesidades de distinto nivel. Según Bancal, las necesidades se transforman en motivaciones que están

dispuestas a lo largo de una escala jerárquica flexible, lo cual significa que no necesariamente debe satisfacerse una necesidad de un grado inferior antes de sentir una superior. Existe más bien una interacción entre necesidades de diversos niveles y una necesidad no aparece nunca sola sino combinada con otras en diferentes proporciones. Las necesidades que motivan la creación de comunidades virtuales pueden coexistir en un mismo contexto e interactuar entre sí. La gente se agrupa en una comunidad virtual porque desea adquirir e intercambiar conocimientos en un tema de su interés (necesidad de auto-realización), pero al mismo tiempo, desea relacionarse y establecer amistad con otras personas con sus mismos intereses (necesidad de pertenencia) y ello puede combinarse con una necesidad de reconocimiento del trabajo intelectual por un grupo social (necesidad de estima y reconocimiento). ¿Cuál de estas necesidades es prioritaria?, Ello dependerá de la situación donde se inserte la conducta de la persona, de sus intereses y de las características y la dinámica de la comunidad. Lo cierto es que una comunidad virtual puede satisfacer necesidades que el ser humano se plantea en distintos niveles de la escala de Maslow y la satisfacción de una de ellas no es condición para que se satisfaga al mismo tiempo una necesidad de un nivel superior. Harvey señala igualmente la existencia de una nueva necesidad de telecomunicación, que ha aparecido a raíz del desarrollo de la comunicación mediante computadora, como uno de los factores motivantes de la participación del ser humano en comunidades virtuales. Esa necesidad de telecomunicación es una mezcla de varios tipos de necesidades en interacción y en proporciones distintas según la persona y la comunidad de la cual se trate (Harvey, 1995).

El planteamiento de Hagel y Armstrong está dirigido al mundo empresarial y su objetivo es suministrarle a las empresas un concepto y una metodología para crear y desarrollar comunidades virtuales que expandan sus posibilidades comerciales. El caso de una comunidad de aprendizaje es diferente, pero hay algunos conceptos y metodologías que pueden utilizarse en ese contexto con las modificaciones pertinentes, sin descartar el hecho de que una comunidad de aprendizaje puede tener propósitos comerciales.

Un análisis más cercano a los objetivos de este trabajo es el de Cliff Figallo, quien se inspira en parte en los conceptos de Hagel y Armstrong, pero elabora un planteamiento más abierto y equilibrado entre lo social y lo comercial y aplicable a cualquier tipo de comunidad virtual (Figallo, 1998). Según Figallo, las comunidades virtuales han existido en Internet desde mucho antes que existiera la posibilidad de comercialización electrónica y el servicio World Wide Web, que ahora permite, como señalamos anteriormente, establecer el nuevo territorio de las comunidades virtuales. La comerciabilidad es una característica que puede estar presente entre los objetivos de una comunidad pero no es una condición necesaria ni suficiente para su subsistencia. Hay otros valores y beneficios, además de los comerciales, que persiguen los creadores y administradores de comunidades virtuales en el ciberespacio, los cuales vienen dados por los usuarios y no solo por los productores. La historia de Internet es un testimonio de cómo las comunidades virtuales se han creado y desarrollado impulsadas por objetivos sociales, informativos, culturales, recreativos, científicos y afectivos. Los objetivos comerciales han aparecido posteriormente cuando el sector corporativo se incorporó activamente a Internet al percibir su potencial de creación de valor comercial. El análisis de Armstrong tiene un valor incuestionable como



instrumento para el mundo empresarial y sus objetivos, pero no puede generalizarse libremente a otras áreas institucionales de la sociedad sin una adaptación adecuada.

Figallo ofrece una definición de comunidad virtual en la cual se destaca la dinámica social en lugar de las realidades comerciales, lo cual significa que se focalizan en las acciones, necesidades y actitudes de la gente en vez de en las estrategias de mercadeo y en las fuentes de ingreso. Una comunidad virtual se distingue por las siguientes características:

- El miembro se siente parte de una totalidad social amplia.
- Existe una red de relaciones entre sus miembros.
- Hay una corriente de intercambio de contenidos que tienen valor para sus miembros.
- Las relaciones entre los miembros se mantienen en el tiempo, creando un conjunto de historias compartidas.

Según Simon Birrell, en un artículo sobre los ciberpunks en la Revista Española Viejo Topo, una comunidad virtual es un espacio generado por un computador, en el cual las personas están separadas geográficamente, pero pueden interactuar en tiempo real. Estas se comunican a través de redes de comunicaciones mundiales con un computador personal y un módem. Aquí no se ven los habitantes de la red, sólo se les conoce a través de sus mensajes y textos que aparecen en la pantalla. Son comunidades que sobreviven por el deseo de comunicarse y de intercambiar mensajes. Birrell agrega que en la red, tal como sucede en las diferentes etapas de la vida, tenemos una personalidad diferente acorde con el medio de comunicación que estamos utilizando.

**2.4.3. Clasificación de las comunidades virtuales.** Ya se conocen las características de las comunidades virtuales, por qué se forman y la variedad de necesidades a las cuales responden. Esa variedad de necesidades conduce a pensar que hay diversos tipos de comunidades virtuales.

Hagel y Armstrong proponen la siguiente tipología:

- **Comunidades orientadas hacia el usuario.** Los usuarios definen el tema de la comunidad. Se pueden subdividir en:
  - ✓ **Geográficas:** Agrupan personas que viven en una misma área geográfica o interesadas en intercambiar información sobre un área geográfica, por ejemplo: Amantes de París, de la India, etc.
  - ✓ **Demográficas:** Reúnen usuarios de características demográficas similares, por ejemplo: Jóvenes, personas de edad madura, mujeres, personas de una misma profesión.
  - ✓ **Temáticas:** Orientadas hacia la discusión de un tema de interés para los usuarios, de tipo científico, cultural, político, comercial, recreativo, económico o social.
- **Comunidades orientadas hacia la organización:** El tema es definido según los objetivos y áreas de trabajo de la organización donde reside la comunidad. Se pueden subdividir en:
  - ✓ **Verticales:** Agrupan usuarios de empresas de diferentes ramas de actividad económica (u organizaciones de diferentes áreas institucionales de la sociedad).

- ✓ **Funcionales:** Se refieren a un área específica del funcionamiento de la organización, por ejemplo: Producción, mercadeo, relaciones públicas.
- ✓ **Geográficas:** Concentradas en una zona geográfica cubierta por la organización, por ejemplo: Los trabajadores y clientes de la región este, norte, etc.

En esta clasificación se aprecia una orientación hacia el mundo organizacional, es decir, la comunidad virtual reside en la organización, pero la organización puede dejar libertad a los usuarios para que a partir de un marco de referencia general, definan comunidades según sus intereses, o puede decidir crear varias comunidades según sus áreas de interés e invitar a sus usuarios a participar.

Figallo tiene una visión diferente y propone una tipología basada en tres criterios:

- El grado de interactividad entre los miembros de la comunidad.
- El grado de focalización de su tema de discusión.
- El grado de cohesión social.

Todas las comunidades poseen estas características en intensidades diferentes y cada criterio establece un continuum en el cual encontramos dos extremos. Existen dos tipos ideales y variantes intermedias dentro de cada continuum y cada comunidad se ubicará en algún punto del continuum según la característica considerada. Figallo usa metáforas para designar los puntos extremos (o tipos ideales) y los puntos intermedios de cada continuum.

Para la interactividad el grado mínimo se encuentra en el altar, luego viene el teatro, como punto intermedio y el café, donde se encuentra el máximo grado de interactividad.

El grado de focalización varía desde el bazar al mall y luego la organización especializada, donde existe el grado más alto de focalización en un tema específico.

Con respecto a la cohesión, los solitarios forman el mínimo grado, luego los asociados un grado intermedio y la familia el máximo grado de cohesión.

Podemos encontrar una comunidad con una interactividad tipo café, que tenga una focalización tipo bazar (varios temas de discusión sin predominancia de ninguno), con un grado de cohesión del tipo asociados. Pueden encontrarse combinaciones múltiples de los tres criterios y de los tipos dentro de cada continuum.

La clasificación de Figallo no se opone a la de Hage1 y Armstrong, más bien la completa y complementa. Por ejemplo, pueden existir comunidades orientadas hacia el usuario, de tipo temático que posean diversos grados de interactividad, focalización y cohesión entre sus miembros. Por otra parte, podemos encontrar dos comunidades, una orientada a usuarios y otra orientada hacia la organización que posean los mismos grados de focalización, interactividad y cohesión.

**Dependiendo del tipo de factor agrupador que se utilice, se puede decir que existen tres tipos distintos de comunidad virtual:**

- ***Comunidad Centrada En Las Personas*** La gente se reúne fundamentalmente para disfrutar del placer de su mutua compañía. A esta clase pertenecen los muy conocidos chats o cuartos de charla. Aquí la gente intercambia sus comentarios en tiempo real. Por naturaleza son bastante efímeros, por lo que no se suelen decir cosas excesivamente trascendentales ya que los mensajes permanecen en pantalla durante algunos segundos, nada más. Resultan ideales para relajarse, hacer amigos y conocer a alguien en especial; de hecho es la actividad responsable del éxito de casi todos los chats.
- ***Comunidad Centrada En Un Tema.*** Las personas que la componen sienten un interés concreto hacia algo externo. Es decir, se reúnen para charlar de algo en concreto o para contribuir juntos a la creación de un contenido o de un proyecto. Por ejemplo, un foro de discusión de política o una lista de correo de colaboradores de una publicación. Al permanecer los mensajes expuestos durante más tiempo, los participantes se encuentran motivados para leer las contribuciones realizadas por participantes anteriores y elaborar sobre ellas. Los mensajes son de mayor longitud e incluyen argumentaciones, no simplemente opiniones.
- ***Comunidad Centrada En Un Acontecimiento.*** Es una agrupación de personas interesadas en un acontecimiento externo concreto, como pueden ser los oyentes de un programa de radio o los participantes en un Chat con invitados. A diferencia de los tipos anteriores, aquí los miembros de la misma coinciden en una ocasión concreta (el acontecimiento) y pueden no volver a verse más o no tener más contacto entre sí<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup> Párrafos del artículo "**Comunidades virtuales**" de Alvaro Polo, publicado en la revista Iworld de junio de 1.998.

**2.4.4. Evolución de las Comunidades Virtuales.** Hagel y Armstrong ofrecen una respuesta a esta pregunta. Como todo grupo social, una comunidad virtual pasa por varias etapas desde su formación y tiene un ciclo de vida. En ese ciclo de vida se producen diversos movimientos guiados por las pautas de interacción entre los usuarios o miembros y el contenido de la comunidad (su foco de especialidad), las actividades que realizan los miembros y la interacción entre los miembros. Básicamente, las comunidades comienzan por atraer a sus miembros y en esta fase se genera mucha interacción. Luego el "tráfico" en la comunidad se va concentrando en temas o subtemas específicos y posteriormente al crearse una base de identidad entre los miembros, el tráfico se estabiliza en temas y subtemas. Es una nueva fase de concentración, pero la comunidad tiende a especializarse. En el proceso de evolución de una comunidad se producen también dos movimientos en distinta dirección pero interdependientes: La profundidad fractálica y la amplitud fractálica. La profundidad fractálica se produce cuando una comunidad se segmenta en fragmentos determinados por subtemas o áreas de intereses entre sus miembros. La profundidad fractálica crea más foco y lazos más estrechos entre los miembros asociados a un mismo tema. Esta dinámica se produce dentro de la misma comunidad por subdivisión de su área principal de interés. En cambio, la amplitud fractálica, rebasa los límites de la comunidad y ocurre cuando esta comienza a crear otras áreas no relacionadas directamente con su tema principal, pero que pueden complementar su foco de interés y dar lugar a que los miembros introduzcan nuevos temas en sus áreas específicas o la creación de nuevas comunidades, relacionadas con la primera y que complementan el trabajo de la primera. La palabra fractálica significa que la comunidad puede segmentarse en profundidad y amplitud, sin perder su identidad.

Estas son las características estructurales, dinámicas y evolutivas de las comunidades virtuales. En realidad, no se diferencian en gran medida de las comunidades del mundo físico que conocemos. El ser humano traslada al ciberespacio sus modos de vida en sociedad y su cultura y configura ese espacio para que responda a sus necesidades. Sin embargo, el ciberespacio no es simplemente una reproducción de la vida social, pues agrega otros elementos y otras potencialidades que permiten realizar actividades que no eran posibles en el mundo físico, debido a la ausencia de una tecnología que lo permitiera, así como las otras tecnologías inventadas por el ser humano han posibilitado acciones que antes eran impensables.

**2.4.5. Algunas Comunidades Virtuales.** En esta gran comunidad (Internet) se moldean mundos diferentes, con los que los diferentes usuarios pueden identificarse o discrepar abiertamente. Entre los más llamativos por representar posturas catalogadas de rebelde, nos encontramos con los Ciberpunk, Hackers, Nerd, Crackers, MUDs, Cyferpunks, EFF (Electronic Frontier Foundation). El principio común de estos grupos, que violan las tradicionales leyes de convivencia, es mantener la filosofía anárquica que le da vida a la red.

Estos grupos o microsociedades, como las define José A. Mayo, director de la Revista Española "Realidad Virtual" y periodista especializado en la cibercultura, son de existencia efímera pero intensa, que por lo general no nacen bajo la acción de una ideología o de un

líder carismático, sino que más bien, comparten un equipamiento tecnológico y un fin común de acción.

La cultura dentro de la red está determinada por una serie de conductas, ideas, medios utilizados para establecer comunicación, valores y objetivos, que son significativamente distintos a los que tradicionalmente se han formado a través de los más variados medios de expresión. A partir de esta nueva tecnología nace la necesidad de canalizar las metáforas y los paradigmas de estos seres que se interrelacionan en Internet. Es una nueva vida dentro de una realidad artificial.

Dentro de estos grupos sociales emergentes y efímeros, a la vez, hay dos que se destacan por su rebeldía y su intento de cambiar el mundo a través del computador: Los Cyberpunks y los Hackers.

El objetivo de los Cyberpunks es fusionar la tecnología y la contracultura. Pertenecer a esta comunidad significa ser rebelde, anárquico, y poseer una gran aceptación hacia la realidad virtual y el sistema de redes. Por su parte, los Hackers constituyen una agrupación a partir del concepto informático hack que significa un truco. Se caracterizan por ser rebeldes y utilizar sus habilidades informáticas para dialogar, jugar y trasgredir el espacio. También son llamados piratas de las redes y fueron los primeros exploradores del ciberespacio. Opinan que el acceso a la información debe ser libre y visitan todos los bancos de datos del mundo aunque estén prohibidos o haya que pagar.



En el encuentro Tecknoman 1994, Daniel Canogar, artista plástico, afirmó que los Hackers a través de la piratería electrónica cuestionan a quienes pertenecen realmente las redes informáticas, por lo que se enfrentan con los entes de poder en una verdadera lucha de clases en el ciberespacio. Con una gran actividad creativa, los Hackers han logrado enriquecer el mundo electrónico, haciendo la competencia a grandes estamentos del Estado, incluso militares.

La ética de este grupo queda en evidencia al leer una carta de un Hacker anónimo que circuló durante este evento computacional, en ella se afirma "sí, soy un criminal. Mi crimen es la curiosidad. Mi crimen es juzgar a las personas por lo que dicen y piensan, no por lo que parecen. Conozco a todo el mundo desde aquí. No nos importa el color de la piel, ni la nacionalidad, ni las creencias religiosas. Hacemos uso de un servidor existente sin pagar por algo que podría ser más barato sino fuera controlado por glotones aprovechados. Y nos llaman criminales".

Igual de interesantes son los Cyferpunks, un grupo que centra su interés en la Criptografía. Su labor es lograr que las opiniones de los individuos no sean leídas por quienes no se quiere, o para que no se encuentre quien las escribió. Señalan que debe existir total libertad para emitir y resguardar mensajes, ya que estos son la base de las comunicaciones del siglo XXI.

Otro grupo lo constituyen los MUDs, que recrean mundos con personajes que cumplen un rol determinado. Este grupo es en concreto una versión cibernética de un juego de Rol o

del Myst en Cd Rom, en el cual cada persona asume una identidad en el mundo del juego, con un guía que se preocupa de que la historia siga un curso normal. En esta comunidad se encuentran los más variados temas científicos, de sexo, historias medievales, etc. Un MUD puede tener 20 mil habitantes, con un número similar de lugares imaginarios.

Esta modalidad de cultura en el Ciberespacio une la magia y la identidad a través de bases de datos de computadoras, permitiendo a sus miembros redactar e improvisar mundos y melodramas con el objeto de divertirse. Las personas que integran esta inmensa comunidad, hasta ahora la más grande, compiten por el prestigio y el poder, se busca la sapiencia, la revancha y las reacciones violentas.

**Otros grupos, que presentan el mayor crecimiento en el último tiempo, son las Comunidades Ciberpolíticas. Estos son grupos que se manifiestan por la abolición de las leyes de derecho de autor, se interesa principalmente en los temas legales que conciernen a la restricción o censuras de algunas páginas Web. Mantener el Ciberespacio como el único lugar totalmente libre del planeta es su consigna y su objetivo de acción.**

**2.4.6. El lenguaje de las comunidades.** El lenguaje escrito tradicional al que se estaba acostumbrado en la Red se ha transformado. La escritura que se masificó con la imprenta de Gutemberg ahora ha sufrido un cambio radical al estar acompañada de imágenes, sonidos y videos. En Internet cada modalidad de uso tiene un lenguaje particular. El WWW, mantiene un estilo de escritura bastante formal, ya que la comunicación se

establece unidireccionalmente, aunque es relativamente interactiva. A través de cada una de estas páginas se da a conocer información sobre la cual el usuario puede seguir explorando con ayuda del hipertexto, para encontrar más información sobre un determinado tema.

Sin embargo, algo muy distinto ocurre en los Newsgroup, grupos de conversación divididos por temas (4.000), a los cuales las personas acceden a través de su Computador. Esta es una conversación real que sucede a través de los computadores y donde se intercambian opiniones entre las personas que acceden a este tipo de comunicación.

Algo que ha caracterizado a este grupo de conversación son ciertas normas que rigen los diálogos, o de etiqueta como son llamadas por los expertos en el tema. Y aunque no han sido publicadas en ninguna parte, un cibernauta, que se considere como tal, las debe conocer y sobretodo respetar.

Estas normas se basan en una pauta de comportamiento sobre el cómo, cuándo y dónde publicar, reglas de buena educación y de respeto al hablar con otros miembros del grupo y cómo reaccionar ante ciertas publicaciones. Es recomendable leer durante seis meses lo que se habla en un grupo de discusión, para tener cierta seguridad sobre lo que se va a discutir, de que manera se discute y cuál es el lenguaje usado en ese grupo de interés.

Entre las reglas fundamentales está el pedir las cosas por favor, dar las gracias cuando se recibe ayuda, evitar garabatos, insultos o burlas al compañero. Hay que tener en cuenta que

en los mensajes por Computador se ven las palabras y no el contexto, ni la posible segunda intención de quien las dicen, por lo que producen un efecto directo de quien las dice y las lee.

Por ejemplo, el cibernauta que quiera utilizar un sarcasmo en su texto deberá usar el siguiente símbolo :-) que al querer ser gracioso se invierte, mostrando una sonrisa :-(. Otra forma más simple es detallar la actitud del comunicador entre paréntesis. Otra de las reglas fundamentales es no escribir con mayúscula porque equivale a gritar, y no corregir los errores ortográficos de los miembros del grupo porque se siente como falta de respeto corregir un error ante el grupo que participa de la discusión.

En términos de facilitar y hacer efectivo los intercambios de mensajes se sugiere que cuando se comenta lo que dice otra persona se haga entre comillas. Y que cuando se quieran hacer alusiones personales contra una persona se las haga directamente a través del e-mail.

Otro requisito importante es enviar mensajes breves, redactados de forma fácil y coherente. Tener cuidados con chistes y sarcasmos acerca de otras personas ya que éste es un canal público donde los que participan se pueden sentir ofendidos. Resulta necesario para lograr una buena comunicación en la Red, educar a los usuarios respecto de las reglas de Internet.

Hasta el momento se han descrito varios conceptos que describen lo que son las comunidades virtuales que es el tema principal de este proyecto, ahora se hablará de lo que

es un portal y cuales serán las características que deberá tener el que se pretende desarrollar.

## **2.5 PORTALES**

El fenómeno Internet se ha desarrollado en varias fases. En las primeras, se fue haciendo importante para las empresas e instituciones tener algún tipo de presencia en Internet, con lo que fueron apareciendo multitud de pequeñas páginas corporativas en las que se mostraba algún tipo de información sobre la institución, habitualmente información general y de contacto.

Posteriormente, la mera presencia en Internet dejó de ser suficiente, se fue haciendo necesario introducir nuevos elementos y ofrecer algún tipo de servicio, así como una mejora en los contenidos.

Hoy en día, algunas instituciones prácticamente permanecen como en esos primeros momentos y otras empiezan a ver clara la necesidad de ser más ambiciosos respecto a las posibilidades de Internet. Ahora no basta con “estar” sino que es preciso “hacer”. Ya no sirve esperar que vengan los clientes, sino que se hace necesario ir a buscarlos y conseguir mantenerlos fieles a los espacios en Internet de las instituciones que tengan portales.

**2.5.1. De las homepage a los portales.** Internet, por su propia naturaleza, es desestructurada, y desde que empezaron los primeros intentos de Arpanet a finales de los años 60, no existió ni existe orden ni clasificación previa, con lo que desde sus orígenes fue necesario realizar esfuerzos encaminados a facilitar la navegación y la localización de los crecientes recursos existentes en la red.

Algunas personas tuvieron la acertada iniciativa de crear lugares en la red donde se le proporcionara al navegante herramientas para facilitar la navegación, para recorrer la red a través de esos contenidos heterogéneos y dispersos, en definitiva, para tratar de poner en orden el caos del Web.

Surgieron lugares especializados en indexar los contenidos de las páginas existentes en Internet, tales como Yahoo! ( <http://www.yahoo.com> ), creado en 1994. Allí, un grupo de personas se dedicaba a recoger información sobre el contenido de aproximadamente un 20 % del 1.000.000 de páginas existentes entonces, ofreciendo la posibilidad de recuperar información de dos maneras, mediante un motor de búsqueda y mediante una clasificación temática o índice de esos contenidos.

Poco a poco se fueron sofisticando los sistemas de indexación, y algunos de estos lugares dedicados a la búsqueda de información fueron incorporando herramientas como robots. Estos robots son programas dedicados a rastrear automáticamente la red durante las 24 horas del día, siguiendo enlaces de una página a otra y extrayendo información sobre el contenido de cada una de éstas. Esta información pasa a engrosar el contenido de las bases

de datos de los buscadores, y se recupera posteriormente mediante las consultas que los usuarios realizan usando los motores de búsqueda. Se llegó así a una situación en la que se podía distinguir dos tipos fundamentales de sistemas de recuperación de información: Los índices, basados fundamentalmente en un índice de elaboración manual (como Yahoo!) y los buscadores, basados principalmente en un motor de búsqueda como Altavista ([www.altavista.com](http://www.altavista.com)).

El uso y perfeccionamiento de los robots permitió incrementar considerablemente el número de páginas referenciadas. Sin embargo, el número de éstas siempre era mucho menor que el total de las existentes, cuyo continuo y exponencial crecimiento nos ha llevado hasta las actuales más de 800 millones de páginas, de las que los robots de rastreo automático más eficientes, como los que utilizan los buscadores HotBot (<http://www.hotbot.com>) o Altavista (<http://www.altavista.com>) apenas consiguen indizar el 35% del total.

Tanto los índices en un primer momento, como posteriormente los buscadores han debido asumir el fracaso en la imposible labor de registrar todo el contenido de Internet, siendo además cada vez mayor la sobrecarga de información que dicho número de páginas representa, problema al que se le une el hecho de que la insuficiente calidad de la búsqueda de información en los buscadores es habitualmente uno de los principales problemas para los usuarios. Ello trajo consigo la evolución de las páginas de estos lugares, que poco a poco, y de forma natural, al tiempo que fueron evolucionando las posibilidades técnicas y

las demandas, explícitas o implícitas, de los usuarios, fueron incorporando diversos servicios de valor añadido.

La otra evolución la produjeron los grandes proveedores de servicios Internet al estilo AOL (<http://www.aol.com>) o Netscape (<http://www.netscape.com>), configurando sus páginas como página de inicio por defecto en sus navegadores de versión superior a la 2.0. Muchos usuarios, por el simple hecho de no cambiar la configuración original por defecto, iniciaban a diario la navegación desde esta página, lo que producía alto número de visitas a la misma, haciendo muy rentable la publicidad albergada en ella. De este modo los responsables de estos sitios comenzaron a ver la rentabilidad que reportaría implantar contenidos atractivos y determinados servicios, con los que se pretendía potenciar aún más el tráfico recibido y fidelizar al usuario, consiguiendo así que desde estos lugares muchos usuarios encontraran la mayoría de la información y servicios que habitualmente necesitaban de Internet.

Es en esta situación cuando se debe empezar a hablar de portales. De modo simple podríamos definir portal como un punto de entrada a Internet donde se organizan sus contenidos, ayudando al usuario y concentrando servicios y productos, de forma que le permitan a éste hacer cuanto necesite, o al menos que pueda encontrar allí todo cuanto utiliza a diario con más frecuencia sin tener que salir de dicho website. El objetivo pretende ser fidelizar a los usuarios, es decir, conseguir que éstos no usen el portal de forma eventual sino que se habitúen a usarlo a diario, y que se establezca algún tipo de vínculo casi personal entre el usuario y el portal. Así, entre otras cosas se conseguiría no sólo que los visitantes coloquen dicha página en su bookmark, sino que ésta sea la página de inicio



del navegador del usuario, lo que garantizará para ese sitio un tráfico alto y constante, lo que ayudará a asegurar la supervivencia en la red de dichos sites, en gran parte simplemente gracias a la publicidad en forma de banners, y en parte gracias a otros servicios adicionales en forma de productos o comercio electrónico.

**2.5.2. Tipos De Portales.** Se ha visto una definición básica de portal, bastante adecuada para definir la idea general que subyace en todos los portales. Pero la proliferación del número de portales y de usuarios, así como el vertiginoso crecimiento de Internet, hicieron que pronto surgiera la posibilidad de clasificar los portales en función del público hacia el que van dirigidos, o lo que viene a ser lo mismo, de la línea de contenidos que pretenden cubrir. Así, distinguiremos entre los portales orientados a toda la población (Portales Generales), los dedicados a usuarios interesados en un tema concreto, especializados temáticamente (Portales Especializados, o Vortales) y los destinados a las personas relacionadas con una empresa o institución (Portales Corporativos).

**2.5.3. Portales Generales (Megaportales).** Es un portal de carácter general, orientado a todo tipo de público, ofrece contenidos de carácter muy amplio, cuya pretensión es cubrir las temáticas más demandadas. También ofrece habitualmente servicios de valor agregado como comunidades virtuales, espacio Web gratuito, información de diversos tipos, personalización de la información, Chat, e-mail gratuito, mensajes a teléfonos móviles, software gratuito, grupos de discusión, comercio electrónico, buscador, etc.

Sin embargo, este modelo empieza a quedarse obsoleto, pues a ese nivel tan amplio de cobertura solo pueden sobrevivir unos pocos y empieza a haber demasiados portales generalistas (megaportales o portales horizontales), orientados fundamentalmente a usuarios principiantes y basados en servicios poco especializados, inadecuados para los usuarios más expertos lo que está haciendo necesario redimensionar este mercado a través de la especialización geográfica, temática o corporativa.

**2.5.4. Portales Especializados.** Cada vez hay más usuarios a los que, ya sea por su grado de experiencia o por sus necesidades profesionales, los portales generalistas u horizontales no satisfacen plenamente sus necesidades, por que los contenidos de éstos son demasiado globales y, por ende, demasiado superficiales e insuficientes para lo que sus características demandan. Ello plantea una situación en la que existe una coyuntura favorable para aplicar el modelo de portal que ya se conoce a aspectos más específicos, que cubran por ejemplo un área geográfica determinada, como puede ser Cartagena de Indias (<http://www.cartagena.com>), un tema concreto, como puede ser la educación (<http://www.icfes.org.co/>), o bien destinado a cubrir las necesidades de las personas relacionadas con una corporación concreta (empleados, directivos, clientes, proveedores, etc). Esta cobertura la ofrecen los denominados portales verticales (Vortales) y los portales corporativos.

**2.5.5. Portales Corporativos.** Un portal corporativo es una Intranet que provee de información de la empresa a los empleados así como de acceso a una selección de Web públicos y Webs de mercado vertical (proveedores, vendedores, etc.) Incluye un motor de búsqueda para documentos internos así como la posibilidad de personalizar el portal para diferentes grupos de usuarios y particulares. Sería el equivalente interno a los portales de carácter general de Internet.

Los portales corporativos tienden a ser una prolongación natural de las Intranet corporativas, en las que se ha cuidado la organización de la información y la navegación, donde se permite, y sobre todo se potencia, el acceso a información de la propia institución, la edición de material de trabajo propio, el contacto con clientes y proveedores, etc. En ellos se distingue la parte intramuros o a este lado del cortafuegos y la parte extramuros o externa, dependiendo de que el destinatario de esa información sea miembro de la institución o bien un elemento externo a ésta.

**2.5.6. Portales Verticales (Vortales).** Un portal vertical, también conocido como Vortal (Vertical Portal) es un Website que provee de información y servicios a una industria en particular. Es el equivalente industrial específico de los portales generales del Web, pero en este caso, además de ofrecer los típicos servicios de valor agregados característicos de los portales generales, la cobertura en cuando a contenidos se centra en un tema o sector concreto. Los portales verticales han de contener más datos sobre su mercado que cualquier otro sitio, lo que en sí mismo ya es un valor agregado considerable, siempre

manteniendo los datos de las instituciones que lo integran a buen recaudo tras el cortafuegos.

Es mediante este tipo de portales con los que se puede conseguir cubrir las carencias que muestran muchos de los portales generalistas, que pretenden llegar a todo tipo de usuarios pero que en realidad, no son capaces de cubrir de una forma profunda ninguna de estas áreas temáticas.

### **2.5.7. Características diferenciadoras de un portal frente a una página Web.**

Últimamente se está asistiendo a la moda de los portales, o al menos, del término “portal”, pues se está haciendo un uso, en muchas ocasiones inadecuado y gratuito, para referirse a simples páginas Web. Ya se han citado algunas cualidades generales de un portal y sería interesante tratar de delimitar un poco más algunas características, que nos han de servir para reconocer un portal de algo que no lo es. Para ello resulta curiosa la aportación de David Morrison usando las iniciales del término portal:

**P**ersonalización para usuarios finales.

**O**rganización del escritorio.

**R**ecursos informativos divididos y organizados.

**T**razado o seguimiento de las actividades de los usuarios.

**A**cceso a bases de datos.

## **Localización de gente o cosas importantes.**

De estas características al menos la mitad tienen que ver con un aspecto clave en el presente y futuro de los portales: configuración/personalización. Este aspecto debe permitir solucionar algunas de las dificultades que muchos lugares de Internet ofrecen: dificultad de navegación y localización de información entre demasiados contenidos irrelevantes, dificultad para la interacción del portal con las actividades cotidianas, especialmente en condiciones de alta movilidad del usuario.

Actualmente, en la mayoría de websites y portales, se pretende ofrecer toda la información relativa a un tema o sector (portal vertical) o a una corporación (portal corporativo) mediante unas páginas Web standard, iguales para todos aquellos que se conectan, de modo que se muestra toda la abundante información que se puede ofertar, estructurada de la forma que los diseñadores consideran “mejor manera posible”. Sin embargo, esto no suele ser eficiente y, pese a la especialización del portal, los visitantes aún han de navegar demasiado para encontrar aquello que realmente les interesa, a través de una estructura de enlaces que no se ajusta a sus intereses, pasando por muchos datos que les son irrelevantes, sencillamente porque cada visitante tiene sus prioridades y preferencias. De este modo, resulta complicado que la disposición y estructuración de enlaces y contenidos ideada por los diseñadores del portal sea considerada óptima por todos los usuarios.

Un portal debe ser capaz de reconocer al usuario y ofrecerle la configuración adecuada a su perfil o rol dentro de una institución, ya que dependiendo del perfil personal o profesional

se necesitará determinados elementos distintos a los de otra persona con distinto perfil, aún perteneciendo ambos al mismo sector temático. Esta configuración debería ser automática a partir de los datos que el sistema posea del usuario. En el caso de portales verticales éstos serán introducidos por el propio usuario en el momento de darse de alta, y en los portales corporativos los podrá aportar la propia corporación.

Además de que el portal sea configurable, dentro de una configuración determinada el propio usuario debe poder personalizar tanto el aspecto de la pantalla o escritorio como los contenidos, elegir los que quiere que aparezcan y los que no, y que aquellos datos que se muestren estén al máximo relacionados con él, tales como el estado del tiempo en su ciudad u otras que le interese, cotizaciones de sus acciones, calendario con fechas relevantes para él, tales como las fechas de sus exámenes en el caso de estudiantes. Así, el aspecto externo del portal de dos usuarios podrá diferir por completo aún tratándose en realidad del mismo para ambos.

Se debe tratar de que el portal se parezca al máximo al escritorio del usuario, de forma que desde él pueda acceder no sólo a los contenidos que le puedan interesar, sino a los datos y aplicaciones concretas con los que trabaje.

Desde el punto de vista del portal la configuración y personalización para cada usuario se puede hacer de varias maneras, bien a partir de cookies o bien mediante el acceso identificado. El problema de las cookies es que implican que el usuario permanezca siempre en el mismo computador y que éste no sea compartido por otros usuarios.

Esta identificación del usuario le servirá a los gestores del portal para dos objetivos básicos: Por un lado, en lo referido al servicio prestado, puede reconocer al usuario y sus preferencias, y a partir del seguimiento de sus actividades puede adivinar lo que el usuario necesita para tratar de adelantarse en lo posible a esas necesidades.

Además, este seguimiento de actividades será también la clave en cuanto a la obtención de beneficios económicos, ya que permitirá que la personalización se extienda también a las campañas de marketing, y se le podrán ofrecer al usuario los anuncios, productos y servicios que mejor se adapten a sus características, lo que multiplica enormemente la efectividad de toda campaña de marketing.

## **2.5.8. Portales Vs Buscadores. Recuperación De Información.**

**2.5.8.1. Antes de buscar información. Ideas previas.** Hay que dejar claras algunas ideas antes de empezar a buscar, lo que ayudará en la tarea que hay que realizar. Es bastante probable que esté en Internet lo que se está buscando. Debemos tener en cuenta la probabilidad de que alguien haya introducido información sobre el tema de interés, lo que dependerá de la cantidad de aficionados al tema o profesionales del sector.

No toda la información de Internet es pública. Algunas empresas se dedican a vender información y no suelen ofertar en Internet todo lo que tienen (periódicos, editoriales, etc.).

No todas las organizaciones están aún en Internet, si bien cada vez son menos, en muchos casos encontraremos que algunas instituciones no tienen representación en la red o que apenas ofrecen información.

Por supuesto, no todo se va a encontrar en español. Saber idiomas, especialmente inglés, abrirá muchas puertas de acceso a información.

No toda la información de Internet está en la World Wide Web. También se tendrá que tener en cuenta los sistemas FTP, las listas de distribución de e-mail, las news, etc. Pese a ello el WWW es el buque insignia para localizar información en Internet.

No toda la información de Internet es rigurosa. Probablemente se verá desbordante por la cantidad de información recuperada. Se debe filtrar la información y seleccionar bien la fuente escogida, un buen método puede ser fijarse en la institución responsable del documento. Una institución de prestigio probablemente ofrecerá información más rigurosa y actualizada que una página personal de un usuario.

**2.5.8.2. Instrumentos de búsqueda. Motores de búsqueda, robots e índices.** Un *motor de búsqueda (search engine)* o ingenio de búsqueda es un programa que realiza búsquedas dentro de una base de datos que contiene referencias a páginas HTML, de las que contiene información sobre su título, descripción del contenido y URL.



Un *robot* es un programa que de forma automática recorre páginas Web siguiendo los enlaces que encuentra en éstas de forma sucesiva. Los documentos por los que pasa son introducidos en una base de datos e indexados para poder ser recuperados posteriormente por un motor de búsqueda.

Un *índice* o directorio es una recopilación manual de documentos, que serán estructurados en forma de directorio o introducidos también en una base de datos sobre la que se pueden realizar búsquedas.

De ahora en adelante se llamará *buscador* a los motores de búsqueda, que como se ha visto se basan en el trabajo previo de un robot que ha localizado las páginas.

En muchas ocasiones se encontrarán combinados los índices con algún motor de búsqueda que consulta los datos contenidos en ese índice.

Lo primero que se ha de decidir es si interesa buscar en un índice o en un motor de búsqueda. Si se quiere buscar algo concreto, tal como un servidor o un archivo o documento en concreto, es conveniente ir a un buscador (Como Altavista y Google). En cambio, si se quiere investigar acerca de un tema, buscar servidores relacionados con algo, normalmente resultará más interesante recurrir a un índice (como Terra o Yahoo). Por ejemplo: si se pretende encontrar información sobre Baloncesto en general será más interesante acudir al índice de Terra o de Yahoo. Una forma rápida de acceder a esa información sería realizar una búsqueda del tema en primer lugar, y se podrá ir en un solo

paso al directorio buscado, puesto que en los resultados aparece el directorio en el que aparece la página recuperada y bastaría pinchar en ese directorio para localizar esa categoría.

Si, en cambio, se quiere saber si hay algún curso de *Internet a distancia* en la red, hay que recurrir a los robots porque probablemente no estará incluido en la base de datos de Terra o Yahoo!.

También se debe considerar que los servidores más importantes suelen darse de alta en Terra y Yahoo!, por lo que puede ser interesante en ocasiones usar un índice como buscador, ya que es probable que la página oficial de lo que busquemos esté dada de alta y que no lo estén muchas de las páginas no oficiales que tratan este tema.

Existen diversos criterios que han de servir para decidir por un buscador o índice concreto, entre ellos la profundidad de la base de datos, la rapidez de consulta, la precisión y la exhaustividad, entre otros criterios.

### **3. DISEÑO DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

En el presente capítulo se hace una descripción del contenido de la Comunidad Virtual de la Corporación universitaria Tecnológica de Bolívar, con el fin de orientar al lector acerca de su estructura, y los servicios que presta. Se incluye, además, una descripción del esquema utilizado para el diseño de los módulos así como una explicación acerca del contenido de los mismos.

La Comunidad Virtual de la CUTB, posee una estructura modular conformada por las siguientes secciones:

- Institucional
- Académicos
- Estudiantes
- Clasificados
- Egresados
- Café Internet
- E-mail
- Buscador

- FTP
- Grupos de discusión.

**A continuación se hará una descripción detallada del contenido y funcionamiento de cada una de ellas..**

### **3.1. INSTITUCIONAL**

La Tecnológica de Bolívar es una Institución Universitaria dinámica, por lo tanto esta sección se incluyó con el fin de dar a conocer sus aspectos generales. En esta sección *Institucional*, se muestra todo lo referente a la organización y desarrollo institucional de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. La información que se presenta en esta sección de la Comunidad Virtual es la siguiente:

- Misión Institucional.
- Visión Institucional.
- Áreas Educativas.
- Filosofía Educativa
- Convenios Universitarios.
- Estructura Orgánica.
- Instalaciones Universitarias.
- Himno de la CUTB.

- Internet en la CUTB.

## **3.2. ACADÉMICOS**

**Esta sección contiene:**

- **Consultas del perfil y contenido de las diferentes áreas de estudio de la Institución.**
- **Consultas del material de apoyo didáctico de asignaturas**

### ***3.2.1. Consultas del perfil y contenido de asignaturas en las diferentes áreas. Esta división tiene las siguientes secciones:***

- **Descripción Facultad.** Es una descripción breve de cada facultad de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Incluyendo a su vez la duración del programa académico y el título universitario que se otorga.
- **Perfil ocupacional.** Es una descripción breve del desempeño laboral que puede tener un profesional en cada programa académico de la Institución.
- **Plan de estudio.** Programa académico de cada facultad por áreas de estudio.

**3.2.2. Consulta de material de apoyo didáctico.** En esta sección del diseño de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, los usuarios tienen acceso al material de apoyo impartido por los profesores de las asignaturas, como

manuales, diapositivas, guías de desarrollo para el contenido del programa académico, entre otros. Este material de apoyo se puede descargar desde el servidor FTP de la Comunidad Virtual.

### **3.3. ESTUDIANTES**

Esta sección se divide en dos partes:

- Directorios de Correos Electrónicos
- El Centro de Atención a Estudiantes, que en la Comunidad Virtual se llamará Sistema de Información Virtual Académica (SIVA).

**3.3.1. Directorio de correos electrónicos.** El directorio de correos electrónicos es un mecanismo de búsqueda de estudiantes, para poder brindarles información como eventos universitarios, clasificados entre otros. Debido a que el correo electrónico es actualmente una de las fuentes de comunicación más grande del mundo, y cada día se acrecienta el número de usuarios de este servicio, es necesario implementar este servicio de Directorio de Correos Electrónicos.

Para que un usuario pertenezca al directorio de correos electrónicos es necesario que se registre en esta Web, por lo tanto debe llenar un formulario con los datos personales y el correo electrónico o e-mail que más utilice.

La búsqueda de un usuario en el Directorio de Correos se puede realizar de dos formas: Consultando por el valor del código del estudiante o consultando por el primer apellido del usuario.

**3.3.2. Centro De Atención A Estudiantes. SIVA. (Sistema de Información Virtual Académica)** *En esta sección del diseño los estudiantes tendrán acceso al Sistema de Información Virtual Académica de la tecnológica de Bolívar. Las opciones a las que se puede tener acceso son las siguientes.*

- *Búsqueda de estudiantes y profesores por nombre y apellido.*
- *Consulta de Datos personales, horarios, y Notas parciales de estudiante.*

Para tener acceso al SIVA es necesario registrarse con el código y una clave personal, en este caso el número del documento de identidad.

### **3.4. CLASIFICADOS.**

**En esta sección de clasificados, los usuarios pueden acceder a un servicio de publicación de avisos sobre temas diversos que quieran compartir con los demás usuarios, al igual que consultar los avisos que los demás usuarios publiquen.**

**Los usuarios pueden publicar su clasificado llenando un formulario el cual se enviará al Webmaster para su revisión previa a la publicación, los usuarios deben indicar el número de días que aparecerá la publicación, la fecha de publicación, sus datos personales y el texto del clasificado a publicar.**

Los clasificados tienen sus propias reglas, a continuación se describen:

- Los clasificados se publican en la sección a la que correspondan.
- Si el aviso se publicó con algún error, debe informarse al correo del Webmaster.
- El usuario debe elegir el número de días que durará la publicación de su clasificado.
- La comunidad Virtual se reserva el derecho de publicación o de suspensión de un aviso. Puesto que el aviso es enviado antes de ser publicado por vía electrónica al Webmaster de la Comunidad Virtual, y así efectuar la revisión del contenido, para aprobar o reprobar el clasificado.

Las secciones existentes a las que debe pertenecer un clasificado son las siguientes:

- Enseñanza.
  - ✓ Clases, Cursos y seminarios.



- Alojamientos
- Ventas
- Compras
- Comunicados.
  - ✓ Eventos Universitarios.
- Computadores.
  - ✓ Equipos y suministros, Servicios, Alquiler y Mantenimiento.
- Ofrecer Servicios.
- Practicas empresariales.
- Empleos.

**Además se pueden hacer consultas a los clasificados existentes. Estas consultas se pueden realizar eligiendo la sección o la facultad, de las cuales se quiera conocer los clasificados publicados.**

### 3.5. EGRESADOS.

**Esta sección tiene como objetivo principal crear un contacto con los egresados de la Institución y a su vez con los estudiantes que académicamente terminaron sus estudios universitarios.**

**La principal fuente de contacto con los egresados y estudiantes es la *Bolsa de Empleo*. Por lo tanto en la Comunidad Virtual se ofrece este servicio, a continuación se detalla cada ítem de esta sección.**

***3.5.1 Bolsa De Empleo.*** Esta sección es un servicio de información y contacto, que ofrece la Tecnológica de Bolívar a sus egresados, con las diferentes empresas de los sectores industrial y comercial de la comunidad Cartagenera.

Se presentará el objetivo general del programa de Bolsa de Empleo, su finalidad, y las instrucciones para participar en el programa. Se mostrarán los requerimientos de las empresas asociadas a este programa en la sección empleos. Se podrá descargar el formato de inscripción al programa de bolsa de empleos en formato pdf, para su diligenciamiento y envío a la Dirección del Medio Universitario, o se podrá inscribir en línea llenando un formulario, en la sección de Inscripción.

### **3.6. CAFÉ INTERNET.**

**El café Internet constará de un servidor IRC. IRC significa "Internet Relay Chat" es decir, una charla por Internet. Pero es una charla en la que pueden intervenir varias personas desde los lugares mas alejados o como en este caso cercano del mundo.**

**El Chat de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar nace con el objetivo de convertirse en el punto de encuentro, de los usuarios de la Comunidad Virtual.**

En la sala de Chat de la Comunidad Virtual, se puede hablar de cualquier asunto. Como por ejemplo, Política, Economía, Administración, Informática, Ingenierías, o Sociales. Para ello, sólo tiene que registrarse previamente.

Los usuarios pueden participar en los Chat descargando un programa cliente específico llamado mIRC desde la página del Chat en la Comunidad Virtual., con las instrucciones de instalación y configuración.

### **3.7. E-MAIL**

**Esta sección es un servicio de Transferencia de Correo Electrónico gratuito que provee la Comunidad Virtual de la CUTB, para todos sus miembros Este servicio permite llevar a cabo el envío y recepción de mensajes con otros usuarios de la Comunidad Virtual.**

Este servicio se implementa mediante la instalación de mail servers, o servidores de correo, y un cliente e-mail que es un programa habitualmente llamado “*mail*” que permite la lectura

del buzón a cada usuario autorizado. También es capaz de manejar el “*spool*” de correo, es decir, de enviar mensajes que serán leídos por el servidor e-mail para poder ser distribuidos a otros usuarios.

El servidor de correo utilizado en la Comunidad Virtual es el SquirrelMail, es un webmail muy completo y permite un manejo fácil de las cuentas de correo electrónico.

### **3.8 BUSCADOR DE INFORMACIÓN**

Esta sección proporciona una herramienta interactiva para realizar búsquedas en la Web de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, de acuerdo con algún criterio de búsqueda, conformado por una o varias palabras que hagan referencia. Cuando se realice la búsqueda por palabras, la información requerida aparecerá en forma de listado con la dirección electrónica de las páginas, descripción breve y temas principales de las mismas que coincidan con la palabra o palabras en referencia.

Las búsquedas se hacen en la base de datos de la Comunidad Virtual, que contiene documentos que proveerán los estudiantes y docentes, provenientes de investigaciones, proyectos de las asignaturas, proyectos de grados, tareas, entre otros.

### **3.9. INTERFAZ AMIGABLE FTP.**

Esta sección de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar tiene como objetivo principal de crear un ambiente amigable al momento de transferir archivos de un equipo remoto a un equipo local. Se trabaja con el paquete wu – ftp, como servidor ftp.

### **3.10. GRUPOS DE DISCUSIÓN.**

Los grupos de discusión son similares a tableros de anuncios en los que se puede dejar dudas o comentarios sobre los mensajes visitados. Una vez leído un mensaje si se quiere formular alguna pregunta o plantear alguna duda o aclaración se puede escribir un mensaje, este se incorpora al grupo y podrá ser leído y contestado por cualquier participante que lo visite.

**Los grupos de discusión son un interesante servicio de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar pues permite el intercambio de mensajes en un foro común sobre un determinado tema de interés para todos sus lectores. En cuanto a formato, son algo similar a los emails: simples mensajes de texto formados por la cabecera del mensaje seguida del cuerpo, y donde a su vez la cabecera se divide en diferentes campos que indican el remitente, el grupo destinatario o el tema del mensaje.**

por ejemplo, al entrar al grupo SO.linux se entrará en contacto con un grupo temático dedicado exclusivamente a hablar sobre este sistema operativo. Si se desea enviar un mensaje o leer los temas tratados en el grupo, todas las personas suscritas al mismo podrán entrar a la página del grupo y leer y contestarlo (algo así como visitar una página donde se puede leer todos los mensajes que mandan las personas interesadas en el tema, y no mandar el mensaje a las personas que tienen acceso al grupo, que en realidad sería una lista de correo.) los mensajes de su interés, pudiendo por tanto aprender mucho sobre el tema tratado. La variedad de temas disponibles en los diferentes grupos permiten la participación activa, yendo desde la simple lectura hasta la colaboración con el grupo respondiendo a preguntas que ayuden a otros lectores a desarrollarse.

La persona encargada de las labores de mantenimiento de los grupos de discusión, como son, modificar, adicionar y eliminar un grupo de discusión es el webmaster de la comunidad virtual.

### **3.11. PLANIFICACIÓN DE LA COMUNIDAD VIRTUAL**

Los aspectos a tener en cuenta al momento de crear una Comunidad Virtual, después de haber definido lo que se desea hacer y la información que se va a manejar y proporcionar son los requerimientos y especificaciones.

### **3.11.1. Requerimientos y especificaciones**

#### **3.11.1.1. Requerimientos de software**

- La plataforma en la que se va a implementar la Comunidad Virtual, es decir el sistema operativo servidor. En este caso Linux. Distribución Linux Caldera
- El servidor Web, Apache Web Server es una excelente opción.
- Si se desea realizar una comunidad con páginas dinámicas es recomendable PHP.
- Motor de Base de Datos. Mysql e Informix.
- Herramientas de diseño Gráfico. La suite de diseño Macromedia (Dreamweaver, Flash y Fireworks).
- Servidor de Correo. Postfix
- Cliente de Correo. SquirrelMail.
- Servidor y Cliente Irc para el Chat.
- Servidor ftp, en este caso wu – ftp y anom - ftp

Si se desea saber más acerca de las características de estas herramientas, puede remitirse al capítulo 4, Herramientas empleadas, donde se hace una descripción general de las herramientas empleadas en la elaboración de este proyecto.

**3.11.1.2. Requerimientos de Hardware.** En el aparte anterior se hablo de los requerimientos de software, Para este proyecto. A continuación se hará una descripción de

los requerimientos de hardware necesarios para poder instalar el sistema operativo y todos los paquetes necesarios para configurar el servidor de la comunidad de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Tabla 3.1

<b>Características</b>	<b>Requisitos Mínimos</b>	<b>Requisitos Recomendados</b>
<b>Procesador</b>	200 Mhz	700 Mhz
<b>Ram</b>	64 MB	256 MB
Espacio Libre En Disco	2.5 GB	10GB
<b>Tarjeta De Video</b>	1 MB	8 MB
<b>Monitor</b>	SVGA	SVGA

**Tabla 3.1. Requerimiento de Hardware Para instalar el servidor**

Nota: La tarjeta de video y el monitor no son indispensables, la instalación del sistema operativo y las herramientas puede hacerse desde la consola, no es indispensable el modo gráfico, pero vale la pena aclarar que el modo gráfico facilita las labores de configuración e instalación de paquetes y servicios, utilizando herramientas como webmin. Hay que tener cuidado al escoger la tarjeta grafica, pueden surgir problemas de compatibilidad al momento de hacer la instalación del sistema operativo Linux, en especial Linux Caldera.

Estos problemas pueden ir desde una mala definición de los colores y gráficos en las ventanas de la instalación y ejecución del entorno grafico, problemas con la forma del cursor del ratón, no reconocer el ratón, que el proceso de instalación se congele y haya la necesidad de reiniciar el proceso, no permitir la instalación del sistema operativo en modo grafico y gozar de la potencia de las herramientas de configuración de dispositivos y



manejo de discos duros y tener que hacerlo en modo texto desde la consola con interfaces poco amigables, hasta no permitir la instalación del sistema operativo en ninguno de los modos que proporciona el programa instalador.

Brindar una solución a este problema es algo complicado, porque en ocasiones puede ser la tarjeta de video, y para esto hay que consultar cuales tarjetas de video están soportadas por Caldera, pero en otras ocasiones el problema puede ser ocasionado por otro dispositivo o dispositivos, y resulta complicado determinar cual es el dispositivo que provoca el problema en el momento de iniciar la instalación.

### **3.12. MODELAMIENTO DE PROCESOS**

Estos diagramas permiten observar la organización de los procesos en la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, sus entradas, sus salidas y sus formas de almacenamiento de datos.

El diagrama de flujo de datos permite modelar el flujo de datos en el sistema, y visualizar los trabajos o procesos llevados a cabo en el sistema, es sinónimo de diagrama de procesos.

El diagrama de procesos de la comunidad virtual se puede observar en la figura 3.1.

El diagrama de descomposición se puede observar en las Figuras 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 y 3.6.

3.12.1. Diagrama De Procesos Del Sistema De Comunidad Virtual Para La Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar

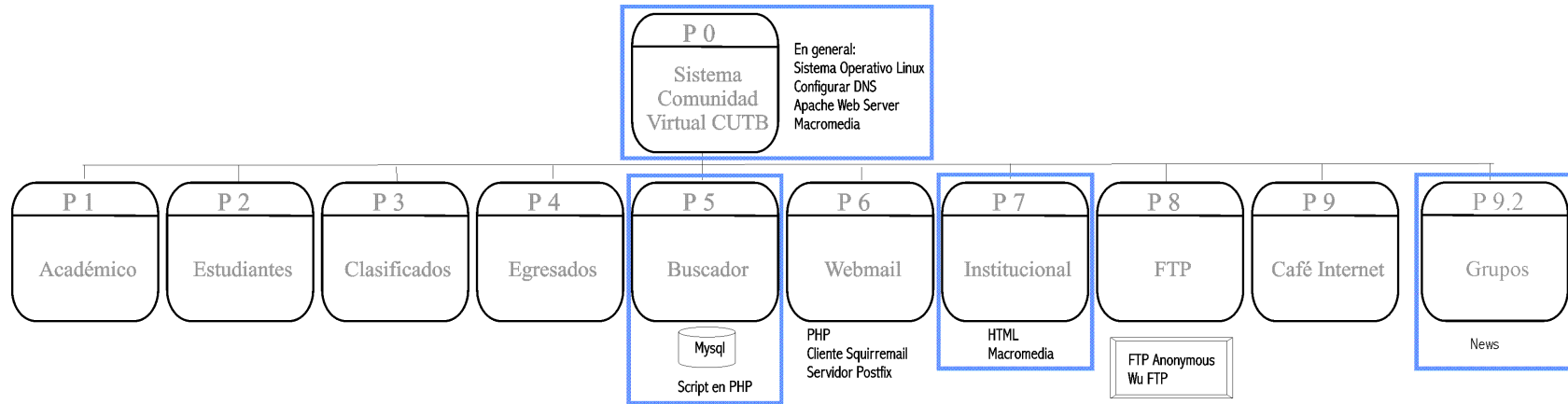


Figura 3.7. Diagrama General de Procesos

### 3.12.2. Diagramas De Descomposición

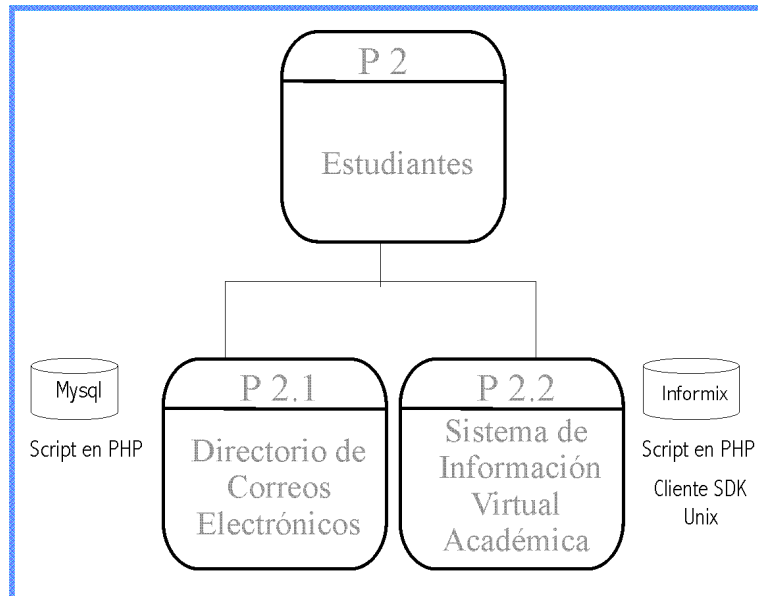


Figura 38. Diagrama de Proceso Estudiante

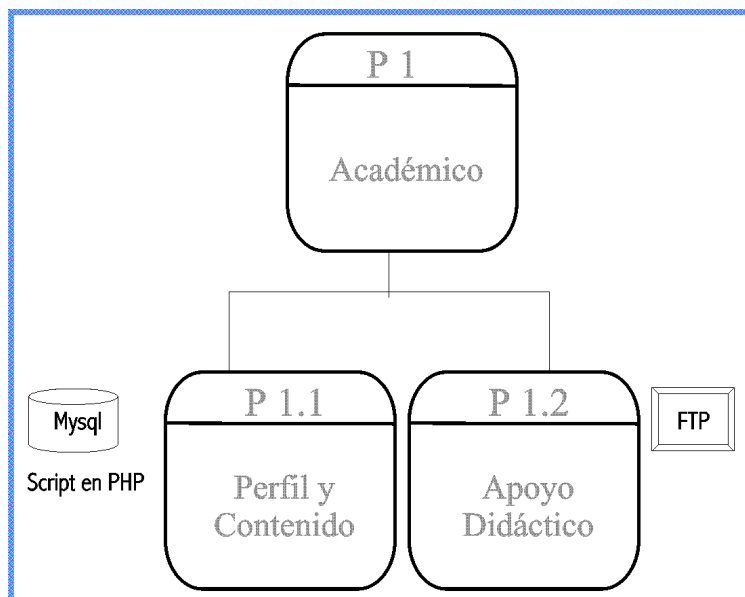
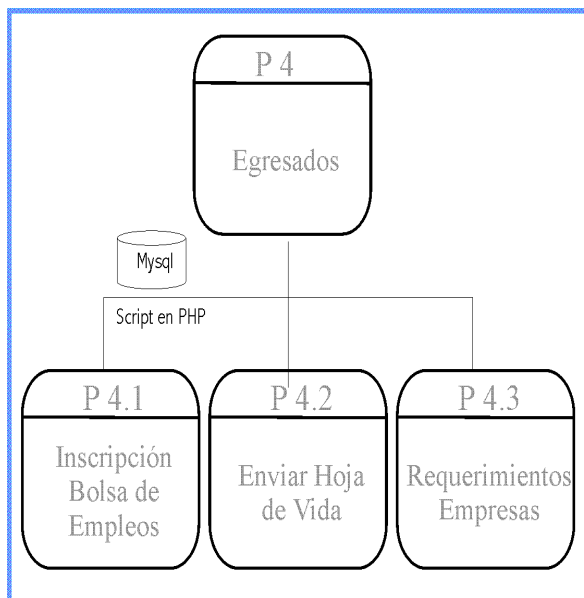
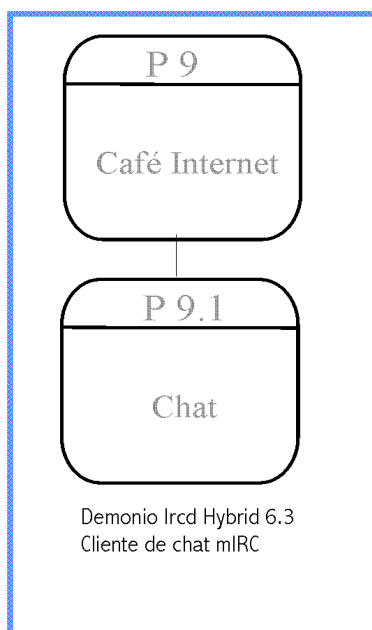


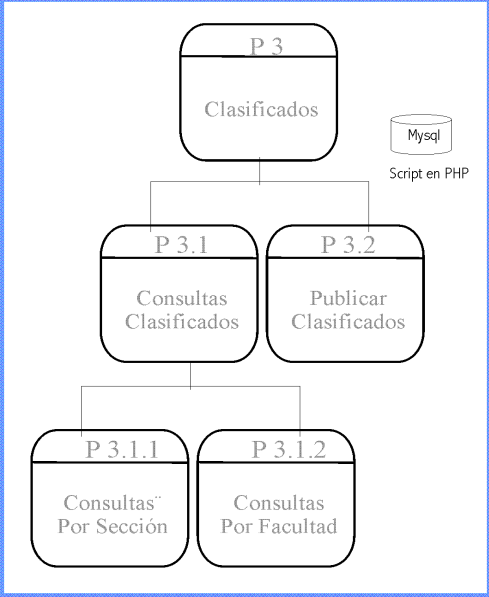
Figura 39. Diagrama de proceso Académico.



**Figura 3.10. Diagrama de Proceso Egresados.**



**Figura 3.11. Diagrama de Proceso Café Internet**



**Figura 3.12. Diagrama de Proceso Clasificados**

### **3.13. MODELAMIENTO DE DATOS**

#### **3.13.1. Base De Datos De La Comunidad Virtual De La Corporación Universitaria Tecnológica De Bolívar.**

##### **3.13.1.1. Descripción General De La Base De Datos**

Al emplear Bases de Datos en la implementación de la Comunidad virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar se busca que los documentos o páginas HTML sean dinámicas y lleven a cabo actividades de consulta y búsqueda de información, en vez de presentar solamente texto y gráficos pasivos. La creación de interfaces para las bases de datos con WWW son importantes por dos razones: La primera por el crecimiento del comercio electrónico y la segunda porque los orígenes fijos para la visualización a los usuarios tienen limitaciones. El sistema Web proporciona una manera adecuada de llegar a fuentes de información por la red y de interactuar con ellas.

La Bases de Datos de la Comunidad Virtual se implementa con el fin de cumplir con los siguientes objetivos:

- Realizar las consultas de perfil y Contenido de las facultades de la Corporación Universitaria de Bolívar.
- Crear un Directorio de Correos Electrónico para los estudiantes de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.
- Elaborar un tablero de Clasificados.
- Elaborar un listado de las empresas que requieren profesionales en bolsa de empleos de la Corporación universitaria Tecnológica de Bolívar.
- Elaborar en buscador.

A continuación se presenta en detalle la descripción que de las tablas que conforman la Base de Datos utilizada.

### 3.13.1.2. Descripción De Tablas.

#### Nombre: Persona.

Código	Char (7)	Llave primaria, no nula.
Nombre	Char (40)	No nulo.
Apellido1	Char (40)	No nulo.
Apellido2	Char (40)	No nulo.
Cod_Facultad	Char (2)	Hace referencia a Cod_facultad de la tabla Facultad.

**Tabla 3.2. Tabla Persona**

Esta tabla **persona** contiene la información de las personas que estén registradas en la Comunidad virtual. Es el eje principal de los servicios que se prestan en la Comunidad.

### Nombre: Facultad

Cod_facultad	Char (2).	Llave primaria, No nulo.
Nombre	Char (40)	No nulo.

**Tabla 3.3. Tabla Facultad**

La tabla **facultad** contiene el código y el nombre de las facultades que actualmente la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar posee en su programa académico.

### Nombre: Correos

Código	Char(7)	Hace referencia a la tabla Persona
e-mail	Char(50)	No nulo.

**Tabla 3.4. Tabla Correo**

La tabla **correos** tiene como objetivo principal manejar el Directorio de Correos electrónicos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Esta tabla contiene la dirección de correo electrónico de cada usuario registrado en nuestra base de datos.



**Nombre: Clasificado**

Días_pub	Char(2)	No nulo.
Fecha_pub	Date	No nulo.
Fecha_final	Date	Campo calculado.
Id	Incremental	Índice Incremental y llave primaria.
Detalle	Longtext	No nulo.
Cod_sección	Char(4)	Hace referencia Tabla Sección
Cod_persona	Char(7)	Hace referencia Tabla Persona
Aprobado	Smallint	

**Tabla 3.5. Tabla Clasificado**

Esta tabla **clasificado** tiene como finalidad manejar el tablero de clasificados de la Comunidad Virtual de la Institución. El campo Dias\_Pub es el número de días que será publicado el clasificado, es un valor que el usuario elige al momento de enviar la información a publicar. Las fecha\_pub y la fecha\_final son las fechas en que inicia la publicación y en la que finaliza respectivamente, esta ultima es calculada de acuerdo al numero de días en que será publicado el clasificado. El id es un campo que irá incrementándose a medida que los clasificados van llegando a el webmaster, para llevar un

conteo del número de clasificados que existan. El campo Cod\_seccion y Cod\_persona referencia a otras tablas de la Base de Datos como son la tabla Sección y Persona. El Cod\_Sección es para saber a la sección que pertenece el clasificado, mientras que el Cod\_persona se utiliza para identificar el usuario que publica un clasificado. El campo aprobado es un campo que toma los valores de verdadero o falso, indicando así el clasificado que fue aprobado para su publicación por el Webmaster.

**Nombre. Sección**

Cod_seccion	Char(4)	Llave primaria, No nula.
Tip_Sección	Char(40)	No nulo.
División	Char(40)	

**Tabla 3.6. Tabla Sección.**

**Esta tabla va ligada directamente con la tabla de clasificados, pues maneja las secciones que existen para organizar los clasificados. La tabla contiene un código, el tipo de sección y la división a la que pertenece la sección. Por ejemplo, existe un tipo de sección Enseñanza, la cual se divide en cursos, clases y seminarios.**

**Nombre: Materia**

Cód_materia	Char(5)	Llave Primaria
Nom_materia	Char(40)	

Nivel	Char(2)	
Créditos	Char(2)	

**Tabla 3.7. Tabla Materia**

La tabla **materia** contiene toda la información relacionada con cada asignatura incluida en el plan de estudio de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.

**Nombre: Áreas**

Nom_area	Char(40)	
Cód_area	Char(2)	Llave Primaria

**Tabla 3.8. Tabla Áreas**

Los planes de estudio de las facultades de la Institución están formados por áreas académicas que contienen la totalidad de las asignaturas. Esta tabla **áreas** contiene los códigos y nombres de cada área en particular.

**Nombre: Plan\_Estudios**

Cod_materia	Char(5)	Hace referencia Tabla Materia
Cód_Facultad	Char(2)	Hace referencia Tabla Facultad

Cód_Área	Char(2)	Hace referencia Tabla Área
Id	Auto incremental	

**Tabla 3.9. Tabla Plan de Estudios**

Esta tabla **Plan de Estudios** contiene las referencias de la facultad y el área a la que pertenece una asignatura.

### **Perfil\_Facultad**

Cód_Facultad	Char(2)	Referencia Tabla Facultad
Descripción	LongText	
Perfil_profesional	LongText	
Perfil_ocupacional	LongText	
Duración	Char(100)	
Título	Char(40)	

**Tabla 3.10. Tabla Perfil Facultad**

La tabla **Perfil\_Facultad** contiene una descripción breve de la facultad, su perfil ocupacional y profesional, la duración del programa académico y el título que otorga la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, al cumplir con todos los requisitos académicos.

**Nombre: Búsqueda**

Id_pag	Incremental	Indice Incremental y llave primaria
Nom_pagina	Char (40)	
Descripción	Char(100)	
Dir_Principal	Char(40)	
Tema_Principal	Char(40)	
fecha	date	

**Tabla 3.11. Tabla Búsqueda**

**Esta tabla contiene los datos de cada página de la Comunidad Virtual de la CUTB, para que los usuarios que deseen buscar algún dato en particular tengan acceso inmediato y rápido a la información contenida en la Comunidad Virtual. Los campos de esta tabla, contienen: un identificador que es un índice general de la tabla, el nombre de la página, una descripción breve de la misma, su dirección electrónica, y el tema principal.**

**Nombre: Empleos**

Cod_facultad	<b>Char (2)</b>	Hace referencia tabla área
Experiencia	<b>Char(100)</b>	
Empresa	<b>Char (40)</b>	
Conocimientos	<b>Char(100)</b>	
Id	<b>Auto_incremental</b>	Llave primaria

**Tabla 3.22. Tabla Empleos**

Esta tabla empleos tiene como fin manejar de forma dinámica la información de la Bolsa de Empleo de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. La información contenida serán los empleos existentes, y los requisitos que exija cada empresa en el área correspondiente.

**Nombre: Inscripción**

Nombres	Char (100)
Apellidos	Char (100)
Lugar_nacimiento	Char(50)
Fecha_nacimiento	Date
Cedula	Char (10)
Cedula_de	Char (50)
Estado_civil	Char (20)
Teléfonos	Char (30)
Ciudad	Char (70)
Dirección	Char(70)
Dirección_otra	Char (100)
Telefono_otro	Char (15)
email	Char(100)
Licencia	Char(2)
Vehículo	Char(2)
Profesión	Char (70)

Fecha_grado	Char(20)
Observaciones	Char(100)
Programa_manaja	Char(100)
Ingles_lee	Char(7)
Ingles_habla	Char(7)
Ingles_escribe	Char(7)
Otros_estudios	Char (100)
Extracurricular	Char (100)
Area_proyecto	Char(100)
Area_fortalezas	Char(100)
Area_experiencia1	Char(100)
Area_experiencia2	Char(100)
Duracon1	Char(20)
Duración2	Char(20)
Tipo_empresa1	Char(100)
Tipo_empresa2	Char(100)
Cuidad_fecha1	Char (100)
Ciudad_Fecha2	Char(100)
Fecha_elabora	Date
Id	Identificador Llave primaria. AutoIncremental

**Tabla 3.13. Tabla Inscripción**

Esta tabla Inscripción contiene la información de los egresados de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar para inscribirse en el programa de Bolsa de Empleos. Los campos contienen desde la información personal del egresado, como su información académica e información complementaria acerca de las áreas de experiencia laboral.

Nombre: Grupos

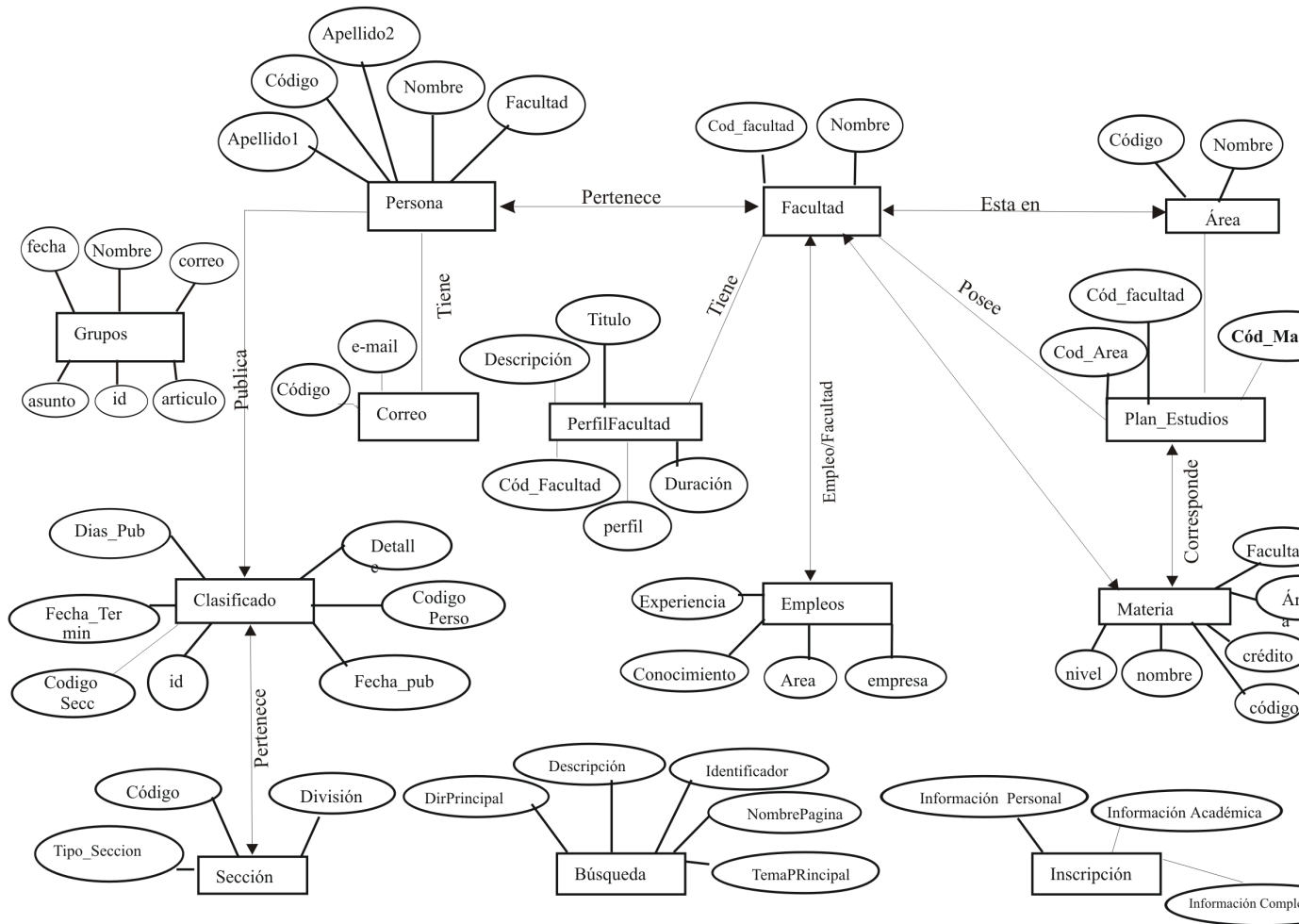
Nombre	<b>Char (100)</b>
Fecha	date
Asunto	<b>Char (100)</b>
Correo	<b>Char(100)</b>
articulo	<b>longtext</b>
Id	<b>Auto_incremental</b> Llave primaria

**Tabla 3.14. Tabla Grupos**

**Esta tabla Grupos contiene la información de los grupos de Discusión de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.**

**3.13.1.3. Diagrama Entidad Relación.** A continuación se presenta la estructura lógica general de la Base de Datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar expresada en forma gráfica





**Figura 3.13. Diagrama Entidad Relación Base de Datos de la Comunidad Virtual**

## **4. HERRAMIENTAS EMPLEADAS EN LA COMUNIDAD VIRTUAL**

**En el presente capítulo se hace una descripción general de las herramientas empleadas para el diseño e implementación de la Comunidad Virtual de la Corporación universitaria Tecnológica de Bolívar, con el fin de orientar al lector acerca de los recursos que se pueden utilizar. Las diferentes herramientas empleadas son las siguientes:**

- Dreamweaver 4.0
- Flash 5.0
- Fireworks 4.0
- Apache Web Server
- PHP
- MySQL
- Servidor IRCd.
- SQUIRRELMAIL
- LINUX
- Cliente SDK

- Informix
- SCO Unix

#### **4.1 ACERCA DE LAS HERRAMIENTAS EMPLEADAS**

**Al clasificar las herramientas que se utilizaron en este trabajo de grado, se tuvo en cuenta el modo de desarrollar las herramientas y el tipo de licencia bajo la que trabajan. Esto permite dividir las herramientas de trabajo en dos grupos, el grupo de software propietario, conformado por las herramientas de diseño como Dreamweaver, Flash, Firework, SCO Unis, Informix Client SDK, y las herramientas que son software libre como lo son: Apache Web Server, PHP, MySQL, Servidor IRCd, SquirrelMail, Leafnode, Servidor TNP y GNU Linux, que trabajan bajo la "GNU General Public License" GPL, de la "Free Software Foundation".**

Durante muchos años Macromedia ha liderado el mundo de la edición gráfica y las creaciones multimedia, gracias a sus aplicaciones Freehand (diseño vectorial) y Director (creación multimedia).

En los últimos años la evolución de Macromedia se ha orientado a liderar el mercado de creación de contenidos para Internet, y más concretamente para la WEB.

Actualmente Dreamweaver, Fireworks y Flash se cuentan entre las herramientas más utilizadas por todo webmaster.

**Mientras que Dreamweaver y Fireworks son programas que cuentan con competencia en el mercado, Flash ha sido una herramienta pionera en su función, que no cuenta actualmente con ninguna aplicación competidora. Las posibilidades de Flash, las ventajas de la tecnología Shockwave y su asequible curva de aprendizaje, han hecho que el crecimiento del número de páginas creadas con Flash aumente espectacularmente en los últimos tiempos.**

#### **4.2. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO WEB.**

**La World Wide Web (habitualmente llamada Web o WWW) no es un sinónimo de Internet, aunque muchas personas creen que sí lo es, actualmente es una manera de utilizar su infraestructura. En otras palabras, la Web es una aplicación de la Internet. Sin embargo es una de las aplicaciones más importantes, su explosivo crecimiento ha dado lugar a estudios estadísticos que demuestran que en el tope de crecimiento en audiencia se encuentra en sitios que ofrecen espacio y recursos para páginas personales, así como Chat, correo electrónico y otros servicios.**

En términos más específicos, la WWW es en la actualidad una fuente dominante del tráfico en el backbone de Internet, y es por ello que la filosofía de diseño de páginas Web se centra

no sólo en lograr una imagen atractiva, sino también en proveer una carga rápida y una navegación simple y amigable. La selección de una herramienta para acompañar este proceso de construcción de páginas Web, si bien parece una tarea sencilla; no lo es. Existe una gran variedad de herramientas, pero no todas cubren las expectativas de los usuarios debido a que están pensadas para proveer diferentes funcionalidades o para ser utilizadas por distintos perfiles de usuarios.

A continuación se exploran algunos principios básicos de diseño y provee varias referencias a estudios más detallados; analizando con detalle un amplio rango de herramientas extraídas de las más recomendadas y populares (desde simples editores de texto plano hasta sofisticadas herramientas WYSIWYG) que permiten la creación y publicación de sitios Web, optimizando las experiencias y beneficios que los autores obtienen de las mismas. En el mencionado análisis se tienen en cuenta tanto el problema de la navegación de un sitio Web (que es un problema conceptual, técnico, espacial y logístico, cuya solución tiende a ser una compleja combinación de arte, ciencia y Psicología organizacional) como las facilidades de utilización de los elementos involucrados en el éxito del diseño, creación y mantenimiento de un sitio Web. Otro aspecto importante a considerar al momento de evaluar las herramientas, son las características de los usuarios a los cuales están dirigidas, refiriéndose con ello al nivel de conocimiento del lenguaje HTML que deberán poseer los autores de las páginas Web. Por ejemplo, se puede crear una página Web con una herramienta como Agile HTML Editor, que asiste al usuario en la inserción de markup pero aún requiere que el programador piense en términos de código.

Un verdadero editor WYSIWYG, tal como Microsoft's Front Page o Macromedia Dreamweaver, ocultan el código HTML y permiten a los desarrolladores pensar completamente en términos de la apariencia final de la página Web.

**4.2.1. Diseñar Páginas Web Sin Programar.** Afortunadamente, los paquetes de creación Web de hoy en día le permiten construir sitios enteros sin tener que escribir, ni incluso tener conocimiento alguno de HTML o Java. Pero también proporcionan a los expertos las herramientas para ajustar y personalizar código con el objeto de conseguir los efectos que buscan.

Aunque todos estos productos soportan edición de páginas WYSIWYG, están pensados para tipos de usuarios diferentes.

El extremo de la escala corresponde a los principiantes, como ejemplo en esta categoría encontramos NetObject Fusion que funciona como un procesador de texto o un programa de auto edición y protege a los usuarios casi por completo de tener que lidiar con código HTML. El resto de los programas permiten a los usuarios combinar entre edición WYSIWYG y código HTML puro.

Existen los productos de gama media como por ejemplo FrontPage y HoTMetaL, que están orientados a usuarios de empresa y domésticos que no tienen experiencia en diseño gráfico ni codificación HTML.

Y están los paquetes para expertos, por ejemplo Dreamweaver y GoLive, que vienen con herramientas para profesionales que quieren crear sitios avanzados; algunos de los cuales incorporan vistas de edición WYSIWYG.

A diferencia de los paquetes de nivel de expertos, muchos de estos paquetes de diseño incluyen temas gráficos predefinidos que automáticamente crean un aspecto consistente para un sitio completo. Algunos usan asistentes para construir páginas con texto y gráficos sustituibles que se pueden reemplazar con contenido propio. Aunque esta solución puede servir para crear un sitio atractivo con poco esfuerzo, el problema es evidente; el sitio de su empresa se parecerá a cientos de ellos en la Red. Sin embargo, se podrá personalizar estas páginas.

Hace pocos años, los expertos predijeron que las aplicaciones Java acabarían siendo herramientas dominantes para la creación de páginas Web animadas e interactivas. Hoy, la mayoría de los autores Web prefieren los efectos de más fácil creación y más compactos creados por tecnologías como JavaScript y HTML dinámico. La mayoría de los programas de esta revisión incluyen efectos Dynamic HTML y JavaScript predefinidos como animaciones, menús desplegados, presentaciones de diapositivas y páginas que se ven de diferentes formas según el navegador empleado. Y están los programas como Dreamweaver y GoLive que soportan animaciones temporizadas en las que se pueden grabar efectos de animación manualmente.

Algunos de estos productos incluyen también herramientas para creación de páginas que muestran la información almacenada en una base de datos. Y la mayoría incluyen soporte CGI (Common Gateway Interface), programas que habilitan tareas como el proceso de formularios y realización de búsquedas en el propio sitio.

Por supuesto, los visitantes de su sitio Web no quieren encontrar enlaces rotos, páginas que no se muestren adecuadamente o páginas que tarden demasiado en cargar. La mayoría de estos programas incluyen herramientas para ayudarle a gestionar su sitio. Por ejemplo, FrontPage y Fusion crean barras de navegación automáticamente y actualizan los enlaces al añadir, eliminar o renombrar páginas. La mayoría de los productos verifican también los enlaces internos y externos.

Estas suites para diseño Web pueden crear páginas que funcionen con todos los navegadores y tengan herramientas que le avisen cuando se usan funciones que no se verán en los navegadores más antiguos. La mayoría estiman el tiempo necesario para cargar su página con diferentes tipos de conexiones y módems. Y algunos incluyen herramientas para reducir el tamaño de sus gráficos.

Cuando se publica un sitio en un servidor remoto, algunos programas simplemente cargan todos los archivos de un sitio en una única y voluminosa operación. Otros le permiten especificar qué archivos cargar, como por ejemplo los archivos actualizados.

Al escoger un paquete de creación Web, hay que decidir las características más importantes para el sitio y cuánto esfuerzo se quiere realizar. La solución elegida influirá en el aspecto



de su sitio Web, pero cualquiera de estos productos le ayudarán a producir y gestionar un sitio imponente por su presencia, el contenido ya depende de usted.

La solución de creación de contenido que se escoja tendrá una importante influencia sobre el aspecto del sitio, su gestión y qué tipo de contenido se puede incluir. Por tanto, no hay una solución que sea válida para todos.

**4.2.2. ¿Qué significa una herramienta WYSIWYG?** Una herramienta WYSIWYG (What You See Is What You Get) es aquella que permite una interfaz o entorno de desarrollo para crear interfaces de usuarios gráficas (GUI) o páginas de texto, con la finalidad de que los desarrolladores puedan observar cuál será el resultado final mientras la interfaz o el documento están en la etapa de creación.

Se debe destacar que las características WYSIWYG de una aplicación son relativas. Originalmente, WYSIWYG se refería a cualquier procesador de palabras que podía mostrar saltos de línea en una pantalla. Posteriormente, a aquellos que mostraban distintos tamaños de fuentes y en la actualidad, un procesador de palabras debe ser capaz de visualizar gráficos y diferentes tipografías para que pueda ser considerado WYSIWYG. Más aún, algunas aplicaciones son consideradas “más” WYSIWYG que otras.

**4.2.3. Herramientas analizadas.** Para el presente estudio se seleccionaron 12 herramientas de diseño y creación de páginas Web, considerando principalmente su popularidad y prestigio, algunas de ellas en versiones de evaluación y otras en sus versiones finales. A continuación se detalla una lista de las mismas con una breve descripción de cada una:

- FrontPage 98. Tipo de software: distribución comercial. Plataforma: Windows. Producto de Microsoft. Home Page: <http://www.microsoft.com/frontpage>
- Agile HTML Editor versión 1.2. Tipo de software: shareware. Plataforma: Windows. Producto de Compware. Home Page: <http://www.compware.demon.co.uk/agile/>
- Macromedia Dreamweaver versión 2.0 (actualmente se encuentra disponible la versión 3.0). Tipo de software: distribución libre por 30 días. Plataforma: Windows. Producto de Macromedia. Home Page: <http://www.macromedia.com/software/dreamweaver/index.html>
- Netscape Composer (incluida a partir de la versión 4.06 de Netscape Navigator, en este trabajo se analizó la que pertenece a la versión 4.5 del mencionado producto). Tipo de software: freeware. Plataformas: Unix, Windows. Producto de Netscape. Home Page: <http://www.netscape.com/browsers/index.html>
- HoTMetal PRO versión 5.0 (actualmente se encuentra disponible la versión 6.0). Tipo de software: distribución libre por 30 días. Plataforma: Windows. Producto de SoftQuad. Home Page: <http://www.hotmetalpro.com/>

- HotDog PageWiz versión 1.0. Tipo de software: distribución libre por 30 días. Plataforma: Windows. Producto de Sausage Software. Home Page: <http://www.sausage.com/>
- HomeSite versión 4.0. Tipo de software: shareware. Plataforma: Windows. Producto de Allaire. HomePage: <http://www.allaire.com/products/HOMESITE/>
- NetObject Fusion versión 4.0 (actualmente se encuentra disponible la versión 5.0). Tipo de software: distribución libre por 30 días. Plataforma: Windows. Producto de NetObject. Home Page: <http://www.netobjects.com/products/>
- Adobe PageMill 2.03 (actualmente se encuentra disponible la versión 3.0). Tipo de software: distribución libre por 30 días. Plataformas: Macintosh, Windows. Producto de Adobe. Home Page: <http://www.adobe.com/products/pagemill/main.html>
- Adobe GoLive versión 4.0. Tipo de software: distribución libre por 30 días. Plataforma: Macintosh, Windows. Producto de Adobe. Home Page: <http://www.adobe.com/products/golive/demodnld.html>
- Page Builder versión 3.0. Tipo de software: demo. Plataforma: Windows. Producto de Budiman Software. Home Page: [http://www.downloadit.gr/~v\\_andybdm/](http://www.downloadit.gr/~v_andybdm/)
- SiteDesigner versión 2.0.3 (actualmente se encuentra disponible la versión 2.0.7). Tipo de software: distribución libre por 60 días. Plataforma: Windows. Producto de SiteDesigner Technologies. Home Page: <http://www.sitedesigner.com/>

**4.2.4. Funcionalidades de las herramientas.** En este trabajo se realiza un análisis de las herramientas poniendo énfasis en la funcionalidad provista por cada una de ellas y en la

forma en que presentan esta funcionalidad al usuario, destacando principalmente las facilidades para la inserción de markup.

El primer paso en estudio es un análisis de cuáles son las funcionalidades que una herramienta de estas características debería proveer. Las mismas se pueden agrupar en las siguientes categorías:

1. Orientación de la herramienta.
2. Aspectos WYSIWYG de la herramienta
3. Contribución a la legibilidad del código HTML.
4. Soporte para lenguajes de Scripts
5. Validación y mantenimiento del código HTML.
6. Visualización del diseño.
7. Ayudas brindadas por la herramienta
8. Manipulación de sitios Web.
9. Interacción con el usuario.

**4.2.5. Orientación de la herramienta.** Quienes utilizan herramientas para construir páginas o sitios Web pueden distinguirse en dos perfiles de usuarios diferentes:

- Aquellos que codifican páginas Web sin conocimientos específicos del lenguaje HTML.

- Aquellos que codifican páginas Web escribiendo los tags de HTML en texto plano.

Para aquellos usuarios que desconocen el lenguaje, es necesario, y casi indispensable, que las herramientas provean formas "fáciles" y "directas" de incluir las componentes más comunes sin necesidad de comprender el código subyacente. Sin embargo, para el otro tipo de usuarios, se deberían proveer mecanismos sencillos que colaboren en la utilización del lenguaje, como por ejemplo asistentes en la edición de código.

**4.2.6. Aspectos WYSIWYG de la herramienta.** Como se mencionó anteriormente, los aspectos WYSIWYG de una herramienta son "relativos". En este trabajo se considera que esta característica está relacionada con la posibilidad de crear una página Web sin la necesidad de relacionarse directamente con el código HTML.

Este aspecto es importante para cualquier tipo de usuario, debido a la simpleza que provee esta modalidad de trabajo. Cabe destacar que es útil conocer lo suficiente de HTML como para codificar un documento antes de determinar la utilidad de un editor WYSIWYG, principalmente porque puede suceder que se desee obtener mayor funcionalidad que las provistas por la herramienta.

- Componentes HTML básicas: Las componentes básicas de una página Web son aquellos elementos del documento HTML que permiten mostrar texto, referencias a otros documentos, imágenes, tablas, listas, etc. Como ya se mencionó anteriormente,

estas componentes se codifican en el documento mediante tags que el navegador puede interpretar. Esta funcionalidad puede estar presente de diferentes maneras: Facilitando la incorporación de los tags sugiriendo posibles atributos o valores para los mismos, o dejando que el usuario codifique libremente sin ningún tipo de asistencia.

- Manejo de marcos o frames: Es una práctica bastante común que las páginas Web contengan marcos (en inglés denominados frames). Sin embargo, es una tarea engorrosa definir las propiedades de los mismos trabajando directamente con el código HTML. La elección de tamaños de cada marco, por ejemplo, es mucho más sencilla si se realiza con una herramienta que permita realizar la tarea en forma visual, manipulando los límites en forma directa.
- Manejo de formularios: Otra componente muy común en las páginas son los formularios. Generalmente se utilizan para realizar tareas como registrar usuarios, recabar información sobre los usuarios que visitan las páginas, permitir selecciones de información, etc. Estos formularios pueden contener simples cuadros o áreas de texto, botones, listas desplegables, entre otros. Es muy importante que la herramienta permita la inclusión de cada una de estas componentes en forma visual, debido a que esto facilitaría el diseño del formulario. Aunque también se debe tener en cuenta que la inserción de dichos componentes debería realizarse en forma simple y amigable.

**4.2.7. Contribución a la legibilidad del código HTML.** El grado de legibilidad del código está ligado, entre otras cosas, a cuánto la herramienta respeta las recomendaciones

de la W3C (World Wide Web Consortium) respecto del código HTML generado en forma automática y a las facilidades que la misma brinda para la utilización de hojas de estilo.

- **Generación de código estándar:** Desde el punto de vista del usuario, los estándares son extremadamente importantes, debido a que permiten la combinación de productos de diferentes fabricantes para crear un sistema personalizado. Cuando se realizan páginas Web utilizando la modalidad WYSIWYG, el código subyacente es generado en su mayor parte por la herramienta. Es muy importante que este código respete los estándares y recomendaciones establecidas y que refleje la acción deseada por el usuario, es decir, el código generado en el momento que el usuario inserta una componente no debe ser ni más ni menos que lo que establece el estándar para dicha componente. La principal importancia de esta característica es la facilidad de mantenimiento de un sitio Web: Si la actualización de un sitio depende de la herramienta con la cual fueron creadas las páginas Web, su mantenimiento puede ser muy complejo si no se dispone de dicha herramienta al momento de realizar los cambios. Las dificultades son aún mayores si quienes actualizan el sitio no son quienes originalmente crearon las páginas y deben tener conocimiento de una herramienta en particular.
- **Hojas de estilos:** La W3C promovió en forma activa la utilización de hojas de estilo desde que fue fundado el Consorcio en 1994. Esta actividad desencadenó dos recomendaciones (CSS1 y CSS2) que se utilizan ampliamente en los navegadores, pero no en todos de manera consistente. Las hojas de estilo indican la manera en que los documentos se visualizan en la pantalla o el formato de impresión. Al agregarlas a los

documentos HTML, los autores pueden personalizar la presentación de los documentos sin sacrificar la independencia de dispositivos que posee HTML y sin agregar nuevos tags. Las hojas de estilo pueden estar embebidas en el documento HTML o contenidas en un archivo adjunto. En este último caso, aunque el contenido de estos archivos es fácil de editar, resultaría de gran utilidad que la herramienta provea una facilidad de codificación para los mismos.

**4.2.8. Soporte Para Lenguajes de Script.** A través de los Scripts se pueden crear páginas Web dinámicas y utilizar el lenguaje HTML como medio para construir aplicaciones basadas en la red. Los mecanismos provistos para incluir Scripts en un documento HTML son independientes del lenguaje que se utilice para programarlos. A pesar de que una herramienta de construcción de páginas Web no brinde soporte para un lenguaje específico, es posible que asista al usuario en funciones de uso muy común.

- Manejo de Eventos: Los elementos que componen una página Web pueden reaccionar a distintos eventos producidos por el usuario. De esta manera la herramienta podría proveer una ayuda de los eventos que pertenecen a cada componente y luego brindar la posibilidad de programar las acciones deseadas utilizando algún lenguaje de Script tal como Javascript.
- Componentes adicionales: Existen muchas componentes que son de uso habitual en una página Web y que se pueden incluir en la misma como una componente más. Nos referimos, por ejemplo, a un reloj, o a una marquesina o a texto en la barra de estado del



navegador. Estas componentes pueden implementarse tanto con Scripts de Javascript como también con applets Java, pero en realidad, para el usuario su código no es relevante, la herramienta debería independizarlo del código subyacente y permitirle sólo indicar los datos que estas componentes requieren para personalizar su presentación y funcionamiento (por ejemplo, redactar el texto de una marquesina o el formato en que se desea mostrar la hora en un reloj).

**4.2.9. Verificación y mantenimiento del código HTML.** El lenguaje HTML es interpretado por un navegador, y de este modo la sintaxis no puede validarse hasta el momento en que es visualizada la página Web. Por este motivo sería de gran utilidad que las herramientas provean un chequeo de la sintaxis del código de las páginas Web para evitar errores o visualizaciones incorrectas.

- Validación de código: Como se menciona al comienzo de este trabajo, existen usuarios que prefieren editar sus páginas directamente utilizando el lenguaje HTML sin ningún tipo de asistencia por parte de la herramienta. En tales casos, sería conveniente que la misma verificara si el código editado es o no correcto según el estándar que se esté utilizando (HTML 3.2, HTML 4.0, etc).
- Verificación de referencias: La Web está en continua evolución y es común que las páginas se trasladen de un sitio a otro. Esto puede provocar que las referencias que se incluyen en los documentos estén desactualizadas o sean incorrectas. La herramienta podría proveer una funcionalidad que permita testear las referencias incluidas tanto dentro del sitio en construcción como fuera del mismo.

**4.2.10. Visualización del diseño.** Como se mencionó con anterioridad, el código HTML de una página Web es texto plano estructurado por tags. El contenido cobra forma cuando es interpretado por el navegador, y es recién en ese instante cuando el desarrollador puede ver cómo se visualizará la página Web cuando se publique. Si se tiene en cuenta la gran variedad de navegadores que existen en la actualidad, que corren sobre distintas plataformas; se puede observar la necesidad de que la página Web desarrollada se pueda testear en tantos navegadores como sea posible. Esta última no es una tarea sencilla, debido a que implicaría la instalación de distintos navegadores, y aún peor si se tiene en cuenta que existen diferentes versiones de navegadores para diversos sistemas operativos, y que prácticamente es imposible disponer de todos los recursos para testear todas las posibilidades. De esta manera es importante que la herramienta provea, como mínimo una vista previa del diseño en donde se visualice la forma que tendrá la página cuando ésta sea interpretada por un navegador.

- Vista previa: Aunque es importante testear el diseño en distintos navegadores, también es importante que la herramienta provea una vista previa (o presentación preliminar) de la página Web para evitar la ejecución de otra aplicación cada vez que se desea visualizar la presentación final.
- Testeos en los navegadores: Cuando se está diseñando una página es muy importante su testeo en tantos navegadores como sea posible. Si bien es cierto que los navegadores respetan o siguen los estándares dispuestos por la W3C, también es cierto que

implementan algunas características en forma diferente y proveen extensiones no estándares. En este caso es muy importante que la herramienta permita al usuario seleccionar el/los navegadores con los cuales visualizar la presentación de la página sin la necesidad de salir de su entorno de trabajo.

**4.2.11. Ayudas brindadas por la herramienta.** La documentación provista por la herramienta es casi tan importante como la funcionalidad misma. Sin una buena documentación es casi seguro un mal uso de la herramienta, ya sea por no comprender la funcionalidad o desconocerla. Por lo tanto, una buena herramienta debería incluir manuales y ayudas completas pensando en los dos perfiles de usuarios existentes: Los que tienen conocimientos del lenguaje HTML y las tecnologías asociadas y los que no los tienen.

- **Ayudas en línea:** Es importante que la herramienta, además de proveer manuales y guías, provea ayudas y ejemplos que se puedan consultar cuando se está ejecutando la aplicación. De esta manera, el usuario se sentiría más asistido y poseería un aprendizaje más rápido del funcionamiento de la herramienta. Estas ayudas deberían ser completas, concisas y resaltar bien el concepto que se explica.
- **Textos claros:** Teniendo en cuenta que es posible encontrar dos perfiles de usuarios, es muy importante que todos los textos de ayuda no cuenten con términos técnicos que puedan confundir a alguien sin conocimientos específicos. En los casos que sí se requieran, se deberá aclarar que dicha sección está pensada para un perfil de usuario en especial o con ciertos requerimientos técnicos.

**4.2.12. Manipulación de sitios Web.** Un sitio Web es una colección de páginas Web agrupadas con un asunto en particular que incluyen una página de inicio llamada home page. Debido a que esta definición da idea de la existencia de un lugar físico, un sitio Web suele ser confundido con un servidor de Web. Un servidor de Web puede mantener un conjunto de páginas para uno o más sitios y un gran sitio Web puede residir en varios servidores que pueden estar en diferentes ubicaciones geográficas. Dependiendo del tamaño del sitio, existe el papel de Webmaster, que es responsable de tareas tales como:

- Asegurarse de que el hardware y el software del servidor de Web funcionen de manera adecuada.
- Diseñar el sitio Web.
- Crear y actualizar las páginas Web.
- Responder las inquietudes de los usuarios.
- Monitorear el tráfico a través del sitio.

En la actualidad, el exponencial crecimiento de la World Wide Web ha creado una inesperada demanda de Webmasters, y por ello, la mayoría de las herramientas proveen un entorno de desarrollo de sitios Web, brindando facilidades adicionales para las tareas que se deben realizar durante su creación y mantenimiento.

- Sitios modelos: La posibilidad de brindar “moldes” para facilitar el proceso de diseño de sitios Web que tienen objetivos específicos (como por ejemplo un sitio personal, en donde se puede sugerir la forma de organizar la información, creando un sitio modelo y permitiendo su personalización) puede ser un buen punto de partida para la creación de sitios Web completos para aquellos usuarios que no tienen mucha experiencia o no poseen facilidad para crear nuevos diseños.
- Mapa del sitio: Algunas herramientas permiten la visualización de un sitio Web en forma gráfica (por ejemplo representando páginas e imágenes con íconos diferentes y enlazándolas según las referencias). Esto ayuda al desarrollador a diseñar el sitio en forma ordenada y a verificar referencias, como así también a comprender la organización del sitio para facilitar el mantenimiento del mismo. Se debe tener en cuenta que no siempre el mantenimiento de un sitio Web lo realiza quien lo desarrolló, por esa razón, es importante disponer de una herramienta que permita visualizar la organización de un sitio Web como un “todo”.
- Tiempo de carga del sitio: Cuando se construyen páginas Web, es muy importante tener en cuenta el tamaño que las mismas poseen. Muchas veces, por aumentar el atractivo de las páginas se incluyen recursos (como por ejemplo imágenes, applets,...) en forma indiscriminada. Es cierto que “una imagen dice más que mil palabras”, pero también es cierto que se debe considerar que los usuarios pueden estar visualizando el sitio Web a través de enlaces de bajas velocidades (como por ejemplo una conexión telefónica) y por esa razón la carga de páginas Web de gran tamaño puede ser prohibitiva para ellos. Algunas herramientas están pensadas para asistir al desarrollador

en el testeado de tamaño de un sitio Web, y facilitan información del tiempo aproximado que requeriría la visualización de las páginas.

- Referencias relativas al sitio de publicación: La mayoría de los recursos de una página Web se referencian mediante URIs. Durante el desarrollo de una página, los recursos suelen estar contenidos en el equipo de trabajo local. Es muy importante que la herramienta referencie dichos recursos en forma relativa a la ubicación de la página en desarrollo. Si en su lugar se realizan referencias absolutas, puede implicar la necesidad de una traducción de ubicaciones en el momento de la publicación de la página en el servidor de Web destino.
- Publicación directa: La publicación de un sitio puede involucrar no sólo el traslado de un gran número de páginas Web, sino que además puede ser necesaria la transferencia de imágenes y otros recursos accesibles a partir de las mismas. Por otra parte, existe un trabajo adicional si el sitio Web estuviese diseñado para residir en más de un servidor. La herramienta de desarrollo puede facilitar en gran medida esta transferencia de archivos si brinda la facilidad de realizarla en forma automática.
- Importación/exportación de sitios: El mantenimiento de sitios Web requiere la importación del sitio para su posible modificación y la posterior exportación al/los servidor(es) en donde el mismo reside para su actualización. Este proceso, si es realizado en forma automática, simplifica la transferencia de archivos y la organización de los mismos en el lugar en donde se realizarán las modificaciones (esta última característica se debe a que este proceso permite obtener la misma estructura de directorios que posee el sitio publicado sin la necesidad de crearla en forma manual).

**4.2.13. Interacción con el usuario.** Una buena herramienta no es sólo aquella que brinda mucha funcionalidad sino aquella que sabe cómo hacerla accesible al usuario de una manera clara y directa. Por este motivo, también se analiza en este trabajo la forma en que las herramientas presentan sus funcionalidades al usuario. Para este análisis se tuvieron en cuenta los criterios más comunes de evaluación de interfaces.

- **Buen feedback:** Un buen sistema de computación debe proveer siempre un feedback al usuario para que el mismo sepa lo que está ocurriendo cuando no está interactuando con la aplicación (mostrar constantemente el proceso en curso, cuál es su progreso y lo que resta procesar, avisar cuál fue el resultado del proceso,...). Esto es más importante aún cuando se maneja información multimedia, debido a que dicha información puede tardar más tiempo de lo habitual en ser visualizada (por sus tamaños y algoritmos de visualización más complejos). Un buen feedback debería incluir mensajes o barras de estado para que el usuario sepa si el sistema está procesando o se detuvo por algún error.
- **Mensajes de error claros:** Cuando se produce un error, cualquiera sea la situación, por lo general, el usuario tiende a desesperarse. Es importante que la herramienta muestre mensajes de error claros, es decir, que reflejen de la mejor manera posible cuál fue el error, y que permitan o brinden la información suficiente para la corrección del mismo o, de ser posible, la restauración de la situación inmediata anterior.
- **Consistencia:** El diseño de la interfaz debe ser coherente y mostrar su funcionalidad en forma uniforme. Debe respetar formas, colores y lugares en la pantalla. Las mismas

funciones deben ocupar los mismos lugares en todas las pantallas donde éstas aparezcan y deben estar presentes exactamente de la misma manera (por ejemplo, si la interfaz muestra íconos, entonces se debería utilizar el mismo ícono para describir siempre a la funcionalidad asociada, y si es basada en menús, las opciones deben aparecer en los mismos lugares en todas las pantallas).

**4.2.14. Cuadro Comparativo de las Herramientas Web en Cuestión.** Notación que se maneja en el cuadro comparativo:

- Cumple en forma parcial
- No cumple
- ✓ Cumple en forma total



		Frontpage	Dreamweaver	Composer	HotDog	Hotmetal	Homesite	NetObject Fusion	Page Mill	GoLive	Page Builder	SiteDesigner	Agile Editor
1	HTML	●	●	-	●	✓	✓	-	-	●	✓	-	✓
	Diseño	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	-	✓	-
2	Comp. Básicas	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
	Manejo de marcos	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
	Formularios	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
3	Generación de código estándar	●	✓	●	●	✓	✓	✓	●	✓	✓	-	✓
	Hojas de estilo	✓	✓	-	-	✓	✓	●	-	✓	✓	-	-
4	Eventos	-	✓	-	-	✓	✓	-	-	-	-	-	-
	Componentes adicionales	✓	●	-	-	✓	-	✓	-	✓	✓	✓	-
5	Validación de código HTML	-	-	-	-	✓	✓	-	-	✓	✓	-	-
	Verificador de referencias	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
6	Vista previa	✓	✓	-	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	-	-
	Testeos en los navegadores	✓	✓	●	✓	✓	✓	✓	-	✓	●	●	✓
7	Ayudas On-Line	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	✓
	Textos claros	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	●	●	●	●	✓
8	Manip. de stios	✓	✓	-	-	●	✓	✓	-	✓	-	✓	-
	Sitios modelos	✓	●	-	●	●	-	✓	-	-	-	✓	-
	Mapa del sitio	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	✓	-	-
	Tiempo de carga	-	-	-	-	✓	✓	✓	●	✓	✓	-	-
	Referencias relativas	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	●	✓	●
	Publicación directa	✓	✓	●	●	✓	✓	✓	●	✓	●	✓	-
	Importar y exportar	✓	✓	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-	●	✓
9	Buen feedback	✓	●	●	✓	✓	✓	✓	●	✓	✓	✓	✓
	Mensajes de error claros	✓	✓	-	✓	✓	-	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Consistencia	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tabla 4.1. Cuadro comparativo Funcionalidad Vs. Herramienta.

### **4.3. MACROMEDIA DREAMWEAVER**

Macromedia Dreamweaver es un editor de código HTML para el diseño visual y la administración de sitios y páginas Web. Permite controlar manualmente el código HTML como el entorno de edición visual, Dreamweaver permite trabajar rápidamente y facilita herramientas útiles para mejorar su experiencia en diseño Web.

Dreamweaver fue elegido para este trabajo por tener una serie de características muy interesantes y que son de gran ayuda a la hora de diseñar sitios web. Incluye numerosas herramientas y funciones de edición de código, como por ejemplo: referencias HTML, CSS y JavaScript, un depurador JavaScript y editores de código que permiten editar JavaScript, XML y otros documentos de texto directamente en Dreamweaver. La tecnología Roundtrip HTML de Macromedia importa documentos HTML sin necesidad de cambiar el formato del código y, además, es posible configurar Dreamweaver para limpiar y cambiar el formato HTML cuando lo desee.

Las funciones de edición visual de Dreamweaver también permiten añadir diseño y funcionalidad rápidamente sin escribir una sola línea de código. Una de las ventajas más sobresalientes que posee este editor con respecto a los demás, es la fácil integración con otras herramientas de diseño a la hora de añadir una gama muy variada de contenido como texto, imágenes, colores, películas, sonido y otros elementos multimedia como películas Flash, Shockwave y QuickTime, applets de Java y controles Activos entre otros.

A la hora de hablar de integración con otras herramientas de diseño profesional, la mejor llave de trabajo la conforma con Flash, y Firework, también de Macromedia, y que con Dreamweaver son consideradas las mejores herramientas de diseño profesional en la actualidad. Así por ejemplo, se pueden crear y editar imágenes en Macromedia Fireworks y después se pueden importar directamente a Dreamweaver, de la misma forma se puede proceder con objetos desarrollados en Flash.

#### **4.4. MACROMEDIA FLASH**

Macromedia Flash es el estándar profesional para la creación de experiencias Web de gran impacto. Con Flash se pueden crear logotipos animados, controles de navegación de sitios Web completos, entre muchas otras cosas.

Mientras que Dreamweaver y Fireworks son programas que cuentan con competencia en el mercado, Flash ha sido una herramienta pionera en su función, que no cuenta actualmente con ninguna aplicación competidora. Las posibilidades de Flash, las ventajas tecnología Shockwave y su asequible curva de aprendizaje, han hecho que el crecimiento del número de páginas creadas con Flash aumente espectacularmente en los últimos tiempos. Esta es la razón por la que se tomó la decisión de utilizar Macromedia Flash.

En lo referente a la parte técnica, las películas de Flash son imágenes y animaciones para los sitios Web. Aunque están compuestas principalmente por imágenes vectoriales, también pueden incluir imágenes de mapa de bits y sonidos importados. Las películas

Flash pueden incorporar interacción para permitir la introducción de datos de los espectadores, creando películas no lineales que pueden interactuar con otras aplicaciones. Los diseñadores de la Web utilizan Flash para crear controles de navegación, logotipos animados, animaciones de gran formato con sonido sincronizado e incluso sitios Web con capacidad sensorial. Las películas Flash son gráficos vectoriales compactos que se descargan y se adaptan de inmediato al tamaño de la pantalla del usuario. Es más que probable que se haya visto e incluso utilizado películas Flash en muchos sitios Web, como por ejemplo Disney®, Los Simpson® o Coca-Cola®.

Millones de usuarios de la Web han recibido Flash Player con sus PC, navegadores o software del sistema; otros lo han descargado desde el sitio Web de Macromedia. Flash Player reside en el PC local, donde puede reproducir películas en navegadores o como aplicaciones independientes. Ver una película de Flash en Flash Player es similar a ver una cinta de vídeo en un aparato de vídeo, siendo Flash Player el dispositivo que se utiliza para ver las películas creadas con la aplicación de creación de Flash.

El Exportar la película le permitirá crear el contenido de Flash para que se puede editar en otras aplicaciones y exportar una película directamente en un formato único. Por ejemplo, puede exportar una película entera como archivo de Flash Player, como una serie de imágenes de mapas de bits, como un fotograma único o un archivo de imagen, y como imágenes estáticas y de movimiento en varios formatos entre los que se incluye GIF, JPEG, PNG, BMP, PICT, QuickTime o AVI. La compatibilidad para la importación de archivos

PNG de Fireworks le permite importar dichos archivos directamente a Flash como gráficos editables, conservando las capas, el texto y otros elementos.

**4.4.1. Imágenes vectoriales.** Los gráficos e imágenes vectoriales se diferencian de los gráficos de mapa de bits en la manera de almacenar la información que compone el gráfico. En un mapa de bits se guardan uno a uno, dispuestos en forma de cuadrícula, los puntos (píxeles) que conforman la imagen. Mientras que las imágenes del tipo vectorial se describe matemáticamente como un conjunto de puntos y segmentos de líneas rectas o curvas, que el Computador construye evaluando los cálculos y formulas matemáticas que describen la imagen, tomando algunos puntos de la imagen como referencia para construir el resto de la imagen que se visualizará en pantalla.

**Dado que la imagen se define matemáticamente, es muy compacta. Por ejemplo, una imagen vectorial de un círculo rojo se puede describir simplemente como un círculo con un radio de 50 píxeles relleno de rojo mediante la ecuación que lo representa más el código de color con que está pintado. De esta manera, los gráficos vectoriales se pueden representar a cualquier tamaño sin que pierdan calidad, mientras que los mapas de bits, si son representados a un tamaño superior del original, se pueden apreciar los puntos (o píxeles) como evidentes cuadraditos de color, dando el aspecto de dientes de sierra característicos.**

Aunque las imágenes vectoriales son muy útiles para describir regiones, líneas y otras formas de ilustración, las imágenes fotográficas y similares se describen mejor por un mapa de bits, ya que si se utilizan imágenes vectoriales se perdería mucha calidad.

Un archivo “bitmap”, generalmente, será más grande que un archivo vectorial, debido a que el archivo bitmap necesita almacenar más información que el archivo vectorial. Por ejemplo, una imagen de mapa de bits descomprimida de 640 x 480 píxeles, el tamaño de imagen normal, con 24 bits de información de color ocuparía la enorme cantidad de 930 MB, mientras que un archivo vectorial manejaría un tamaño mucho más pequeño. Por esta razón se han introducido algunas variaciones al formato estándar de mapa de bit .BMP.

**4.4.2. Ventajas de las imágenes vectoriales.** Visto en qué consiste un dibujo vectorial, resulta fácil entender cuáles son sus ventajas:

- *No importa el tamaño* a que queramos dibujar; siempre aparecerá con la misma nitidez, sin disminuir la calidad por el escalado.
- Cada objeto viene definido por sus propias fórmulas y *se maneja independientemente del resto*. Puede escalarse, distorsionarse, cambiar de forma o resituarse sin afectar para nada los otros elementos del dibujo.
- Se puede *controlar con gran precisión* la forma, orientación y ordenación de los elementos.

- Cualquier efecto que se aplique a los objetos puede rectificarse en cualquier momento: *el dibujo es siempre editable*.
- Es fácil *reutilizar* un dibujo o parte de éste en otros proyectos.
- El *tamaño* de los archivos puede ser increíblemente *compacto*, dado que no se ha de almacenar información para definir cada punto de la pantalla, sino una serie de fórmulas matemáticas. En general, aumenta la complejidad y el tamaño el número de trazos, y no tanto las áreas cerradas sin contorno.
- Los *objetos pueden fusionarse* fácilmente entre sí, creando una serie de formas intermedias, por ejemplo, pasando de un cuadrado a un círculo en diez formas interpoladas.
- Permiten un *manejo de letras sin limitaciones*; las fuentes Type 1 y TrueType son también objetos vectoriales y, por tanto, se pueden manejar de forma idéntica dentro del programa de ilustración.
- El *clipart*, dadas estas ventajas, se encuentra mayoritariamente en formato vectorial (el formato EPS es el más corriente. WMF es un formato escalable, vectorial, pero no basado en curvas de Bézier.)
- *Se pueden incluir bitmaps* en un dibujo vectorial, bien para rellenos de formas, bien como elementos separados; si es necesario, un vector puede exportarse a un formato ráster estándar, como GIF o JPG.

**4.4.3. Limitaciones de las imágenes vectoriales.** Las principales limitaciones de los vectores son sobre todo su aspecto más frío, más de Computadora, con su contorno

*demasiado* perfecto. Para solucionar esto, en las últimas versiones el contorno puede hacerse algo más irregular, para que se parezca algo más al dibujo natural; y también pueden aplicarse estilos de línea que reproducen con fidelidad diferentes técnicas de dibujo y pintura, o imitan un objeto (por ejemplo, una cuerda o una cadena.). Por otro lado, con los programas de ilustración es más difícil preparar imágenes muy realistas; o para conseguirlo hacen falta muy complejos arreglos de degradados, superposiciones, etcétera, que hacen que la imagen crezca mucho en tamaño y sea difícil de manejar. La solución está en este caso en un manejo combinado de mapa de bits y trazados vectoriales, cosa que está al alcance de todos los programas existentes.

**4.4.4. Formatos vectoriales principales.** Cada programa de ilustración maneja su propio formato, por ejemplo, los archivos de CorelDraw son .CDR, los de Xara, .XAR, los de windows Draw, .DRW estos archivos son incompatibles entre sí, y a menudo, de una versión a otra también. Por suerte, los programas disponen de filtros de importación. El más importante dentro del mundo de la impresión y del diseño gráfico es el PostScript. Se trata de un lenguaje de definición de páginas y objetos en formato vectorial, que se creó para la impresión en dispositivos de alta resolución. Este es un estándar mundial; Adobe Illustrator y Freehand crean archivos en PostScript nativo, con una extensión .AI o .ART el primero y .EPS el segundo.

Para gráficos vectoriales simples, existen dos formatos vectoriales (no basados en curvas de Bézier, los contornos se trazan con segmentos rectos cortos) que van especialmente bien



para pasarlos de un programa de Windows a otro: son los *metafiles* (WMF y EMF). Finalmente, los dos formatos vectoriales con más futuro en el mundo del diseño para la Web son los de Shockwave Flash (.SWF) y el SVG (*scalable vector graphic*). Los archivos de Flash pueden crearse con programas como Flash o Director y son más bien un formato multimedia completo: contienen no sólo una imagen estática, sino animaciones más o menos complejas, interactividad (enlaces, acciones controladas por el diseñador.), sonido etc.

Por lo que respecta a SVG, es un estándar que se impondrá previsiblemente en los próximos años. Tiene una ventaja extra: el archivo se generará en forma de texto editable, de forma que podrá editarse incluso con el bloc de notas, alterando directamente las fórmulas matemáticas de los vectores.

**4.4.5. Shockwave.** Antes de entender como funciona y cuales son las ventajas de la tecnología Shockwave, es necesario entender la diferencia entre archivos vectoriales y archivos del tipo “bitmap”.

**¿Qué Es Shockwave?.** Tradicionalmente los formatos gráficos utilizados en la Web eran del tipo “bitmap”. Este tipo de formatos no acaban de ser la respuesta final a las necesidades gráficas de los diseñadores, debido a que su tamaño provoca grandes tiempos de descarga. Por tanto, todos aquellos proyectos que requieren un amplio tratamiento gráfico no son abordables con formatos gráficos “bitmap”. Para llenar este vacío, surge la

tecnología Shockwave. Esta tecnología permite publicar contenidos vectoriales en la Web. Como primera ventaja se obtendrá archivos más pequeños y rápidos de descargar. Además, los archivos Shockwave no necesitan ser descargados completamente antes de visualizarse. En resumen, esta tecnología permite tener archivos de mayor calidad, más pequeños y rápidos de descargar. Flash se basa en esta tecnología para crear proyectos multimedia que se puedan publicar en Internet.

Macromedia Shockwave es un formato multimedia para tener animaciones interactivas, así como texto y audio directamente desde un Internet browser. Es una aplicación o un plug-in para ser agregado a los browsers más comunes, las estadísticas dicen que ha sido 'bajado' más de 20 millones de veces.

**Es de forma "Streaming".** Significa que la animación y el sonido comienzan inmediatamente mientras el resto sigue bajando en el "background". Por lo tanto, existe una corta espera antes de poder ver algo. Por lo que la gente no se aburre y no se cambia de página.

#### ***4.5. HERRAMIENTAS DE DISEÑO GRÁFICOS PARA LA WEB***

Aquí se analizan los principales programas que se emplean para crear gráficos para la web. Para preparar imágenes sirve cualquier programa de diseño gráfico: unos tienen más

herramientas y prestaciones, otros no tantas. Las versiones más recientes de cualquier programa de dibujo o pintura tienden a incluir módulos específicos para la creación de gráficos web. Ahora bien, cabe decir que en los últimos años se han impuesto algunas soluciones específicamente enfocadas a la preparación de imágenes para la web. Destacan **Fireworks**, **LiveMotion** (antes **Imagestyler**), **Imageready** (incluido en Photoshop 5.5.) Y aparte de estos, no es muy conocido, pero quien lo ha probado dice que es *el programa definitivo*: **Corel Xara**: una muy potente herramienta de dibujo vectorial y preparación de imágenes para la web. Existe una versión "menor" de Xara (llamada **Webster**), aún más específica para el trabajo de creación de gráficos para la web. Otra solución son los programas que crean contenido Flash (**Flashy Director**.)

Aunque casi todos los gráficos que se utilizaron para las páginas web son en mapa de bits, las ventajas de crearlos en un programa vectorial son múltiples. Puesto que las imágenes se pueden escalar sin pérdida alguna de calidad, nunca hay problemas para cambiar las dimensiones de una imagen. Esto es muy importante, puesto que con frecuencia se necesita un nuevo gráfico para un icono, un menú, un botón; además el texto se mantiene editable indefinidamente, con lo que puede seguir modificándose una vez aplicados determinados efectos. Las funciones avanzadas de manejo de formas geométricas, colocación de los elementos, etc. también son una gran ayuda para crear imágenes. Así, programas como **Illustrator**, **Freehand**, **Corel Draw** o **Xara** son magníficas herramientas para la preparación y conservación de originales para la web.

La idea que hay tras programas tales como **Fireworks** o **ImageStyler** es precisamente crear las imágenes en un entorno de creación vectorial, que permita tener siempre disponible un original, listo para preparar nuevas variantes sin ningún impedimento. Estos son sin duda la elección más aconsejable para los profesionales del diseño gráfico aplicado a la web, puesto que las características de los programas cubren todas las necesidades que surjan a la hora de crear los elementos visuales de una página web actual, sobre todo:

- Preparación de miniaturas de imágenes y procesado por lotes de los ficheros,
- Creación de *mapas de imagen*,
- Recorte o *despiece* de imágenes grandes,
- Generación de animaciones GIF,
- Transparencias de GIFs,
- Optimización de color y tamaño de los ficheros gráficos.
- Aplicación de efectos para crear imágenes interactivas, como los *mouseover*.

Este es el aspecto típico de una utilidad dedicada a la creación y optimización de gráficos para la web.

**Imagestyler** es un programa muy limitado a la hora de crear imágenes o retocarlas, y trabaja sólo con formas básicas o adaptando imágenes anteriores a un contorno determinado. Está pensado para la creación de elementos gráficos tales como botones, y lo que tiene de positivo es la posibilidad de automatizar diferentes tareas de aplicación de los elementos gráficos a conjuntos enteros de páginas web. Aparte de esto, el programa tiene

severas limitaciones en comparación con Fireworks. Ha dejado de fabricarse, y ahora Adobe vende una solución más amplia de generación de gráficos, tanto bitmaps como vectores, LiveMotion.

**Corel Xara 2** es, en contraste con la mayoría de programas actuales, un prodigio de buen diseño, eficiencia y rapidez; aunque es increíblemente pequeño, en comparación con lo que suelen ser las aplicaciones similares (cabe en tres *diskettes*) incorpora casi todas las funciones de los mejores programas de ilustración vectorial y diseño para la web. Sus filtros de exportación de gif y jpg son excelentes. Permite crear rápida y sencillamente animaciones y mapas de imagen. Es, sobre todo, muy rápido, y necesita muy pocos recursos. La calidad de sus formas suavizadas y rapidez en la aplicación de efectos a las imágenes, no tienen competencia ni siquiera por parte de las aplicaciones como Fireworks. Lo lamentable de Xara, siendo tan bueno, es que es una especie de secreto bien guardado por los profesionales que disfrutaban de él. La mayoría de los diseñadores ignora su existencia, su distribuidor, Corel, lo tiene relegado a la venta online, en compensación, ha ido incorporando a CorelDraw las mejores funciones presentes en Xara. Todos los programas de Xara, incluido Webster, y el interesante Xara 3D tienen versiones de evaluación disponible en su sitio web ([xara.com](http://xara.com).)

#### **4.5.1. MACROMEDIA FIREWORKS 4.0**

Fireworks 4 es la solución perfecta para diseñar y producir elementos gráficos para la Web. Se trata del primer entorno de producción que afronta con éxito los grandes retos de los diseñadores y desarrolladores de gráficos Web. Utilice Fireworks® para crear, editar y animar gráficos Web, añadir interactividad avanzada y optimizar imágenes en un entorno profesional. Fireworks combina las herramientas de edición de mapas de bits y de vectores. En Fireworks, todos los elementos pueden editarse en cualquier momento. El flujo de trabajo puede automatizarse para satisfacer las necesidades de cambio y actualización. Sin embargo, es necesario decir que el programa es muy voraz en términos de memoria, y hace falta una buena máquina para sacarle partido.

Fireworks se integra con otros productos de Macromedia como Director, Dreamweaver™ y Macromedia Flash™, así como con otras aplicaciones gráficas y editores HTML de su preferencia, para ofrecer una solución Web global. De forma sencilla, es posible exportar gráficos de Fireworks con código HTML y JavaScript™ adaptado al editor de HTML que se utilice.

**Fireworks es una aplicación de vanguardia para el diseño de imágenes y gráficos que se utilizan en la Web. Sus novedades solucionan con éxito los principales problemas con que se enfrentan los diseñadores gráficos y desarrolladores en la Web. Fireworks es una herramienta de diseño increíblemente flexible y apta para los diseñadores gráficos y de la Web. Su amplia gama de herramientas permite crear imágenes con**

**algunas de las mejores funciones de las aplicaciones de gráficos vectoriales y de mapas de bits en una sola aplicación. Puede realizar la edición con la flexibilidad característica de los objetos vectoriales y aplicar efectos de mapa de bits, incluidos biseles, iluminación, sombras y, ahora, filtros de Photoshop, que permiten volver a dibujar mientras se edita.**

Gracias a la aparición de Fireworks, los diseñadores de sitios Web ya no tienen que cambiar continuamente entre las aplicaciones que permiten realizar una tarea específica. Los efectos automáticos de carácter no eliminario evitan la frustración que acarrea tener que volver a crear los gráficos Web desde el principio después de realizar una simple modificación.

Mediante la generación de JavaScript, Fireworks facilita la creación de rollovers. Además, las funciones de optimización permiten comprimir el tamaño del archivo de gráficos Web sin perjudicar la calidad.

Fireworks tiene muchas herramientas que permiten dibujar y editar objetos vectoriales mediante distintas técnicas. Las herramientas de forma permiten dibujar con rapidez líneas rectas, círculos y elipses, cuadrados y rectángulos, estrellas y polígonos equiláteros de 3 a 360 lados.

Se pueden dibujar trazos de vectores de estilo libre con las herramientas Lápiz, Pincel y Pluma. La herramienta Pluma permite dibujar formas complejas con curvas suaves y líneas rectas punto a punto.

Fireworks permite modificar los objetos vectoriales después de su creación de varias maneras. Se puede cambiar la forma de un objeto mediante el desplazamiento, la adición o el borrado de puntos. Pueden utilizarse selectores (o tiradores) de punto para cambiar la forma de los segmentos de trazados adyacentes. Las herramientas de Estilo libre permiten cambiar la forma de los objetos mediante la edición directa de los trazados.

#### **4.6. APACHE WEB SERVER**

Para utilizar el sistema Linux como un servidor web, se debe instalar en el sistema el software de un servidor especial. Dos de los paquetes del servidor UNIX web más conocidos son Apache y NCSA. De hecho un estudio en junio de 1998 indicaba que Apache representaba el 53% del total de los servidores web instalados. Aunque aquí el tema central es el servidor Apache. La familia de servidores NCSA tiene mucho en común con Apache en lo referente a la configuración de archivos, puesto que Apache procede del servidor NCSA 1.3 y el equipo que lo desarrolló se comprometió a mantener su compatibilidad con los servidores NCSA existentes.

Apache es un Servidor Web en Linux distribuido gratuitamente por Apache Group, bajo la licencia "GNU General Public License" GPL, de la "Free Software Foundation". Para su



instalación se puede descargar la última versión para Windows o Linux de la pagina [www.apache.org](http://www.apache.org).

## **4.7. MYSQL**

**MySQL** es un sistema manejador de bases de datos diseñada para trabajar a gran velocidad, es muy completo, rápido y robusto, y por eso es el más popular de Internet. Una desventaja es que sacrifica algunas de las características de las bases de datos "world class" como los son manejo de transacciones, stored procedures, triggers, nested selects y replicación.

Sin embargo, los esfuerzos de mejoras van en camino a dar solución a algunos de estos puntos. **Slashdot.org** es una compañía que hace uso extensivo de MySQL y esta trabajando en la parte de replicación / espejeo, para poder ofrecer la misma información de su Web site alrededor del mundo en sus respectivos dominios.

Por esto **MySQL** es por hoy una base de datos poderosa, rápida y flexible para manejar los proyectos de Internet ofreciendo contenido dinámico.

La combinación **PHP/MySQL** resulta una de las mejores maneras para hacer que una base de datos sea accesible a través de páginas Web, y se está convirtiendo en el estándar de facto en Internet.

**MySQL es el sistema gestor de bases de datos Sql más popular de los sistemas gestores de bases de datos bajo la licencia GPL, es pequeño pero muy potente, permite guardar**

**información y poder realizar páginas más dinámicas, por ejemplo, guardar contraseñas, direcciones de correo, realizar foros de discusión, aparte de guardar cualquier tipo de información que nos sea de interés.**

Se puede encontrar información sobre MySQL en <http://www.mysql.com/>, donde puede descargarse. El manual de referencia se obtiene en [http://www.mysql.com/Manual\\_chapter/manual\\_toc.html](http://www.mysql.com/Manual_chapter/manual_toc.html).

Este manejador posee las siguientes características:

- Velocidad y estabilidad: Actualmente es una de las bases de datos disponible más rápidas bajo ambiente UNIX ( millones de sitios WEB Dinámicos en Internet lo confirman)
- Fácil usar: MySQL tiene un alto rendimiento, su administración es sencilla en sistemas complejos y de alta escala.
- Soporte SQL: Soporta el estándar SQL (ANSI). MySQL interpreta totalmente el SQL (Structured Query Language), el lenguaje común entre todos los sistemas de bases de datos modernos.
- Compatibilidad: Millones de clientes pueden conectarse a la misma vez y usar múltiples bases de datos y tablas simultáneamente. Se puede acceder a MySQL a través de un explorador WEB y sistemas x Windows. Adicionalmente soporta una gran variedad de lenguajes de programación como C, Perl, PHP, JAVA, Python, y otros que acceden mediante un ODBC. (Visual Basic, C++, Power Builder, Visual Java, Delphi y otros).

- **Conectividad y Seguridad:** Algunos clientes pueden conectarse a través de Internet o mediante la red local. MySQL posee controles de acceso y privilegios por usuario.
- **Portabilidad:** MySQL se ejecuta en una gran variedad de sistemas UNIX y no UNIX como OS/2, Windows y Power PC.

**Costo:** La licencia de MySQL es libre, puesto que se distribuye bajo GNU GENERAL PUBLIC LICENSE, lo que la hace mucho más económica que licencias de otros sistemas manejadores de base de datos como Informix, Oracle o Microsoft SQL.

#### **4.8. PHP - HYPERTEXT PREPROCESSOR**

PHP fue creado por Rasmus Lerdorf a finales de 1994, aunque no hubo una versión utilizable por otros usuarios hasta principios de 1995. Esta primera versión se llamó, *Personal Home Page Tools*.

Al principio, PHP sólo estaba compuesto por algunas macros que facilitaban el trabajo a la hora de crear una página Web. Hacia mediados de 1995 se creó el analizador sintáctico y se llamó PHP/F1 Versión 2, y sólo reconocía el texto HTML y algunas directivas de mSQL. A partir de este momento, la contribución al código fue pública.

El crecimiento de PHP desde entonces ha sido exponencial, y han surgido versiones nuevas como PHP3 y la actual PHP4.

PHP es una herramienta para crear páginas web con contenido dinámico. PHP es un lenguaje embebido en HTML, que se ejecuta en el servidor, de manera similar a los *Server Side Includes* (SSI) de Apache, o los *ASP* de Microsoft, pero PHP es mucho más potente. Una de las virtudes estrella de PHP es su capacidad para conectarse a bases de datos, como MySQL, PostgreSQL, Informix, Sybase, Interbase, Ingres, Microsoft SQL Server, Oracle DB2, entre muchas otras.

**El lenguaje PHP es un lenguaje de programación de estilo clásico, es decir es un lenguaje de programación con variables, sentencias condicionales, bucles, funciones. No es un lenguaje de marcas como podría ser HTML, XML o WML. La sintaxis está heredada de C, Java y Perl, si se tiene conocimientos de C, se hace fácil el lenguaje PHP. Este lenguaje está orientado para los constructores de páginas Webs, permitiéndoles crear páginas dinámicamente generadas de forma rápida.**

**únicamente se diferencian en que:**

- PHP no es case sensitive (no distingue mayúsculas de minúsculas), salvo bugs en el tratamiento de objetos.
- En PHP no se declaran las variables y no tienen un tipo fijo, sino que una misma variable puede almacenar a lo largo de su vida valores de todo tipo (números, cadenas...).

Pero a diferencia de Java o JavaScript que se ejecutan en el navegador, PHP se ejecuta en el servidor, por eso nos permite acceder a los recursos que tenga el servidor como por ejemplo una base de datos. El programa PHP es ejecutado en el servidor y el resultado enviado al navegador. El resultado es normalmente una página HTML .

Al ser PHP un lenguaje que se ejecuta en el servidor no es necesario que el navegador lo soporte, es independiente del navegador, pero, sin embargo, para que las páginas PHP funcionen, el servidor donde están alojadas debe soportar PHP.

Al enfrentarnos con el diseño de páginas Web se echa de menos un poco más de dinamismo en ellas. Representar una página repleta de gráficos y nada más, deja de ser suficiente para ciertas aplicaciones en Internet. Estas aplicaciones requieren de cierta interactividad con el usuario, y han sido muchas las tecnologías aplicadas a este fin (formularios, CGI, etc.).

PHP, está más orientado a conexiones entre páginas Web y servidores donde se almacenan toda clase de Bases de Datos.

Soporta un único "Safe Mode", es decir, un mecanismo de seguridad que permite que varios usuarios estén corriendo scripts PHP sobre el mismo servidor.

PHP también soporta un host de otros desarrollos en el límite tecnológico del desarrollo de Internet. Esto incluye autenticación, XML, creación de imágenes dinámicas, WDDX, parte de soporte de memoria y creación dinámica de documentación PDF, construcción de gif y

si esto no es suficiente, PHP es fácil de extender, así que se puede rodar una solución propia si se es programador.

#### **4.9. SERVIDOR IRCD.**

IRC significa "Internet Relay Chat" es decir, una charla por Internet. Pero es una charla en la que pueden intervenir varias personas desde los lugares mas alejados (o cercanos) del mundo.

Todas pueden escribir, ser leídas o leer con solo las diferencias en el tiempo debidas a la transmisión de los datos de lo que cada usuario envía (o recibe) desde / en su pantalla.

**El IRC (*Internet Relay Chat*) surgió como una ampliación del programa *talk*, tratando de superar sus limitaciones. Se trata de un sistema de conversación en tiempo real a través de redes de computadores y, por supuesto, de Internet. Las principales diferencias con el *talk* son las siguientes:**

- **Incorpora un protocolo mucho más elaborado, independiente de la plataforma.**
- **Posibilidad de conversaciones en las que intervengan más de dos participantes: el límite depende sólo de las posibilidades de los servidores.**
- **Organización de las charlas en forma de múltiples *canales*: por establecer un símil, los canales son *salones* donde se dan cita un cierto número de usuarios. Esta**

posibilidad se aprovecha generalmente para realizar canales temáticos, que son el punto de encuentro de personas con inquietudes parecidas.

- Posibilidad de conectar varias redes, para poner en comunicación un gran número de usuarios.
- Los usuarios pueden ocultar su identidad, lo que facilita conversaciones más espontáneas, pero también puede crear riesgos de seguridad.

El IRC nació hace diez años, cuando el finlandés Jarkko Oikarinen escribió el primer programa para poder efectuar conversaciones con una estructura cliente-servidor. Su expansión fue muy rápida, puesto que pronto se implantó en la red nacional finlandesa (*FUNET*), y posteriormente en Noruega, Suiza y Estados Unidos.

La primera gran red de IRC fue *EFNet* (1990), y después surgieron otras como *Undernet* (<http://www.undernet.org/>), *IRCNet*, *DALNet*, *StarChat*, *StarLink*, *NewLet*.

También existen redes para las personas de habla hispana, como *RedLatina*, *IRC-Hispano* (<http://www.irc-hispano.org/>) o la más reciente, *Esnet* (<http://www.esnet.org/>). Algunas de estas redes son de grandes magnitudes: por ejemplo, en *Undernet* existen más de diez mil canales.

4.9.1 Servidor de IRC. Como se ha comentado, el IRC se basa en redes de computadores. En estas redes, al menos uno de los computadores trabaja como *servidor*, y sus funciones son recoger todos los mensajes enviados por los usuarios y

reenviarlos. Por tanto, los mensajes no son enviados directamente del emisor al destinatario, sino que pasan por el servidor.

Esta filosofía de funcionamiento permite al administrador del servidor ejercer un cierto control: por ejemplo, puede impedir el acceso a determinados usuarios, ampliar las posibilidades de conversación comunicando varios servidores o limitar las posibilidades de los usuarios. Además, hace que todos los usuarios se conecten, en principio, en igualdad de condiciones, excepto el administrador.

**4.9.2. Necesidades de un servidor de IRC.** Para que un sistema UNIX pueda hacer las funciones de un servidor de IRC, es suficiente con lo siguiente:

- Tener acceso a la red.
- Instalar el software apropiado.

¿Qué tipo de software se requiere?. En principio, para el establecimiento de un servicio básico, es suficiente con ejecutar un *demonio* de IRC, que se encargará de las tareas del CHAT. Sin embargo, esto proporcionará un servicio precario: para un gestión eficiente y automática de la red de IRC, se hace necesario un *bot* o *script*, que se encargue de la gestión de usuarios y canales sin intervención por parte del administrador.



**Con el fin de poder monitorizar y administrar la red, es conveniente que el servidor disponga también de un software cliente de IRC.**

**4.9.3 Demonio de IRC.** *ircd.* En una arquitectura centralizada como es la *arquitectura cliente-servidor* se distinguen precisamente estas dos partes: *cliente*, que es el que demanda un servicio; y el *servidor*, que es el que lo oferta. En la máquina servidor coexistirán tantos programas esperando a la escucha de nuevas peticiones como servicios diferentes que se oferten.

Estos programas, denominados *demonios* (*daemons* en la terminología inglesa) son programas que están en ejecución, cargados en memoria, y que están encargados de responder a las peticiones que hacen los programas clientes, que generalmente están ubicados en otras máquinas, pero que pueden ejecutarse también en la propia máquina servidor. Por tanto, siempre hay una correspondencia directa entre el programa o demonio del servidor y el programa cliente de la máquina cliente.

En este caso particular de IRC, el servidor será la máquina que ejecute el demonio *ircd* y los clientes serán los programas que los usuarios utilicen para *engancharse* a este servidor.

**4.9.4. El bot de gestión del servidor *irc*.** *La función de un bot o script de gestión del servidor es ampliar las posibilidades del IRC, y a la vez permitir un cierto control sobre los usuarios. El bot se introduce*

*como un usuario más, pero adquiere el poder del operador, lo que le permite administrar de manera eficiente los canales. Entre sus posibilidades están:*

- Envío de mensajes periódicos a ciertos canales.
- Impedir la entrada de usuarios no deseados.
- Reconocer a los administradores del servidor y cederles el poder.
- Aumentar la seguridad general del servidor.
- Impedir que los usuarios puedan expulsarse entre ellos.

**Existen multitud de bots disponibles. Entre los más importantes, podemos destacar:**

- *Eggdrop.*
- *Uworld.*
- *Cservice.*
- *Argobot.*

**4.9.5. Cliente de IRC.** *La función de un cliente de IRC es conectarse al servidor y filtrar la información disponible para cada usuario. Además, debe encargarse de enviar los mensajes y comandos que escribe el usuario mediante el protocolo de IRC.*

**El cliente habitualmente reside en la máquina del usuario y se conecta al servidor a través de un puerto (generalmente el 6667). Existen clientes de IRC para todas las plataformas, dado que no es necesario que la plataforma cliente coincida con la del**

servidor. En los sistemas Windows, el cliente más popular es el *mIRC*.,. Una vez confirmado el buen funcionamiento del servidor se instala el Cliente *mIRC* para linux.

Para linux los más conocidos son:

- *Kirc* ( <ftp://ftp.kde.org/>): El más antiguo cliente en el entorno *KDE*. Tiene un entorno gráfico muy cuidado, pero carece de algunas características básicas.
- *Ksirc* ( <http://www.ksirc.org/>): También para el *KDE* y resultado de la evolución de un cliente en modo texto (el *Sirc*). Está todavía en fase de desarrollo.
- *Keric* ( <http://www.indonesia-undernet.org/keirc>): Funciona bajo *KDE* y es uno de los más prometedores, aunque aún está muy lejos de poder ofrecer una versión completamente estable.
- *BitchX* ( <http://www.bitchx.com/>): Cliente en modo texto preferido por los usuarios de Linux.
- *ScrollZ* ( <http://www.scrollz.com/>): Tiene características similares al *BitchX*, y es el más veterano de todos, lo que le permite alcanzar una buena velocidad y un gran nivel de optimización (menor consumo de recursos).
- *YagIRC* ( <http://www.sicom.fi/~ikioma/yagirc.html>). Cliente para el entorno *GNOME*, bastante reciente y capaz de mostrar una interfaz en modo texto o en modo gráfico.

#### **4.10. SQUIRRELMAIL.**

**En esta sección se tratarán aspectos generales de la mensajería electrónica. En primer lugar. Se verán los elementos de un sistema de correo electrónico y una aplicación.**

**4.10.1. MUA, MTA Y MDA. Un sistema de correo electrónico puede dividirse en tres elementos: el Agente de Usuario de Correo (Mail User Agent o MUA), el Agente de Transferencia de Correo (Mail Transfer Agent o MTA), y el Agente de Entrega de Correo (Mail Delivery Agent o MDA).**

**El MUA es la interfaz de usuario, es decir, el software que permite al usuario leer su correo, organizarlo en directorios y carpetas y enviar mensajes a otros usuarios. Las preferencias en los MUA dependen de cada usuario y no todas las plataformas admiten todos los tipos de MUA. En una misma máquina pueden coexistir varios MUA. Por ejemplo, una estación de trabajo UNÍX puede incorporar varios clientes de correo. Un usuario puede utilizar cualquier MUA incluido en su sistema ya que los MUA no son más que aplicaciones locales. Además, el software multipropósito del tipo Lotus Notes o Netscape Mail incorpora a menudo la funcionalidad MU.**

**El MTA no se utiliza para escribir un mensaje de correo, sino que sirve para determinar la ruta del correo desde un MUA local a un MTA ubicado en otro sistema. La determinación de la ruta del correo puede producirse tanto de forma local como remota. En una transferencia local de correo en la que el remitente y el destinatario tienen ubicadas sus cuentas en la misma máquina, el MTA se encarga de transportar**

el correo desde la ubicación que ocupa otro MDA local. Durante el proceso, el MTA puede editar protocolos y direcciones, así como indicar la ruta de correo. Un mensaje creado en una red UUCP (Programa copiado de UNIX a UNÍX) requiere algunas transformaciones antes de que dicho Control de Transmisión / Protocolo de Internet). El MTA actúa como una pasarela para el correo permitiendo obtener un mensaje de otro red que utiliza un protocolo diferente. En la mayoría de los casos, una máquina sólo incluirá un solo MTA.

El MDA es el tercer componente de la rutina de manipulación del correo. Puesto que Sendmail gestiona directamente la transferencia de correo SMTP entre distintos MTA, Sendmail confía a los agentes de correo la tarea de gestionar la red local desde la cola de sedmail hasta la cola de la que se sirve una MUA.

Para entender mejor la relación que existe entre MUA, MTA y MDA, se observa el siguiente ejemplo tomado de la vida real> Una persona se dispone a enviar una carta. El MUA representa a este remitente> escribe la carta, la mete en un sobre, indica el nombre y la dirección del destinatario, le pone un sello y la entrega en la oficina de correos. El MTA es como el personal de la oficina de correos> acepta la carta, examina la dirección, incluye cualquier modificación pertinente en la dirección, y remite la carta a uno de los buzones de la oficina local o de otra oficina de correos remoto. El MDA actúa como el cartero local que lleva el correo desde la oficina de correos al destinatario final. Si se utiliza una pasarela, esta analogía puede ampliarse:

**sería como MTA que recibiese una carta dirigida a otro estado, por lo que tendría que transferir el mensaje a otro MTA que supiera cómo entregar las cartas en ese estado.**

**4.10.2. SquirrelMail. Es un paquete de correo web estándar, escrito en PHP4. Incluye soporte para los protocolos IMAP y SMTP en PHP puro, todas las pantallas pueden generarse en html 4.0 puro, aunque es posible activar algunos módulos en JavaScript para mejorar la interfaz. Tiene muy pocos requisitos, y es fácil de configurar e instalar. SquirrelMail ofrece todas las posibilidades que se le puede pedir a un cliente de correo electrónico, incluyendo MIME, agendas y manipulación de carpetas.**

El SquirrelMail es el paquete de correo elegido para el diseño del Webmail de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, debido a que es un programa en PHP. Es fácil de manejar y es uno de los clientes de correo mas completos y estables de la Red. Además de contribuir con el concepto de software libre.

**4.10.3. Los orígenes.** En la organización rotedic surgió la necesidad de acceder al correo y listas de direcciones desde cualquier parte del mundo. Una interfase web es ideal para ello, puesto que el usuario tiene acceso a Internet. Después de probar con diferentes soluciones existente en el código abierto, se observo que sería necesario partir de cero para obtener un resultado acorde con las expectativas que se tenían, ofreciendo a este proyecto al código abierto para contribuir de alguna manera las comunidades.

#### **4.10.4. Requisitos para ejecutar SquirrelMail.**

- Sistema Operativo Linux o Windows.
- Servidor IMAP.
- Servidor Web con soporte para páginas php4 preferiblemente Apache Web Server.
- Interprete Perl instalado en el sistema, (si no se tiene Perl instalado, el SquirrelMail funcionará igual, pero para la primera configuración, el Perl es un buen ayudante, si no se tiene Perl, se va a necesitar modificar manualmente el archivo de configuración)
- A pesar de ser una aplicación en php, NO requiere [MySQL](#) u otro tipo de base de datos.

#### **4.11. DISTRIBUCIONES DE LINUX**

**A lo largo del proceso de investigación que dio origen al diseño e implementación de la Comunidad Virtual Universitaria Tecnológica de Bolívar, hubo la necesidad de probar varias plataformas que reunieran las características y condiciones técnicas necesarias para poder implementar este proyecto, de tal manera que dicha plataforma brindara una solución óptima a las necesidades del proyecto. En este camino se trabajo con la plataforma GNU Linux, y se probaron varias distribuciones de dicho sistema operativo, de las que podemos citar, Mandrake Linux, Linux Caldera y Linux Red Hat.**

**4.11.1. Distribuciones.** *Existen empresas que actualizan y expanden el sistema Linux casi diario, entre las cuales se encuentran Red Hat, Caldera, Mandrake y otros más. El trabajo de estas empresas no es únicamente la recolección de software, sino también la depuración del mismo y el desarrollo de un programa de instalación. Al resultado de esto se le conoce con el nombre de distribución. A continuación una breve descripción de las distribuciones de Linux utilizadas en el desarrollo de la Comunidad Virtual, para cualquiera de estas distribuciones es válido todo lo implementado en la Comunidad Virtual.*

**4.11.1.1. RED HAT 7.2.** La distribución Linux mas popular debido a su fácil instalación y configuración, posee instalación en español y se adapta bien para principiantes Incluye con su distribución una herramienta llamada Kudzu para la detección automática de hardware. Los Kernels forman parte del Red Hat Package Managment System (Sistema de Gestión de Paquetes de Red Hat o RPM) y vienen ya instalados en el sistema. Aunque Red Hat ha desarrollado una de las distribuciones mas utilizadas de Linux, esta empresa también ha creado muchos programas comerciales. Red Hat ha desarrollado por ejemplo un paquete de gestión de Linux, denominado RPM, bajo Licencia Pública General (LPG) para su utilización en otras distribuciones.

Junto a las versiones LPG de Linux y el RPM, Red Hat también cuenta con un entorno de trabajo para aplicaciones llamado Applixware, que incluye un procesador de textos, un programa de hoja de cálculo, un programa de presentación de gráficos, una herramienta de correo y varias herramientas de desarrollo. Red Hat también dispone de una versión comercial de Motif para desarrollar y ejecutar X en Linux.



**4.11.1.2. CALDERA 3.1.** Permite al usuario proveniente de Windows una migración fácil hacia Linux. Caldera Open Linux también sigue el esquema de las RPM de Red Hat pues Calderas esta basado en Linux Red Hat. Al principio, Caldera desarrolló una distribución para el trabajo en red basado en Red Hat y con tecnología Novell, donde habían trabajado muchos de los responsables de la empresa. Su producto de segunda generación, Caldera Open Linux Base, es un sistema operativo de tipo UNÍX a bajo costo, basado en el Kernel de Linux y la distribución Open Linux de Caldera. Este sistema incluye una interfaz gráfica de usuario capaz de administrar el sistema y algunos recursos de la red, como la interacción entre el cliente y servidor en Internet y en la mayoría de sistema de trabajo en red. La instalación guiada por menús viene en múltiples lenguajes. Caldera Open Linux Base es una pasarela no exclusiva que incorpora todos los protocolos y servicios de cliente, servidor y enrutador. Igualmente, incluye un servidor X comercial de MetroLink y una versión totalmente registrada de Netscape Navigator. Caldera también ofrece el WORD Perfect de Corel para Linux, así como una suite de oficina Internet con un conjunto de aplicaciones empresariales. Todos estos programas comerciales, así como una docena más, están disponibles en Caldera en el Solutions CD de la empresa. Puede utilizar Netscape para acceder al catálogo de sus productos y después seguir las instrucciones allí detalladas para realizar su pedido.

**4.11.1.3 MANDRAKE 8.1. Mandrake Linux es una distribución GNU/Linux soportada por MandrakeSoft S.A. MandrakeSoft nació en la Internet en 1998 con el objetivo**

principal de proporcionar un sistema *GNU/Linux* amigable y fácil de usar. Los dos pilares de MandrakeSoft son el código abierto y el trabajo en grupo.

En el sitio web de MandrakeSoft,, se encuentra [distribución Mandrake Linux](#) y todos sus derivados.

MandrakeSoft se enorgullece por su nueva plataforma abierta de ayuda.

[MandrakeExpert](#) no es sólo otro sitio web donde la gente ayuda a otras con sus problemas con las computadoras a cambio de honorarios prepagos, que se deben pagar sin importar la calidad del servicio recibido. Este sitio ofrece una experiencia nueva basada en la confianza y el placer de premiar a otros por sus contribuciones. Además de esa plataforma, [MandrakeCampus](#) proporciona a la comunidad *GNU/Linux* cursos de entrenamiento y educación abiertos sobre todas las tecnologías y temas relacionados con la filosofía de código abierto, y a los maestros, tutores, y alumnos con un lugar donde pueden intercambiar conocimientos.

Hay un sitio para el "mandrakeólico" denominado [Mandrake Forum](#): un sitio primario para los consejos, trucos, rumores, pre-anuncios, noticias semi-oficiales, y más temas relacionados con Mandrake Linux. Además, este es el único sitio web interactivo que mantiene MandrakeSoft,.

En la filosofía del código abierto, MandrakeSoft está ofreciendo [varias formas de soporte](#) para las distribuciones Mandrake Linux.

**Mandrake Linux es una de las distribuciones Linux más completa y fácil de utilizar, incluye muchos asistentes gráficos de administración y aplicaciones autoconfiguradoras que hacen su uso fácil, sin perder toda la potencia y robustez de un sistema Linux. Proporciona todo lo necesario tanto para un uso personal como para el uso en la empresa, esta optimizada para procesadores de la línea Pentium (Pentium, Pentium Pro, Pentium MMX, Pentium II, Pentium III y todos sus clones). Mandrake Linux es ideal para personas principiantes o que no desean perder tiempo configurando. Sus herramientas autoconfiguradoras hará que su experiencia con Linux sea más fácil y productiva.**

Mandrake Linux cambió el aspecto a uno de los entornos gráficos más populares y estables en Linux, el KDE (Kommon Desktop Enviroment).

#### **4.12. CLIENTE SDK.**

**INFORMIX CLIENT SDK es uno de los cuatro productos de Conectividad que provee Informix para promover la conectividad entre las aplicaciones de los clientes y los servidores de Informix.**

Es un paquete que provee diversos API para desarrollar aplicaciones en el lenguaje de elección que accedan a servidores Informix. Se puede considerar como un driver odbc para

Informix. Este driver se puede descargar directamente de la página de Informix en <http://www.informix.com/>.

**El cliente SDK de Informix es necesario para que cualquier software cliente, en este caso, PHP, pueda comunicarse con el sistema manejador de base de datos Informix. Posee todas las librerías cliente de Informix necesarias que permiten establecer una conexión entre el lenguaje script, o cualquier aplicación cliente y el sistema manejador de base de datos.**

Informix Client SDK agrupa en un paquete varias interfases de programación de aplicaciones (APIs) para los servidores de Informix. Ofrece soporte para JDBC, C, C++, ESQ/C, Open Database Connectivity (ODBC) y OLE DB del lado del cliente.

**Como se mencionó, Informix Client SDK, incluye ESQ/C. Este preprocesador de C, permite embeber SQL desde cualquier programa en C (como lo es PHP) hacia cualquier base de datos Informix. Pero para esto se debe compilar PHP desde los fuentes, pero antes de esto se debe haber instalado el producto de Informix y verificado su conectividad a la base de datos particular.**

Este cliente se obtiene en la página principal de Informix, [www.informix.com](http://www.informix.com).

**4.13. Informix.** INFORMIX-SQL es un sistema de manejo de base de datos relacionales basados en el SQL de la IBM. Este sistema está escrito en el lenguaje de programación C y

actualmente corre bajo UNIX, XENIX, MS-DOS, otros sistemas operacionales propietarios y en redes locales (LAN).

**INFORMIX es una opción para la gestión de información en sistemas abiertos. La tecnología INFORMIX ofrece servidores de bases de datos poderosos y confiables, herramientas productivas para el desarrollo de aplicaciones y herramientas para que los usuarios finales accedan con facilidad a la información.**

El liderazgo de INFORMIX en el mercado de los sistemas abiertos(principalmente *UNIX, NetWare, Windows de Microsoft, Windows NT y Macintosh* ) demuestra el poder de esta tecnología y la estricta adhesión a las normas de la industria tales como *ANSI, X/Open* y *SQL Access Group*, al igual que las normas de facto tales como *DRDA, ODBC* y otras.

**Es importante para un ingeniero de sistemas conocer el manejo de una base de datos tan poderosa como INFORMIX, que además de ofrecer una completa gama de productos es una herramienta muy útil para la administración de grandes empresas.**

INFORMIX no le muestra al usuario un ambiente amigable ya que su objetivo principal es el manejo de grandes volúmenes de información aunque la frialdad del ambiente se está corrigiendo haciendo interfaces con empresas especializadas en esas tareas.

INFORMIX es una base de datos que le permite al usuario realizar múltiples tareas mediante el menú principal o utilizando sentencias SQL.

La falta de amabilidad con el usuario, es compensada con la potencia que INFORMIX ofrece para manejar grandes bloques de información, además, proporciona la facilidad de generar reportes en la forma deseada.

En lo que se refiere a la administración de la base de datos, INFORMIX ofrece buenas opciones para la organización, mantenimiento y seguridad de la misma, como son: permiso de acceso a la base de datos, actualización de estadísticas, entre otras.

Se concluye también que INFORMIX-SQL tiene disponibles herramientas de desarrollo de aplicaciones, servicio superior al cliente y sólidas asociaciones comerciales que permiten a cualquier compañía estar al frente en muchas áreas de solución con tecnología de información de punta.

**4.14. SCO Unix.** SCO es el proveedor mundial líder en sistemas operativos para servidores Unix, y uno de los principales proveedores de software de integración de clientes que integra PCs Windows y otros clientes con servidores UNIX de los principales fabricantes. Los servidores de aplicaciones críticas de negocios de SCO corren las operaciones críticas diarias de una gran gama de organizaciones comerciales, financieras, de telecomunicaciones, y gobierno, así como también departamentos corporativos y pequeñas y medianas empresas de todo tipo. SCO vende y brinda soporte de sus productos a través de una red mundial de distribuidores, resellers, integradores de sistemas, y OEMs.

Herramientas de administración de redes y monitoreo poderosas y fáciles de usar junto con otros utilitarios pueden ser accedidos en forma remota

#### **4.15. Elección De Las Herramientas**

Algunas de las herramientas que se utilizaron para el desarrollo de la comunidad virtual se escogieron porque ya se tenían antecedentes de ellas y se había observado los resultados que ellas ofrecían algunos trabajos y proyectos donde se utilizaban. Como los son Dreamweaver, Flash, Fireworks, Apache, PHP, MySQL, SquirrelMail y Linux Caldera

Otra razón para la elección de estas herramientas consiste en que muchas de ellas conforman excelentes llaves de trabajo, como son Dreamweaver, Flash y Fireworks para las labores de diseño web, Apache, PHP y MySQL para el manejo de base de en el web.

**Algunas herramientas se escogieron porque ya hacían parte del sistema de información que tiene la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, como son Informix y SCO Unix, donde se encuentra el servidor de base de datos que posee la información de todos los estudiantes.**

En lo referente a las licencias, las herramientas de naturaleza GNU representaban la mejor opción para el proyecto por ser de libre distribución, eso constituyó una razón muy poderosa para su elección, y las herramientas que no son software libre ya estaban adquiridas por la Universidad, y por tanto debían ser utilizadas tales como Dreamweaver, Flash y Fireworks.

El sistema operativo Linux Caldera trae consigo muchas herramientas y paquetes que se utilizan para la instalación modo servidor como son: Apache, Php, Mysql, Postfix, Servidor ftp, en este caso wu – ftp y anom - ftp, el servidor de DNS, samba, entre otros. Esta es otra razón por la cual se escogieron estos paquetes.

El servidor IRCd hybrid – ircd se escogió porque es el que se sugiere en los how – to de las ayudas.

El Cliente SDK se utilizo porque es la única herramienta que se conoce que sirva para poder conectar php con el sistema manejador de base de datos Informix.



## Anexo A. Configuración del servidor de dominio DNS

**Para configurar el DNS (Servidor de nombre de dominio) se procede utilizando una de las principales herramientas de administración de Linux, conocida como WEBMIN.**

Para poder tener acceso a WEBMIN utilizamos un navegador de Internet, ya sea Netscape, Konqueror, Nautilus, u otro navegador; para poder acceder WEBMIN se debe escribir la siguiente dirección: <https://localhost:10000>, esto es para la distribución de GNU-Linux Mandrake, esto puede variar de acuerdo a la distribución.

Se debe ingresar como root. Se escoge la opción Server, seguidamente se escoge la opción BIND8, o superior, de acuerdo a lo que se tenga instalado, crear una zona maestra (Create Master Zone), tipo Dirección a Nombre, se introduce el dominio de nuestro servidor, se crea la zona, y seguidamente aparecerá el índice de la zona, con opciones como nombre de la maquina, servidor, alias, entre otras. Hacemos click en nombre de la maquina, y se introduce el nombre de la maquina y la dirección IP, se guarda y regresamos al menú anterior, escoger la opción alias, introducir en el campo nombre www y en el nombre de la maquina el nombre de la maquina seguido de un punto como sugiere Webmin, guardar y regresar al índice de Zonas.

Crear otra zona maestra pero del tipo Nombre a Dirección, se debe introducir la dirección IP de la red, en este caso 192.168.1, seguidamente se coloca el email del responsable y se crea la zona, en el índice de esta zona, se debe hacer lo mismo que en el índice de la zona anterior, introducimos un nombre con la dirección IP (la misma maquina de la zona anterior), así mismo introducir en el alias www y el nombre de la maquina seguida de un punto (.).

Regresar al índice de zonas y se deben aplicar los cambios.

Con este procedimiento ya se posee un servidor Linux con el servicio de DNS configurado, para accederlo, procedemos a colocar en cualquier browser [www.dominio.com](http://www.dominio.com), en este caso, [www.tesis.com](http://www.tesis.com), para acceder al servidor. Si se quiere tener acceso desde otra maquina, se debe colocar como servidor DNS el servidor Linux que se acaba de configurar, para la mayoría de las maquinas que trabajan con Windows, esto se realiza desde el Internet Explorer.

Guía paso a paso de la configuración del DNS:

1. Acceder a Webmin desde un navegador, mediante la dirección <https://localhost:10000>.
2. Ingresar como usuario root.

**Username: root**

**Password: xxxxxx**

3. Dar Click en Servers
4. Dar click en BIND DNS Server 8
5. Hacer click en Create a New Master Zone. La zona debe ser del tipo Nombre a Dirección.
6. Escoger el tipo de zona, en este caso Forward(Names to Adresses).
7. Introducir el dominio de la red y el correo electrónico del Webmaster.

**Domain name/Network: tesis.com.**

Email: navegante@tesis.com

8. Crear la zona. Aparecerá el índice de la zona.
9. Hacer click en Adresss, seguidamente introducir el nombre, y la dirección IP de la maquina.

## **Name: shirley**

Address: 192.168.1.2

Crear y regresar al índice de la zona.

10. Hacer click en Name alias. Introducir el nombre y nombre real de la maquina.

Name: www

Real name: shirley.tesis.com.

Nota: No olvidar el punto (.) al final del nombre real de la maquina.

Guardar y regresar al índice de la zona. Regresar al índice de zonas.

11. Hacer click en Create a New Master Zone. La zona debe ser del tipo Nombre a Dirección.

12. Escoger el tipo de zona. En este caso Reverse(Adresses to Names).

13. Introducir la dirección de la red y el correo electrónico.

**Domain name/Network: 192.168.1**

***Email: navegante@tesis.com***

14. Hacer click en Reverse Address, seguidamente introducir la dirección IP y el nombre completo del host.

Address: 192.168.1.2

**Host Name: shirley.tesis.com**

Crear y regresar al índice de la zona.

15. Hacer click en Name alias. Introducir el nombre y nombre real de la maquina.

Name: www

Real Name: shirley.tesis.com.

Guardar y regresar al índice de la zona. Regresar al índice de zonas.

16. Hacer click en aplicar cambios, para actualizar la configuración del DNS.

De ahora en adelante para acceder al servidor desde un navegador solo se tiene que colocar en el área de dirección [www.tesis.com](http://www.tesis.com), vale aclarar que se podrá tener acceso al mismo en la misma forma antes de configurar el DNS, es decir colocando la dirección localhost o con la IP de la maquina.

## Anexo B. Configuración del Servidor de Correo Postfix

- Quitar restricciones al archivo *hosts.deny* que se encuentra en el directorio */etc/*
- Editar el archivo *virtual*, que se encuentra en */etc/postfix/*. Agregar la línea:  
`@navegante.tesis.com @tesis.com`
- Regenerar el archivo *virtual* (la base de datos) así:

```
Shell> postmap virtual
```

- Editar el archivo *main.cf* del directorio postfix y adicionar las siguientes líneas:

```
Virtual_maps = hash:/etc/postfix/virtual  
Myhostname=navegante.tesis.com
```

### **Mydomain = tesis.com**

Descomentar las líneas

```
mydestination = $myhostname, localhost.$mydomain,  
$mydomain,mail.$mydomain, www.$mydomain, ftp.$mydomain
```

O simplemente se puede colocar:

**Mydestination = shirley.tesis.com, tesis.com**

- Reiniciar el servidor de correo; que se encuentra `init.d`

```
Shell> postfix restart
```

O mandar a recargar los parámetros nuevos de l siguiente manera:

```
Shell> postfix reload
```

- También se debe reiniciarse el `xinetd`

```
Shell> xinetd restart
```

Nota: Cuando se crea usuario se adicionan automáticamente los grupos: postfix, mail, users

- Por ultimo, solo resta probar el servicio de mail, para ello, se enviará un email, de la siguiente manera:

```
Cat test.php| mail -s "hola como estas?" navegante@tesis.com
```

La estructura del CD – ROM es la siguiente:

1. Herramientas utilizadas

- Informix client SDK 2.70.UC1
- Paquete ircd-hybrid-6.3.tgz
- Cliente IRC mIRC
- Php 4.0.6.tar.gz
- Apache\_1.3.20.tar.gz
- SquirrelMail 1.2.4.tar.gz

2. Scripts php de la comunidad.

- Bolsa de empleo
- Buscador
- Clasificados
- Directorio de correo
- Grupos
- Perfil y contenidos
- SIVA

3. Sitio web de la comunidad Virtual

4. Documento de grado

5. Manual de usuario



## **Anexo D. MANUAL DE USUARIO**

## **5. IMPLEMENTACIÓN DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE LA TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR**

En el presente capítulo se hace una descripción técnica de la implementación de la Comunidad Virtual de la Corporación universitaria Tecnológica de Bolívar, así como del soporte tecnológico que permite a los usuarios finales gozar de los servicios que presta la comunidad.

### **5.1. DISEÑO DE LAS PÁGINAS WEB DE LA COMUNIDAD VIRTUAL**

En el diseño de las páginas Web de la Comunidad Virtual de la Tecnológica de Bolívar, se utilizaron las siguientes herramientas: Dreamweaver 4.0, Flash 5.0, y Fireworks 4.0.

Para el diseño de las páginas Web es necesario tener en cuenta varios aspectos:

- La combinación de los colores a emplear deben concordar con lo que se quiere mostrar y la imagen que se quiere proyectar.
- Elegir un nombre para la Comunidad Virtual.

- La forma como se organizará la información a mostrar en las páginas.
- El Logotipo que identifique a la Comunidad Virtual.

En la Comunidad Virtual de la Tecnológica de Bolívar, los colores empleados son el Verde, por ser el color institucional y el Azul para que combinen con el diseño en general. El nombre elegido para la Comunidad Virtual es **ARCA**, este nombre se escogió porque representa una simbología muy interesante, un arca es sinónimo de baúl, de cofre, donde se guardan tesoros, u objetos muy preciados y valiosos, en este caso lo que se almacenará es el conocimiento que contiene la información que reside en los documentos, páginas web y bases de datos que tendrá el sistema.

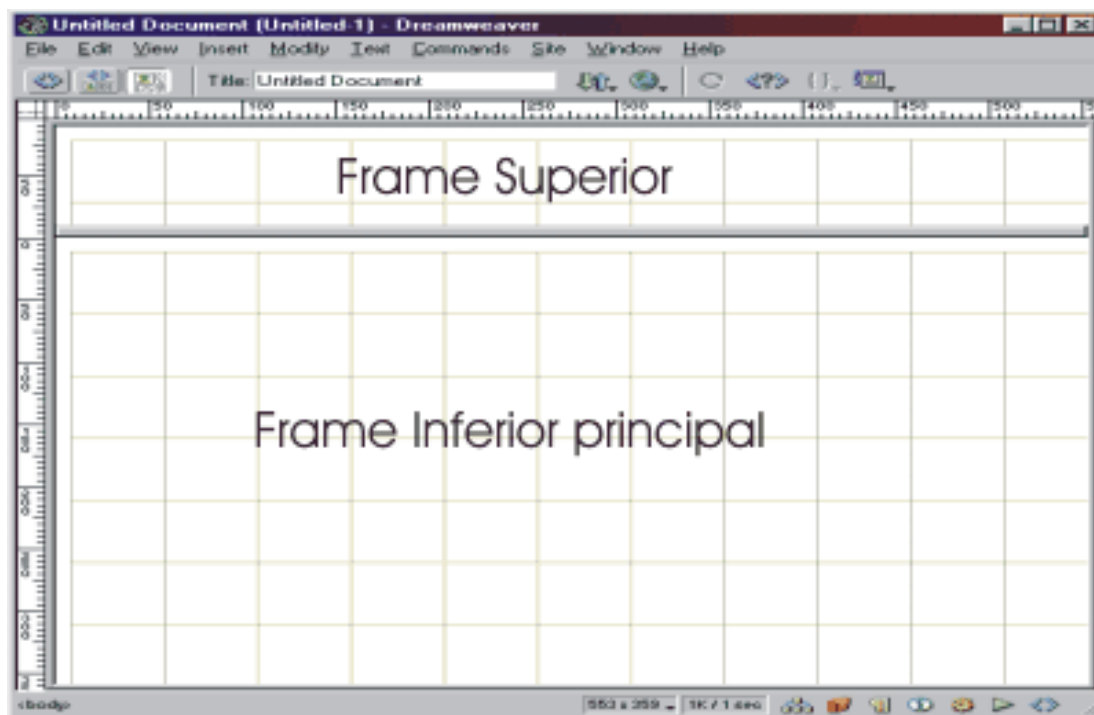
La forma como esta organizada la Comunidad Virtual y el Logotipo se explican en los siguientes apartados.

## ***5.2. ESTRUCTURA DE LAS PÁGINAS WEB DE LA COMUNIDAD VIRTUAL.***

En esta parte del desarrollo de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar se empleó la herramienta de Diseño Web Dreamweaver 4.0.

En primera instancia utilizamos Frames para el diseño, buscando que los usuarios de la Comunidad Virtual siempre tengan acceso a los servicios principales. Es así como en todas las páginas de la Comunidad Virtual aparece en la parte superior del navegador el logotipo,

el banner y las opciones principales: Institucional, Académico, Estudiantes, Clasificados, Egresados, Café Internet, e-mail, Buscador y FTP Amigable. La estructura de los frames es la siguiente (Ver figura 5.1):



**Figura 5.39. Estructura de Frames**

En el Frame Inferior Principal (figura 5.1), aparecen las páginas Web de cada una de las opciones principales de la Comunidad Virtual, con sus respectivas secciones. Estas páginas secundarias también están diseñadas con Frames, estos frames que se emplean en las páginas secundarias se estructuran en dos frames, uno derecho y otro izquierdo (figura 5.2.). En el frame izquierdo están las secciones de cada opción principal, en el frame derecho aparecerá el contenido de cada página a la cual el usuario quiera ingresar.

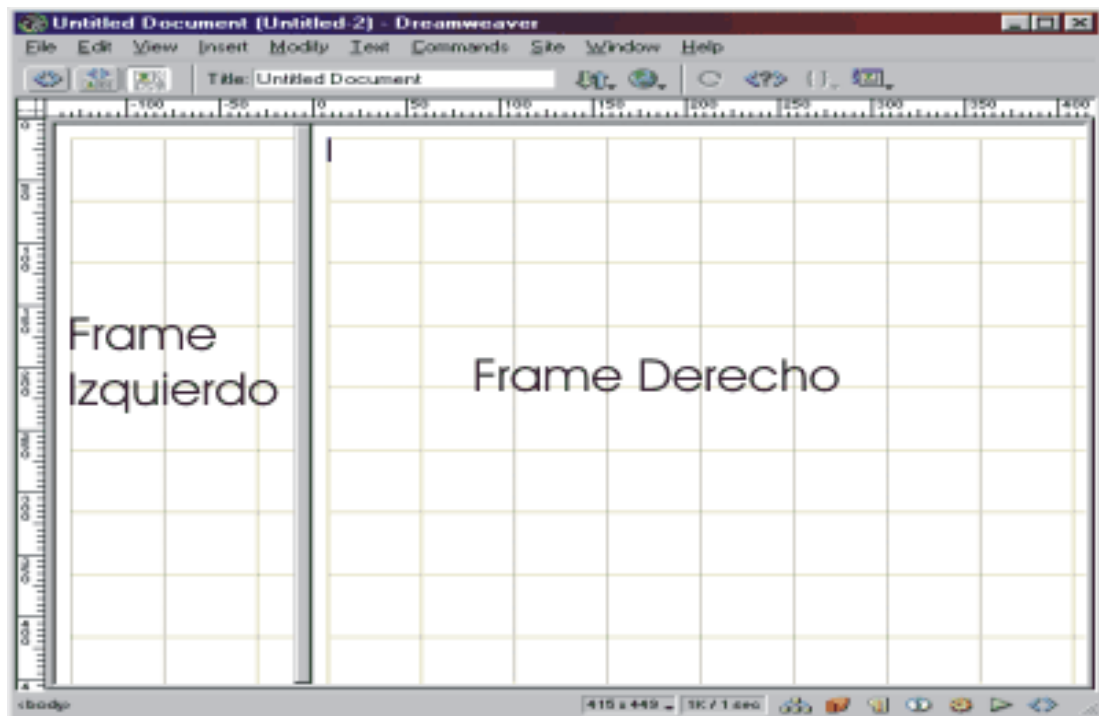


Figura 5.40. Estructura Frames Secundarios

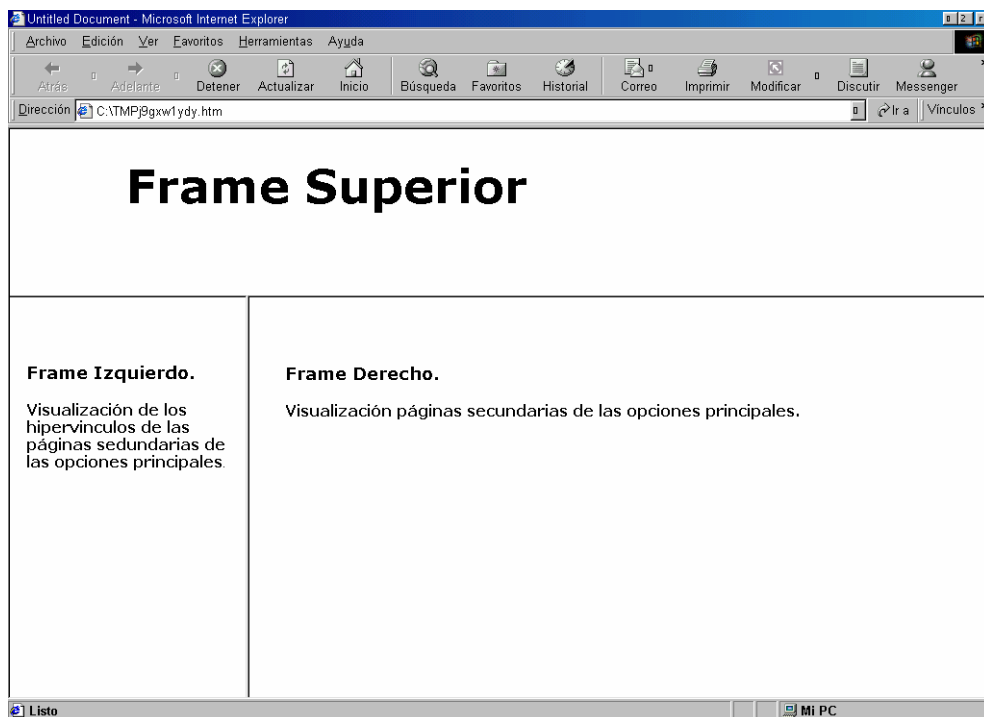


Figura 5.41. Estructura General Frames.

El Frame superior permanece estático y no cambia en las páginas de la Comunidad Virtual. El menú del frame izquierdo tiene vínculos que cambian el contenido del área del frame principal derecho aunque lo demás permanece estático. El área del frame principal es el área dinámica, que cambia según el elemento de menú elegido. (ver figura 5.3).

**5.2.1. Logotipo de la comunidad virtual.** Como se mencionó anteriormente el nombre de la Comunidad virtual es ARCA. El Logotipo contiene el nombre arca aplicándole los colores principales de la Comunidad Virtual, también se le aplican algunos efectos de relleno y degradado, como también imágenes circulares deformadas en la parte izquierda. El logotipo se observa en la figura 5.4.



**Figura 5.42. Logotipo Arca**

**5.2.2. Banner de la comunidad virtual.** El banner principal de la Comunidad Virtual ARCA (figura 5.5), contiene el Logo de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar el Logo de la comunidad virtual y una frase a la que se le aplica un efecto de sombreado “Un Espacio Para Ti” de color blanco. Este banner es la combinación de dos rectángulos degradados, un rectángulo superior de color verde y otro inferior de color azul. El Logo de la Institución está en la parte inferior derecha de la barra, el Logo de la comunidad está en la parte izquierda de los rectángulos y la frase “Un Espacio Para Ti” está contenida en el rectángulo superior, centrada.



**Figura 43.5. Banner Principal**

El banner secundario de la Comunidad Virtual ARCA (Figura 5.6), contiene un rectángulo achatado en la esquina superior derecha relleno de verde y una línea recta de color morado. El rectángulo achatado muestra el título de la sección principal donde se encuentre el usuario.



**Figura 5.44. Banner Secundario**

Esta parte del desarrollo de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar descrita a continuación se realizó con la herramienta de producción y diseño gráfico Fireworks 4.0.

**5.2.3. Botones de la comunidad virtual.** El diseño de los botones se realizó con mucho detalle y minuciosidad pues expresan el estilo de las páginas Web de la Comunidad Virtual. El diseño de los botones de la Comunidad Virtual utiliza formas asimétricas ya que el estilo común de las páginas utiliza formas geométricas regulares como rectángulos u óvalos, con el fin de buscar originalidad en el concepto de diseño. (Ver figura 5.7).



Figura 5.45. Botón

Los botones fueron diseñados con la herramienta fireworks. Estos son botones de 4 estados. El proceso para crear los botones se describe a continuación.

**UP:** Es la primera instancia del botón es decir la forma como aparece el botón en el momento de abrir una página Web. Figura 5.8



Figura 5.46. Botón UP

**OVER:** Es la segunda instancia del botón se presenta cuando el mouse pasa encima de el botón. Figura 5.9



Figura 5.47. Botón OVER

**DOWN:** Es la tercera instancia que se activa cuando se le da click al botón. Figura 5.10



Figura 5.48. Botón DOWN

**OVER WHILE DOWN:** Es la cuarta instancia del botón se activa después de haber dado click al botón y el mouse es pasado por el área del botón. Figura 5.11



Figura 5.49. Botón OVER WHILE DOWN



Los botones aparecen en el frame superior principal y en el frame izquierdo, para navegar mejor por la Comunidad Virtual.

**5.2.4. Esquema General de las páginas Web.** Todas las páginas de la comunidad Contienen una marca de agua como fondo de las páginas. Esta marca de agua es el Logo de la Institución, que posee un efecto de degradado y transparencia. Como ejemplo se pueden observar la figura 5.12 y 5.13, que muestran las páginas con la Misión de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, y su himno. Estas páginas pertenecen a la sección Institucional.

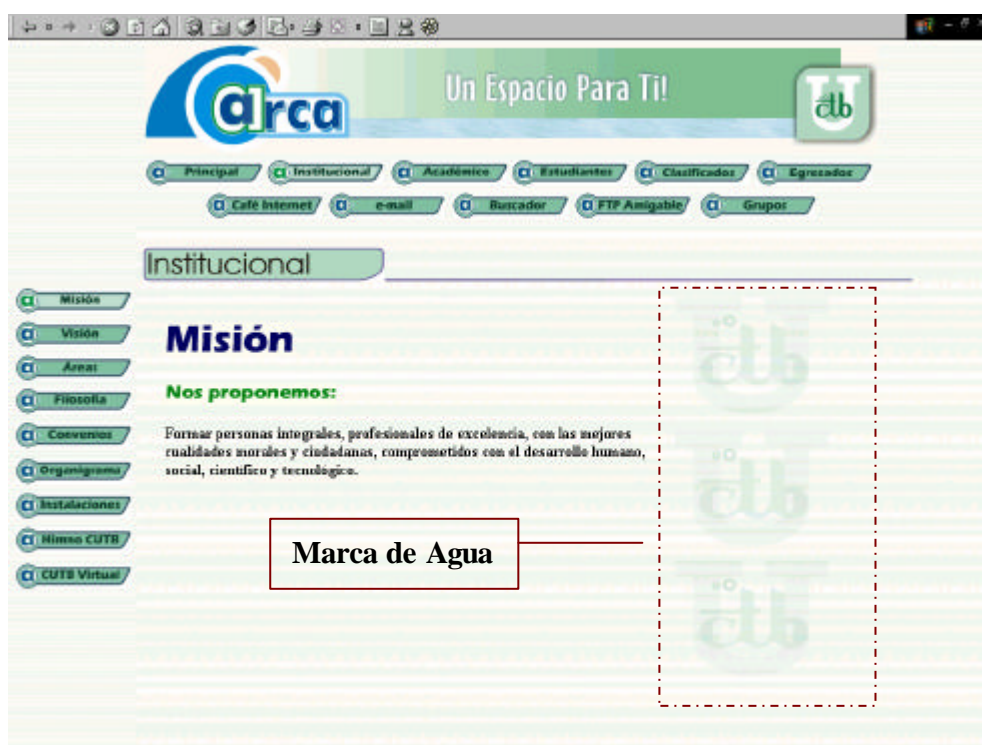


Figura 5.50. Página Institucional Misión.



Figura 5.51. Página Institucional-Himno

**5.2.5. Animaciones Principales.** *La integración ampliada entre Dreamweaver y Flash permitió que el desarrollo de la animaciones para la Comunidad Virtual de la Corporación universitaria Tecnológica de Bolívar fuera mas fácil.*

En la página principal de la Comunidad Virtual se encuentra una animación en flash 5.0, en esta se encuentran varias imágenes representativas de cada sección principal de la Comunidad, cada una de las imágenes permiten acceder a su sección respectiva al igual que los botones principales en el frame superior. La animación se elaboró utilizando el concepto de instancias para los botones (símbolos) es decir cada imagen al pasar por encima el mouse despliega un cuadro donde se encuentran escritos los contenidos de cada sección principal. (Figura 5.14)



**Figura 5.52. Página Principal Animación**

La página principal de la sección Institucional de la Comunidad contiene una animación en flash 5.0, descrita a continuación, la escena para las animaciones consiste en un cuadro ovalado en la parte derecha superior con un recuadro en la parte inferior como espacio para los textos. En la animación aparece la palabra “Tecnológica”, luego se despliega de derecha a izquierda la palabra “Institucional” de la sección en la que se encuentra quedando fija en la parte superior derecha, y finalmente aparece de menor a mayor intensidad una frase representativa de lo que se va a encontrar en esta sección Institucional. Figura 5.15. Esta animación fue creada fotograma a fotograma, las animaciones principales de académico, y estudiantes conservan el mismo esquema de creación con variaciones muy pequeñas como la forma de aparecer de los textos representativos y sus imágenes de mapa

de bits. Ver figura 5.16. La animación de la página del café Internet maneja el mismo concepto de fotograma a fotograma y consiste en crearle la sensación a el visitante de la Comunidad de ser una taza de café caliente. Ver figura 5.17



Figura 5.53. Animación Página Principal Institucional



Figura 554. Animación Página Principal de Estudiantes

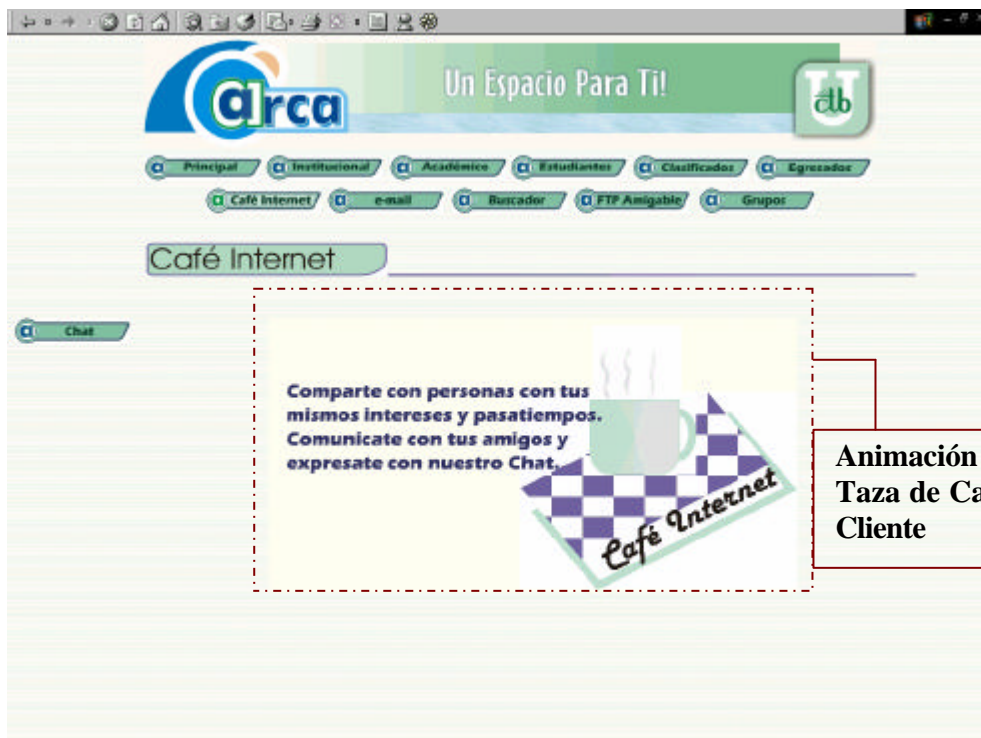


Figura 5.55. Animación Página Principal Café Internet.

A continuación una descripción detallada del desarrollo de cada sección de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnología de Bolívar.

### **5.3. INSTITUCIONAL**

En esta sección se maneja la información de forma 'estática', es decir, los datos se encuentran directamente en las páginas, por lo tanto, para realizar actualizaciones o modificaciones se editan las páginas en Dreamweaver, que es la herramienta de diseño Web empleada para el desarrollo de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Y se incluye o actualiza la nueva información.

### **5.4. ACADÉMICOS**

Esta parte cumple con dos objetivos de la implementación, las Consultas del perfil y contenido de las facultades y las Consultas del material de apoyo didáctico de asignaturas.

**5.4.1. Consultas del perfil y Contenido de las facultades.** Esta parte tiene tres opciones como son: la descripción de la facultad, el perfil ocupacional y el plan de estudios. Ver figura 5.18.



Figura 5.56 Perfil y contenido de las Facultades

El funcionamiento de esta sección está fundamentada en los scripts php que se encargan de ejecutar las consultas a la Base de Datos de la Comunidad Virtual, que es donde se encuentra contenida la información de las facultades, perfil ocupacional y plan de estudios. Las tablas que se utilizan son las siguientes:

- Plan\_Estudio
- Perfil\_Facultad
- Facultad
- Materia
- Área

La base de datos se implementó en el sistema manejador de Base de Datos Mysql. El proceso de creación de la base de datos y sus tablas se describe posteriormente en este capítulo en la sección 5.13 creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar Arca.

Las siguientes son las sentencias en lenguaje SQL de la Sección Perfil y Contenido:

- Descripción de las diferentes facultades.

```
SELECT perfil_facultad.descripcion, perfil_facultad.duracion, perfil_facultad.titulo,  
facultad.nombre FROM perfil_facultad, facultad WHERE  
perfil_facultad.cod_facultad=$descripcion and  
perfil_facultad.cod_facultad=facultad.cod_facultad
```

- Perfil Profesional y Ocupacional de las Facultades.

```
SELECT perfil_facultad.perfil, facultad.nombre FROM perfil_facultad, facultad  
WHERE perfil_facultad.cod_facultad=$ocupacion and  
perfil_facultad.cod_facultad=facultad.cod_facultad
```

- Plan de Estudios de las diferentes facultades.

```
SELECT areas.nom_area, materia.cod_materia, materia.nom_materia, materia.nivel,  
materia.creditos FROM materia, areas, plan_estudios  
WHERE plan_estudios.cod_facultad=$plan and plan_estudios.cod_area=areas.cod_area
```



and plan\_estudios.cod\_materia=materia.cod\_materia order by materia.nivel

Para observar la estructura de los script en PHP dirigirse al CD-ROM en las diferentes rutas especificadas en los items siguientes:

- Descripción de las diferentes facultades.

*“D:\Script PHP\Perfil y Contenido\Descripcion Facultades”.*

- Perfil Profesional y Ocupacional de las Facultades.

*“D:\Script PHP\Perfil y Contenido\Perfil Facultades”*

- El plan de estudios de las diferentes facultades

*“D:\Script PHP\Perfil y Contenido\Plan de Estudios”*

**5.4.2. Consultas del material de apoyo didáctico.** Esta parte se implementó utilizando el servidor Ftp ubicado en la maquina Servidor Linux. En el Ftp están publicados los diferentes archivos entregados por los docentes de las asignaturas para consulta de los estudiantes, estos archivos podrán estar en los formatos clásicos como son .PDF, .DOC, .PPT, HTML entre otros. Lo ideal es que cada asignatura tenga su propia carpeta donde reposará todo el material didáctico que el docente maneje. Ver figura 5.19. Para ver el proceso de instalación y configuración del servidor ftp favor remitirse a la sección 5.11. Configuración del FTP.

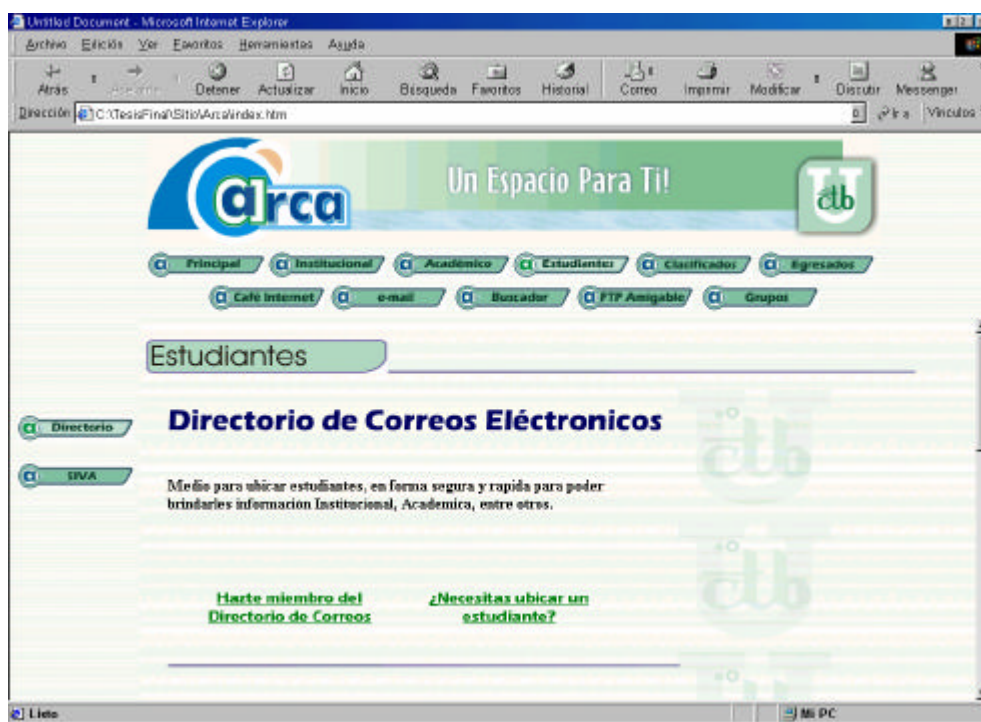


Figura 5. 19 Material de apoyo Didáctico

## 5.5. ESTUDIANTES

Esta parte de la Comunidad Virtual cumple con dos objetivos más de la implementación. Diseñar e implementar un directorio de correos electrónicos que permita localizar a estudiantes docentes y demás miembros de la Institución, y Diseñar e implementar el sistema de información virtual académica, SIVA (algunos módulos del centro de atención al estudiante CAES) de tal manera que sea asequible desde la Comunidad Virtual para consultar datos personales, notas parciales, horarios, buscar estudiantes y docentes.

**5.5.1. Directorio de Correos Electrónico.** Esto se implementó utilizando la Base de Datos de la Comunidad Virtual. Ver figura 5.19



**Figura 5.57. Directorio de correos Electrónicos**

El directorio de correo utiliza las tablas *Correo* y *Persona*, de la base de datos de la comunidad. En estas tablas se almacenan los datos personales del estudiante y el correo electrónico cuando el estudiante se da de alta. Ver figura 5.20 Y también de ellas se toma la información que se muestra cuando se realiza la búsqueda del correo electrónico de algún estudiante. Ver figura 5.21.

El proceso de creación de la base de datos y sus tablas se describe posteriormente en este capítulo en la sección 5.13 creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar Arca.

Sentencias en lenguaje SQL:

- Inscripción al Directorio de Correos Electrónicos.
  - ✓ INSERT INTO persona VALUES ('\$codigo1', '\$nombre', '\$primerapellido', '\$segundoapellido', '\$facultad')
  
  - ✓ INSERT INTO correos VALUES ('\$codigo1', '\$email')
  
- Búsqueda en el Directorio de Correos Electrónicos.
  - ✓ SELECT persona.codigo, persona.nombre, persona.apellido1, persona.apellido2, correos.email FROM correos, persona  
WHERE correos.codigo=persona.codigo and persona.codigo=\$codigo2
  
  - ✓ SELECT persona.codigo, persona.nombre, persona.apellido1, persona.apellido2, correos.email FROM correos, persona  
WHERE persona.codigo=correos.codigo and persona.apellido1 LIKE '%\$apellido1%'

Para observar la estructura de los script en PHP dirigirse al CD-ROM en las diferentes rutas especificadas en los items siguientes:

- Inscripción al Directorio de Correos Electrónicos.  
“D:\Script PHP\ Directorio de Correos\Ingreso”.
- Búsqueda en el Directorio de Correos Electrónicos.  
“D:\Script PHP\ Directorio de Correos\Busqueda”

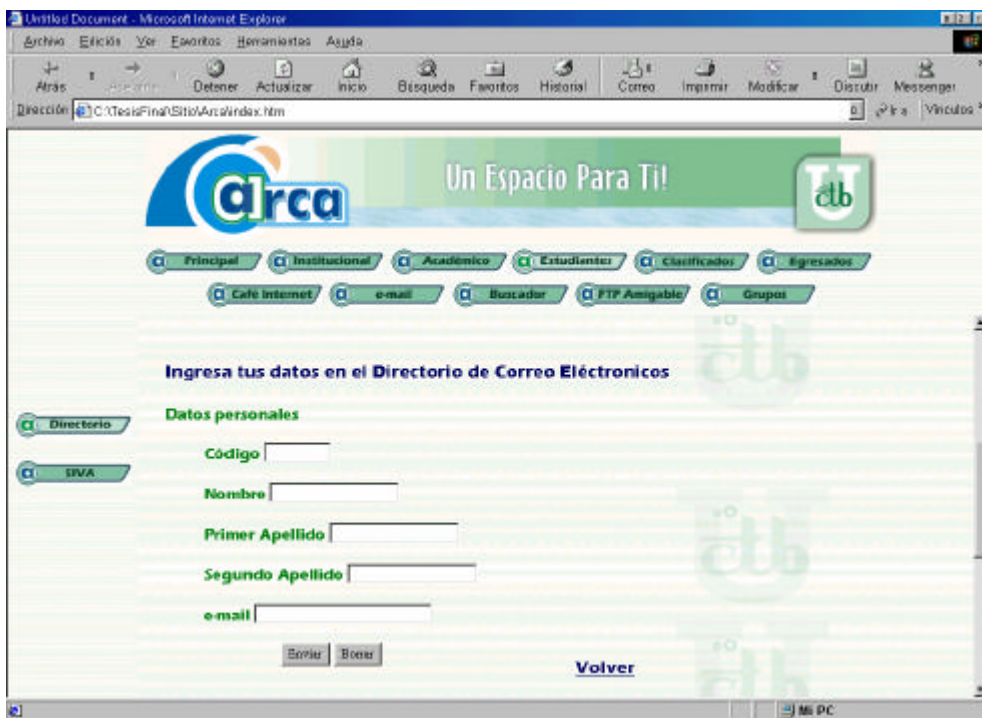


Figura 5.58. Ingresar datos al directorio de correo Electrónico

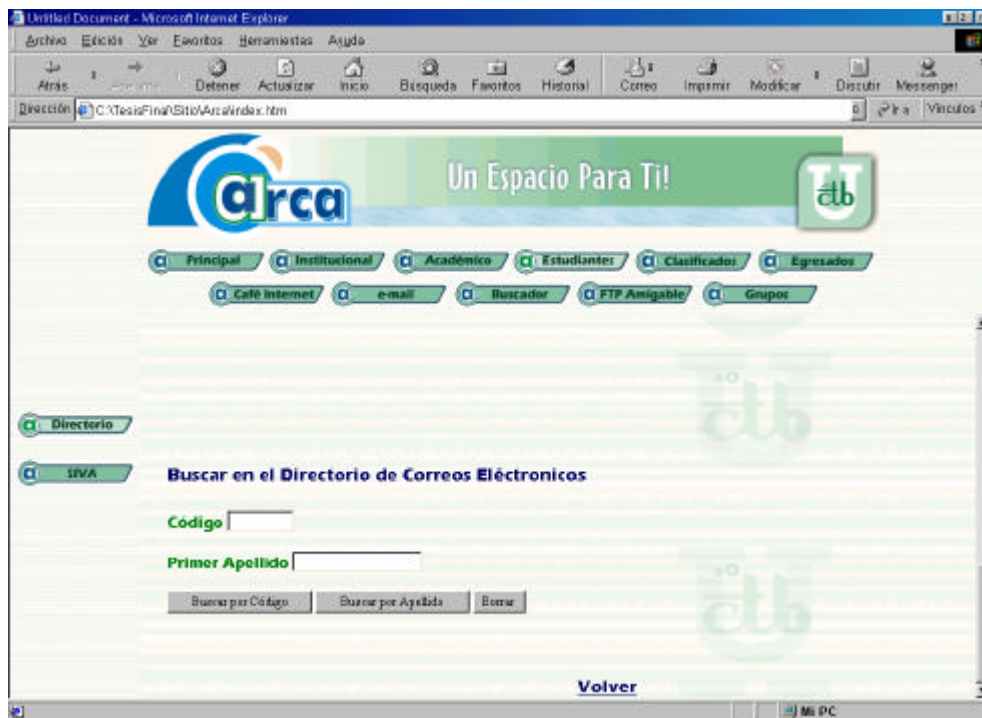


Figura 5.59. Búsqueda en el directorio de correo.

**5.5.2. Sistema de Información Virtual Académica SIVA.** Para implementar el Centro de Atención a Estudiantes es necesario configurar PHP como modulo dinámico de Apache con soporte para Informix e instalar el Informix Client SDK. Para describir este proceso se diseñó una guía de configuración e instalación que se describe a continuación.

Después de la configuración e instalación se procede a realizar las consultas a la Base de Datos en Informix de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Las consultas se encuentran después de la guía de configuración.

La página principal de esta aplicación le indicará al usuario que debe incluir su código como login y su número de cedula de ciudadanía como password. Ver figura 5.22. Estos datos son tomados por una función de autenticación, que se encarga de verificar que el estudiante este en la base de datos, si la autenticación es positiva, el usuario tendrá acceso a un menú, que le permitirá escoger la opción que necesite ya sea consultar datos personales, notas parciales, horarios, o buscar estudiantes y docentes. Ver figura 5.23.

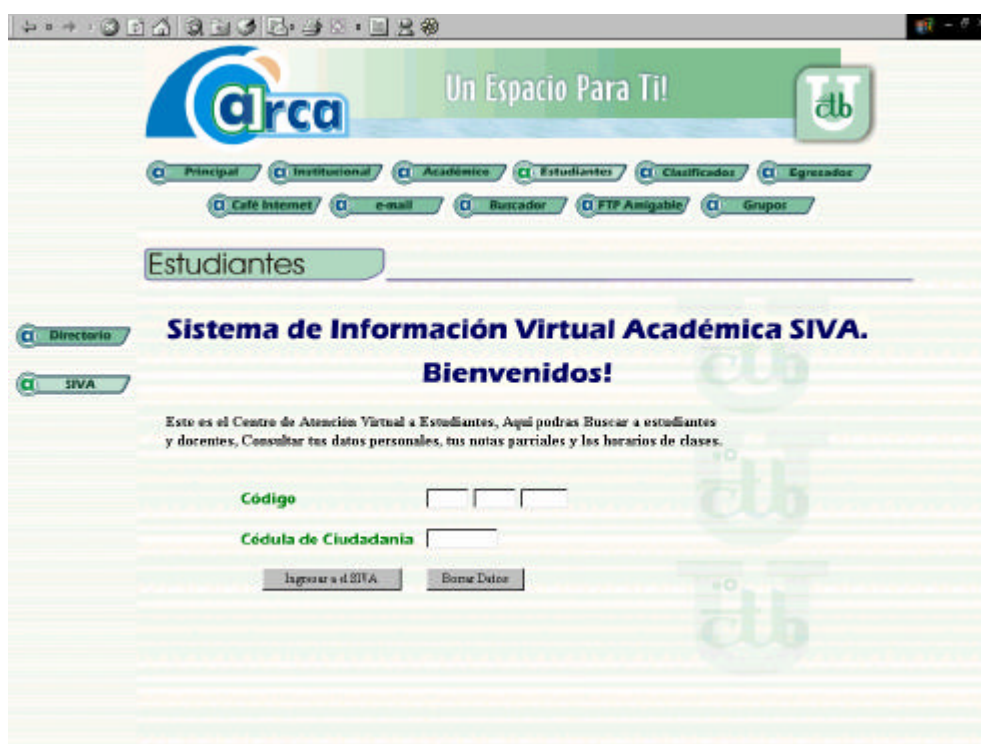


Figura5.60 Página de entrada a SIVA

En la siguiente grafica se aprecian las opciones de que disponen los estudiantes cuando ingresan al SIVA. El código php que se ejecuta en el servidor cuando se hace click en cada botón, se puede apreciar en el CD-ROM, en la sección Script PHP, SIVA.

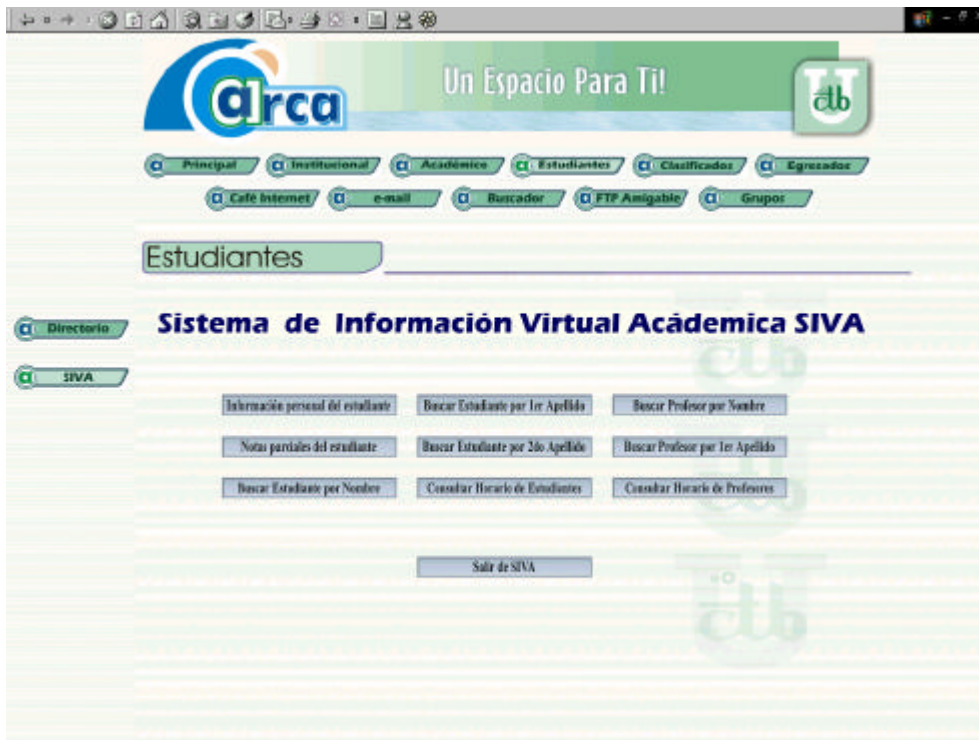


Figura 5.61 Menú SIVA

#### 5.5.2.1. Configuración de PHP como Módulo Apache con Soporte para Informix.

Como primera instancia, para poder configurar PHP con soporte para INFORMIX se debe instalar el cliente SDK para INFORMIX. En ese orden de ideas se desarrollara esta guía.

**5.5.2.1.1. Instalación y Configuración del cliente SDK para Informix.** El cliente SDK de Informix es necesario para que cualquier software cliente, en este caso, PHP 4.0.X, pueda comunicarse con el sistema manejador de base de datos Informix.



Si el cliente SDK se instala en la misma máquina servidor de base de datos debe ser instalado en un directorio diferente a /opt/informix (el directorio del servidor). Si es en la misma máquina se instala en un directorio diferente (por ejemplo, /opt/sdk), pero en este caso se instalará en /opt/informix puesto que el servidor de base de datos reside en otra máquina. Si se instala en otro directorio, todo lo que a partir de ahora se defina como /opt/informix se debe cambiar por el directorio elegido.

De igual forma se supondrá que el nombre de host para la máquina con el servidor Informix es surfer. Este nombre de host debe personalizarse por el nombre de host que se tenga en el momento de la instalación.

### **Tareas de preinstalación.**

1. Se ingresa como usuario root.
2. Bajar el cliente SDK en formato RPM desde Informix o se obtiene del CD-ROM.

Nota: Se Copian los fuentes en el directorio /root

```
Shell># cp 110179212040751.rpm /root/
```

3. Crear el grupo informix.

```
Shell># groupadd Informix
```

4. Crear el usuario Informix.

Crear usuario Informix en el grupo Informix

```
Shell># useradd Informix -g Informix
```

**Atención:** sólo el usuario Informix tiene que ser del grupo Informix en este estado de la instalación.

5. Cambiar password del usuario Informix

```
Shell># passwd informix
```

6. Crear el directorio donde se va instalar el cliente SDK (en este caso /opt/informix).

```
Shell># mkdir /opt/informix
```

7. Asignar permisos al directorio /opt/informix de la siguiente forma.

Asignar derechos al directorio:

```
Shell># chgrp -R informix /opt
```

```
Shell># chgrp -R informix /opt/informix
```

8. Declarar la variable de entorno INFORMIXDIR, usada durante la instalación

```
Shell># export INFORMIXDIR=/opt/informix
```

También se puede hacer de la siguiente forma:

```
Shell># INFORMIXDIR=/opt/informix;export INFORMIXDIR
```

9. Configurar las variables de entorno de los usuarios clientes de Informix, editar el profile del usuario Informix.

```
Shell># cd /home/informix
```

```
Shell># vi .bash_profile
```

*Insertar las siguientes variables en el .bash\_profile.*

```
INFORMIXDIR=/opt/informix
```

```
INFORMIXSERVER=surfer
```

```
PATH=$PATH:$HOME/bin:$INFORMIXDIR/bin
```

*Exportar las variables*

```
export INFORMIXDIR INFORMIXSERVER PATH
```

*Nota: Regresar al directorio /root/*

```
Shell># cd /root
```

10. Instalar el cliente SDK de Informix.

```
Shell># rpm -iv 110179212040751.rpm
```

*Después de desempaquetar el cliente SDK, se procede a instalar los dos paquetes que están en el directorio /opt/informix, installclientsdk y installesql, es conveniente que se editen cuidadosamente estos dos archivos para observar las opciones y parámetros de instalación que requieren estos dos paquetes:*

```
Shell># ./installclientsdk -o -s ACN#J334914 -k  
OTRZLE -f
```

```
Shell># ./installesql -o -s ACN#J334914 -k OTRZLE -f
```

11. Configurar el fichero sqlhosts para que el cliente encuentre el servicio definido en el  
INFORMIXSERVER.

Editar el fichero /opt/informix/etc/sqlhosts.

```
Shell># vi /opt/informix/etc/sqlhosts
```

Introducir la siguiente línea de comando.

```
surfer    onsoctcp surfer.rmbsoftware.com sqlexec
```

12. Configurar el DNS o fichero /etc/hosts para que los nombres de host respondan con la IP externa correspondiente (nunca una IP loopback 127.0.0.1). En una instalación con dos máquinas, las dos deben verse por el nombre del host.

```
Shell># vi /etc/hosts
```

Agregar la línea :

```
192.168.1.3 surfer.rmbsoftware.com surfer
```

*Es recomendable hacer un ping al host, para verificar que la comunicación de los computadores funciona bien. Se puede hacer con la IP del servidor o con el nombre del mismo.*

```
Shell># ping surfer
```

13. Configurar el /etc/services para añadir el servicio Informix al puerto adecuado.

Buscar la posición que corresponde al puerto 1526 y añadimos la nueva línea.

```
Shell># sylexec 1526/tcp
```

Nota: La máquina cliente tiene que poder ver la IP pública de la máquina servidora.

14. Ahora se configuran las librerías. Se Pueden hacer dos cosas:

- Añadir a los usuarios y scripts con procesos que vayan a usar el Informix la variable LD\_LIBRARY\_PATH con los directorios de librerías de Informix definidos.
- Añadir los directorios con librerías al fichero /etc/ld.so.conf

Editar el fichero:

```
Shell># Vi /etc/ld.so.conf
```

Añadir las siguientes entradas.

```
/opt/informix/lib  
/opt/informix/lib/c++  
/opt/informix/lib/cli  
/opt/informix/lib/client  
/opt/informix/lib/dmi  
/opt/informix/lib/esql
```

Si se uso la opción (b) hay que actualizar las librerías.

```
Shell># ldconfig
```

Nota: El fichero ld.so.conf debe incluir todas las librerías de Informix.

**5.5.2.1.2. Configuración del php 4.x.x para Informix.** El Informix es fácilmente configurable para PHP. Aquí se instalará como módulo para Apache 1.3.X, que es la opción más útil. Se explicarán las dos formas, como modulo dinámico y como modulo estático.

Se verá que para compilar hace falta configurar la variable de entorno INFORMIXDIR, y también haber pasado el path al directorio del cliente de Informix en el configure. Si no, se producirán errores. Esto se debe, a que durante el proceso de compilación, se obtienen includes a veces a través del path que le hemos pasado, y a veces a través de la variable de entorno.

En todos los pasos se supone que el path donde está el cliente de Informix es /opt/informix.

Nota: Los pasos del - 3 son comunes para los dos modos de instalación, a partir del cuarto caso se empezara a diferenciar entre los dos modos de instalación.

#### **5.5.2.1.2.1. Instalación De Php Como Modulo Estático Con Soporte Para Informix**

Para la instalación se deben seguir los siguientes pasos:

1. Entrar como usuario root.
2. Instalar el cliente-SDK siguiendo los pasos apropiados.

3. Definir la variable INFORMIXDIR para que el apache encuentre las variables.

```
Shell># INFORMIXDIR=/opt/informix
```

```
Shell># export INFORMIXDIR
```

4. Obtener el PHP 4.x y el Apache 1.3.x se descomprimen en el directorio /usr/src

Primero copiar los fuentes de PHP y Apache en el directorio /usr/src

*Después descomprimir el Apache y PHP en el directorio /usr/src*

```
Shell># cd /usr/src/
```

```
Shell># tar xvzf php-4.0.6.tar.gz
```

```
Shell># tar xvzf apache_1.3.20.tar.gz
```

Nota: Cuando se hace tar xvzf paquete.tar.gz, es lo mismo que si se hiciera:

```
Shell># gunzip paquete.tar.gz
```

```
Shell># tar xvf paquete.tar
```



5. En estos momentos es necesario saber donde será instalado el servidor Web Apache, por ejemplo /usr/local/apache, corre el siguiente comando para pre-configurar Apache, para que PHP sepa exactamente donde será instalado el servidor Web Apache.

```
Shell># cd apache_1.3.20
```

```
Shell># ./configure --prefix=/usr/local/apache
```

6. Ahora es necesario configurar, compilar, e instalar PHP como un modulo, y aplicar las fuentes del servidor Apache

Configurar el PHP como módulo de Apache y con soporte para Informix. Añadir más parámetros, si hace falta. Consultar el fichero INSTALL para más detalles.

**./configure** prepara el *Makefile* y configura las opciones de compilación, mismas que en algunos casos pueden resultar demasiado complejas para un usuario novato. Además de verificar si el sistema posee las bibliotecas de desarrollo necesarias para la compilación.

**make** Realiza la compilación del código fuente. El proceso puede tardar varios minutos.

**make install** Se encarga de realizar la instalación de los binarios y módulos compilados en los lugares correctos.

```
Shell># cd ../php-4.0.6
```

```
Shell># ./configure --with-apache=../apache_1.3.20 --with-  
informix=/opt/informix --enable-track-vars  
Shell># make  
Shell># make install
```

7. Construir e instalar el servidor Web apache con php como módulo.

```
Shell># cd ../apache_1.3.20  
Shell># ./configure --prefix=/usr/local/apache --activate-  
module=src/modules/php4/libphp4.a  
Shell># make  
Shell># make install
```

8. Arreglar el fichero httpd.conf según indica el fichero INSTALL del directorio con las fuentes de PHP.

```
Shell># vi /etc/httpd/conf/httpd.conf
```

*Quitar el comentario a la línea `AddType application/x-httpd-php .php`*

9. Copiar el archivo php.ini-dist donde corresponda, según indique el fichero INSTALL que se encuentra en las fuentes de PHP.

```
Shell># cd /usr/src/php-4.0.6
```

```
Shell># cp php.ini-dist /usr/local/lib/php.ini
```

10. Al arrancar el Linux, el servidor Apache no tiene entorno definido, por lo cual no encontrará el cliente Informix y fallará. Por ello se modificará el script de arranque del Apache de Linux, apachectl.

```
Shell># vi /usr/local/apache/bin/apachectl
```

Agregar las líneas:

```
INFORMIXDIR=/opt/informix
```

```
INFORMIXSERVER=surfer
```

```
PATH=$PATH:$INFORMIXDIR/bin
```

```
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:$INFORMIXDIR/bin:$INFORMIXDIR/lib:$INFORMIXDIR/lib/esql
```

```
LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:$INFORMIXDIR/bin:$INFORMIXDIR/lib:$INFORMIXDIR/lib/esql
```

Exportar dichas variables:

```
export INFORMIXDIR INFORMIXSERVER PATH LD_LIBRARY_PATH
```

11. Iniciar el servidor Apache

```
Shell># /usr/local/apache/bin/apachectl start
```

También se puede reiniciar el demonio del servidor apache de la siguiente manera:

```
Shell># apachectl restart
```

#### **5.5.2.1.2.2. Instalación De Php Como Modulo Dinámico Con Soporte Para Informix**

1. seguir pasos 1 y 3 de la instalación como modulo estático.
2. Obtener el PHP 4.x y desempaquetarlo en el directorio /usr/src

Primero copiar los fuentes de PHP en el directorio /usr/src

*Después descomprimir el PHP en el directorio /usr/src*

```
Shell># cd /usr/src/  
Shell># tar xvzf php-4.0.6.tar.gz
```

3. Ahora es necesario configurar, compilar, e instalar PHP como un modulo dinámico de apache.

Configurar el PHP como módulo dinámico de Apache y con soporte para Informix. Añadir más parámetros, si hace falta. Consultar el fichero INSTALL para más detalles.

```
Shell># cd ../php-4.0.6
```

```
Shell># ./configure --with-apxs  
--with-informix=/opt/informix --enable-track-vars  
Shell># make  
Shell># make install
```

De aquí en adelante los pasos a seguir son iguales a los pasos que si se quiere configurar el PHP como módulo estático de Apache y con soporte para Informix. La única variación que se puede encontrar es al editar el fichero de configuración httpd.conf, y verificar que las dos líneas siguientes no estén, en ese caso se deben adicionar en el lugar indicado:

```
LoadModule php4_module libexec/libphp4.so  
AddModule mod_php4.c
```

En este caso, esto no fue necesario, php adiciona automáticamente estas líneas en el momento de la compilación e instalación.

12. El siguiente paso es configurar algunos parámetros y protocolos del servidor de base de datos Informix que se encuentra en la maquina que tiene instalado el UNIX SCO.

Iniciar una sesión como usuario Informix a la maquina UNIX.

Verificar si el servidor de base de datos se encuentra activo, para ello se debe utilizar el comando onstat

```
Shell>$ onstat.
```

Esto debe desplegar rápidamente en la pantalla información que indicará que se encuentra corriendo el servidor de base de datos.

En segunda instancia se debe bajar el servidor de base de datos, para ello se utiliza el comando `onmode`, de la siguiente manera:

```
Shell>$ onmode -ky
```

El siguiente paso es editar el archivo `sqlhosts` que se encuentra en `./informix/etc/sqlhosts` al igual que se hizo en la maquina Linux (explicado anteriormente en la instalación del cliente SDK). Y adicionar las siguientes líneas:

```
Nombre_deservidor_de_base_de_datos ontlitcp nombre-maquina-Unix qlexec
```

```
Nombre_deservidor_de_base_de_datos onipcshm nombre-maquina-Unix user1
```

Nota: `Nombre_deservidor_de_base_de_datos` es el que aparece después de la arroba cuando elijo la base de datos en el `dbaccess`.

También se debe editar el archivo `/etc/services` y agregar al final la línea:

```
Sqlexec 1526/tcp
```

Seguidamente cambiar algunos parámetros y protocolos, para ello se introduce el comando, `onmonitor`, de la siguiente manera:

```
Shell>$ onmonitor
```

Escoger la opción parameter, performanss, y cambiar los siguientes parámetros:

AIO VPs [2]

Single CPU VS [Y]

Use OS TIME [N]

Disable Pririty Agint [Y]

En la sección de protocolos:

Protocol	Treads	users	VP- Class
tlitcp	1	10	CPU
ipcshm	1	10	NET

Afirmar que se quieren mantener los cambios.

Y para terminar, se debe subir nuevamente el motor de base de datos, para ello se utiliza el comando oninit, así:

```
Shell>$ oninit
```

13. Probar creando una página con el contenido siguiente:

```
<?phpinfo();?>
```

Apuntar un navegador a la página y mirar que el apartado de Informix esté correcto.

Se Comprueba que el PHP contenga efectivamente el soporte para Informix.

14. Después con dbaccess se puede crear una base de datos y después crear tablas dentro.

Finalmente se realiza un script que se conecte con esa base de datos y realizar un select contra una tabla.

Nota: Opcionalmente se puede utilizar el comando **make clean** para limpiar los remanentes que se originaron por la compilación a fin de recuperar espacio en el disco duro.

Si por alguna razón se necesita desinstalar el programa resultante, se puede utilizar **make uninstall**.

### **5.5.2.1.3 Descripción de las Sentencias SQL del SIVA**

A continuación se muestran las sentencias SQL que son ejecutados por los scripts php que se ejecuta en el servidor cuando se hace click en cada botón, como se menciono con anterioridad, los scripts completos en Php se pueden apreciar en el CD-ROM que hace parte de los anexos, en la carpeta Script PHP, SIVA.

Las consultas que se realizan, y que se describen a continuación, se realizan en la base de datos de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Esta es la razón de haber compilado php como módulo dinámico de apache con soporte para Informix, para poder



acceder a esta base de datos a través de la web utilizando el lenguaje script php, que soporta múltiples interfaces con bases de datos, una de ellas es Informix.

- Información Personal de estudiantes:

La sentencia SQL que se ejecuta al pulsar este botón es la siguiente:

```
$consulta= "select ano, prog, secuen, apel, ape2, cedula,
nombre, sexo, direccion, telefono from datos01 where
ano=$año and prog=$programa and secuen=$secuencial order by
nombre, apel";
```

ano, prog, secuen, conforman el código del estudiante, \$año, \$programa y \$secuencial son variables que provienen del formulario de la pagina web, donde el estudiante digita los datos para ingresar a SIVA.

- Notas parciales del estudiante

La sentencia SQL que se ejecuta al pulsar este botón es la siguiente:

```
$consulta= "select ano, prog programa, secuen secuencia, apel
Primer_Apellido, ape2 Segundo_Apellido, nombre Nombres from
```

```
datos01 where ano=$año and prog=$programa and  
secuen=$secuencial";
```

```
$consulta2="SELECT notas01.materia, notas01.grupo,  
notas01.par1, notas01.par2, notas01.par3, notas01.obs,  
mate01.nombre FROM notas01, mate01 WHERE notas01.ano=$año AND  
notas01.prog=$programa AND notas01.secuen=$secuencial AND  
notas01.ano_p=$año_p AND notas01.periodo=$periodo AND  
mate01.materia=notas01.materia";
```

Aquí se ejecutan dos consultas, para poder desplegar toda la información que el estudiante necesita. La primera despliega la información relacionada con el estudiante, código, nombres y apellidos. La segunda despliega la información relacionada con las materias que cursa de acuerdo al periodo y año: Nombre, código, grupo, las tres notas parciales y observaciones.

Las variables \$año, \$programa, \$secuencial, año\_p y \$periodo son las que se reciben del formulario.

- Buscar estudiante por nombre

```
$consulta= "select ano, prog, secuen, apel1, ape2, nombre from  
datos01 where nombre like '$nombre%' order by nombre, apel1";
```

Lo más importante de esta sentencia, es la condición, `WHERE nombre LIKE '$nombre%'`. Con la sentencia `LIKE` se busca cualquier ocurrencia de la cadena contenida en `$nombre`, al inicio del campo nombre. Lo mismo se puede resaltar de las siguientes dos consultas.

- Buscar estudiante por primer apellido

```
$consulta= "select ano, prog, secuen, apel, ape2, nombre from
datos01 where apel like '$apellido1%' order by nombre, apel";
```

- Buscar estudiante por segundo apellido

```
$consulta= "select ano, prog, secuen, apel, ape2, nombre from
datos01 where ape2 like '$apellido2%' order by nombre, ape2";
```

- Consultar horario de estudiante

```
$consulta= "SELECT datos01.nombre Nombres, datos01.apel
Primer_Apellido, datos01.ape2 Segundo_Apellido FROM datos01
WHERE datos01.ano=$año AND datos01.prog=$programa AND
datos01.secuen=$secuencial";
```

```

$consulta2= "SELECT notas01.materia codigo, notas01.grupo,
mate01.nombre Asignatura, horario01.dia, horario01.h1 Inicia,
horario01.h2 Termina, horario01.aula, horario01.tipo_aula
FROM notas01, mate01, horario01 WHERE notas01.ano=$año AND
notas01.prog=$programa AND notas01.secuen=$secuencial AND
notas01.ano_p= año_p AND notas01.periodo=$periodo AND
notas01.materia=horario01.materia AND
mate01.materia=horario01.materia AND
notas01.grupo=horario01.grupo AND
notas01.ano_p=horario01.ano_p AND
notas01.periodo=horario01.periodo";

```

Se ejecutan dos consultas para poder desplegar toda la información que el estudiante necesita. La primera despliega la información relacionada con el estudiante, código, nombres y apellidos. La segunda despliega la información relacionada con las materias que cursa como código, grupo, nombre de la materia, día, hora de inicio y finalización, aula y tipo de aula.

Las variables \$año, \$programa, \$secuencial, año\_p y \$periodo son las que se reciben del formulario.

- Buscar profesor por nombre

La sentencia SQL que se ejecuta al pulsar este botón es la siguiente:

```
$consulta= "select anho, progra, secuen, nombre from noctb101  
where nombre like '%$nombre_p%' order by nombre";
```

Lo más importante de esta sentencia, es la condición, **WHERE nombre LIKE '\$nombre\_p%'**. Con la sentencia **LIKE** se busca cualquier ocurrencia de la cadena contenida en **\$nombre**, ya sea al inicio o al final del campo nombre(en realidad busca primer y segundo nombre).

- Buscar profesor por primer apellido

```
$consulta= "select anho, progra, secuen, nombre from noctb101  
where nombre like '$apellido_p%' order by nombre";
```

Esta consulta es similar a la búsqueda del estudiante por primer apellido.

- Consultar horario de profesores

```
$consulta="SELECT cate01.ano, cate01.prog, cate01.secuen,  
cate01.nombre FROM cate01 WHERE cate01.ano=$año_p AND  
cate01.prog=$programa_p AND cate01.secuen=$secuencial_p";
```

```
$consulta2= "SELECT mate01.nombre, horario01.materia,  
horario01.grupo, horario01.dia, horario01.h1, horario01.h2,  
horario01.aula, horario01.tipo_aula FROM mate01, horario01  
WHERE horario01.anho=$año_p AND horario01.progra=$programa_p  
AND horario01.secuencia=$secuencial_p and  
horario01.periodo=$periodo and horario01.ano_p= año_per and  
mate01.materia=horario01.materia";
```

Estas dos consultas son parecidas a la de horario de estudiante, una despliega la información del profesor y la segunda despliega la información relacionada con las materias que dicta como código, grupo, nombre de la materia, día, hora de inicio y finalización, aula y tipo de aula.

Las variables \$año\_p, \$programa\_p, \$secuencial\_p, año\_per y \$periodo son las que se reciben del formulario.

## **5.6. CLASIFICADOS**

En esta sección de clasificados, los usuarios pueden acceder a un servicio de publicación de avisos sobre temas diversos que quieran compartir con los demás usuarios de la Comunidad Virtual.

Para implementar este tablero de clasificados, se utilizaron las tablas *clasificado*, *sección*, y *persona* de la Base de Datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.

Los usuarios pueden publicar su clasificado diligenciando un formulario, indicando el número de días que aparecerá la publicación, la fecha de publicación, los datos personales de la persona que publica el clasificado, la sección a la que pertenece el clasificado, y el texto del clasificado a publicar. Ver figura 5.25.

Al llenar y enviar el formulario de los clasificados, inmediatamente se le envía un mensaje al Webmaster y este se encargará de publicar o no, el clasificado dependiendo de si cumple o no con los requisitos establecidos. La Consulta de Clasificados permite escoger los clasificados de acuerdo a la sección o la facultad a la que pertenezca. Ver figura 5.26.

El proceso de creación de la base de datos y sus tablas se describe posteriormente en este capítulo en la sección 5.13 creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar Arca.

Sentencias en lenguaje SQL:

- Consulta de Clasificados .

- ✓ Por facultad

```
SELECT facultad.nombre, persona.nombre,  
persona.apellido1, persona.apellido2,  
clasificado.detalle, seccion.tip_seccion,  
seccion.division FROM persona, clasificado, seccion,  
facultad WHERE facultad.cod_facultad=$facultad and  
persona.cod_facultad=facultad.cod_facultad and  
clasificado.cod_persona=persona.codigo and  
clasificado.aprobado='1' and  
clasificado.cod_seccion=seccion.cod_seccion
```

- ✓ Por Sección

```
SELECT persona.nombre, persona.apellido1,  
persona.apellido2, clasificado.detalle,  
seccion.tip_seccion, seccion.division  
FROM persona, clasificado, seccion  
WHERE persona.codigo=clasificado.cod_persona and  
clasificado.cod_seccion=seccion.cod_seccion and  
clasificado.cod_seccion=$seccion and  
clasificado.aprobado='1'
```



- Publicación de Clasificados.

```
✓ INSERT INTO clasificado VALUES ('$seccion', '$diaspub',  
 '$fecha', '0', '$id','$Codigo', '$año-$mes-$dia',  
 '$detalle')"
```

```
✓ INSERT INTO persona VALUES ('$Codigo', '$nombre',  
 '$apellido1', '$apellido2', '$facultad')
```

los scripts completos en Php se pueden apreciar en el CD-ROM que hace parte de los anexos, en las diferentes rutas especificadas en los ítems siguientes:

- Consultar Clasificados por facultad o por sección.

*"D:\Script PHP\ Clasificados\Buscar Clasificados"*.

- Publicación de Clasificados.

*"D:\Script PHP\ Clasificados\Publicar Clasificado"*

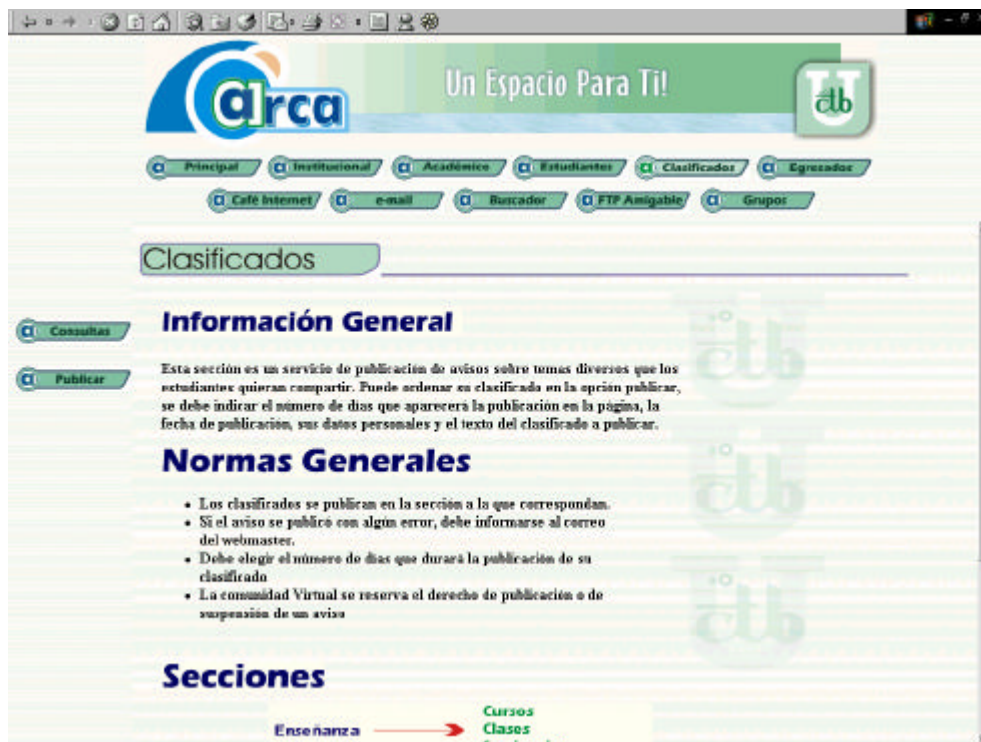


Figura 5.62. Información General Clasificados

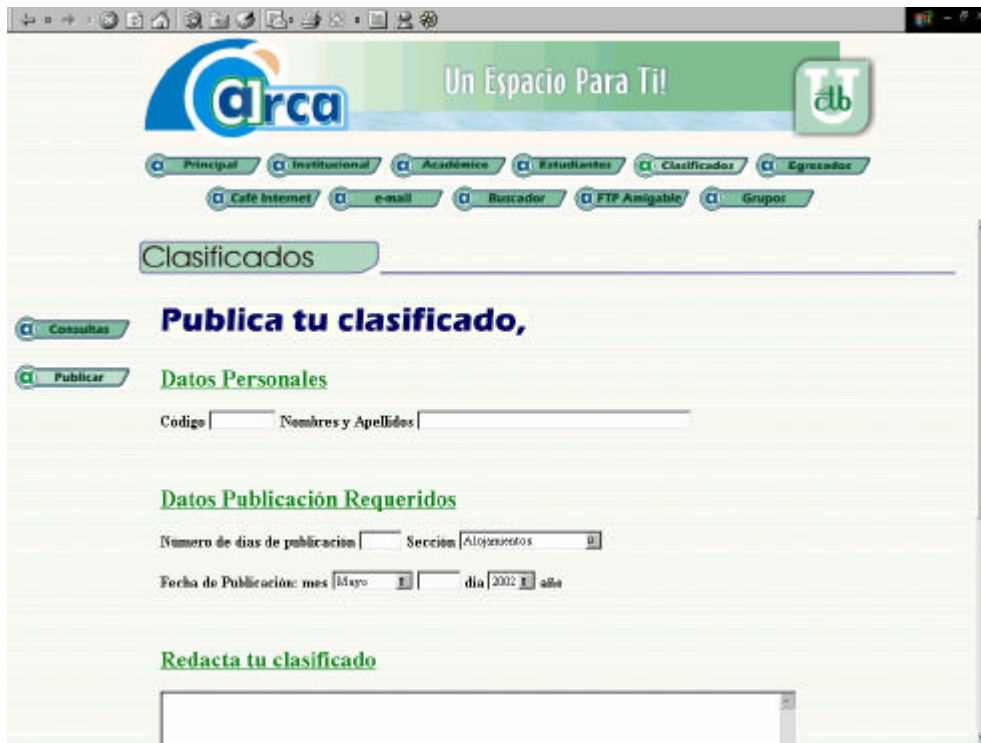


Figura 5.63. Publicar clasificados

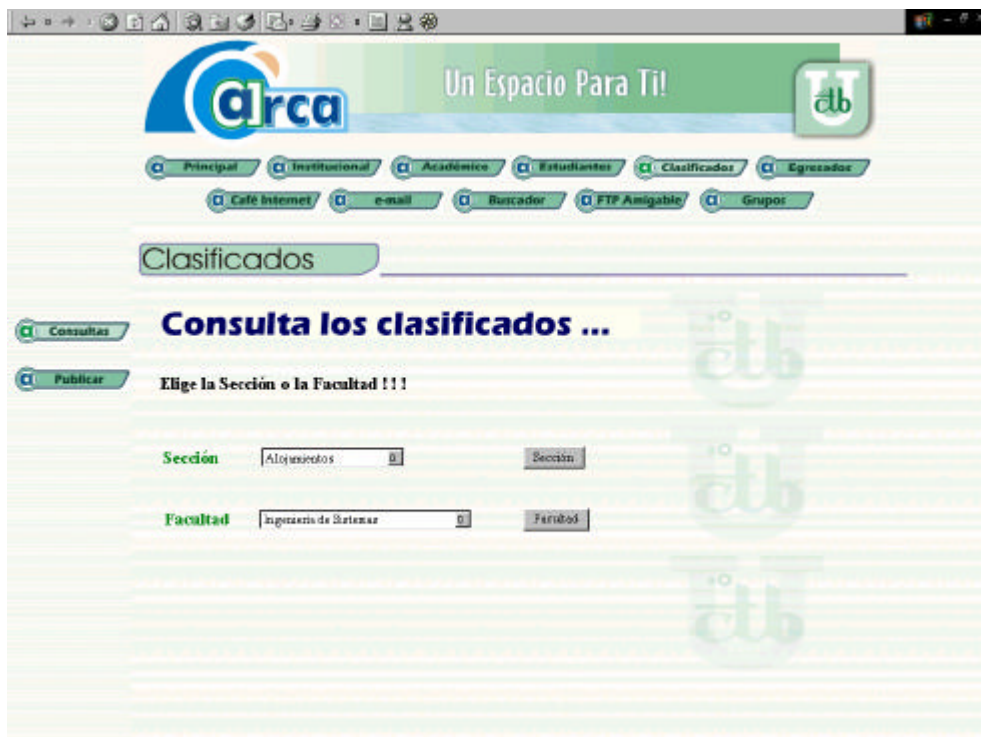


Figura 5.64. Consultar Clasificados

## **5.7. EGRESADOS**

Bolsa de empleo, esta sección es un servicio gratuito de información y contacto, que ofrece la Tecnológica de Bolívar a sus egresados, con las diferentes empresas de los sectores industrial y comercial.

La página principal de esta sección es una página estática donde esta la descripción general del programa de Bolsa de Empleo de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar. Ver figura 5.27. En la parte de Inscripción se puede descargar el formato de Inscripción en formato pdf para diligenciarlo y enviarlo al Departamento de Relaciones Universidad-Sociedad, este formato de inscripción se puede descargar desde el ftp del servidor Linux, a su vez los egresados tendrán la oportunidad de inscribirse a el programa directamente desde esta página de la Comunidad Virtual. Ver figura 5.28. En la sección Hoja de Vida se puede enviar la hoja de vida por correo electrónico al Departamento de Relaciones Universidad Sociedad. Ver figura 5.29. En la parte Empresas se mostrará un listado de los requerimientos de empleo de las empresas de los sectores industrial y comercial de la ciudad, ver figura 5.30. En esta sección se utiliza la tabla *empleo* de la Base de Datos de la Comunidad Virtual. El proceso de creación de la base de datos y sus tablas se describe posteriormente en este capítulo en la sección 5.13 creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar Arca.

## Sentencias en lenguaje SQL:

- Inscripción en el programa de Bolsa de Empleo.

```
✓ INSERT INTO inscripcion VALUES ('$nombres',
'$apellidos', '$nacimiento', '$año-$mes-$dia',
'$cedula', '$cedula_de', 'estado_civil', '$telefonos',
'$ciudad', '$direccion', '$direccion_otra',
'$telefono_otro', '$e_mail', '$licencia', '$vehiculo',
'$profesion', '$mesaño', '$observaciones', '$programa',
'$lee', '$habla', '$escribe', '$otrosestudios',
'$extracurriculares', '$proyecto', '$fortalezas',
'$experiencial', '$experiencia2', '$duracion1',
'$duracion2', '$empresa1', '$empresa2', '$ciudadfecha1',
'$ciudadfecha2', '$añoelabora-$mesElabora-
$DiaElabora', '$id')
```

- Requerimientos de Empresas del Sector Industrial Cartagenero.

```
✓ SELECT empleos.empresa, empleos.experiencia,
empleos.conocimientos, facultad.nombre FROM empleos,
facultad WHERE
empleos.cod_facultad=facultad.cod_facultad
```

los scripts completos en Php se pueden apreciar en el CD-ROM que hace parte de los anexos, en las diferentes rutas especificadas en los items siguientes:

- Inscripción en el programa de Bolsa de Empleo.

“D:\Script PHP\ Bolsa de Empleos\Inscripcion”.

- Requerimientos de Empresas del Sector Industrial Cartagenero.

“D:\Script PHP\ Bolsa de Empleos\Empleos”



Figura 5.65. Bolsa de empleo.



Figura 5.66. Registro de inscripción a bolsa de empleo.



Figura 5.67. Hoja de vida para bolsa de empleo.



Figura 5.68. Requerimiento de las empresas en la bolsa de empleo.

## 5.8. CAFÉ INTERNET.

Esta sección permite descargar el cliente de IRC para Windows, en este caso el paquete mIRC, además de las instrucciones de instalación y configuración. Ve figura 5.31.

El servidor de IRC que se configuro e instalo fue el paquete ircd Hybrid.

la configuración e instalación de el servidor y el cliente de IRC se describen a continuación.





Figura 5.69 Pantalla de documentación y recursos para chat en el portal de ARCA

### 5.8.1. Demonio de IRC: ircd

**5.8.1.1. Función de un demonio ircd.** En una arquitectura centralizada como es la arquitectura cliente-servidor se distinguen precisamente estas dos partes: cliente, que es el que demanda un servicio; y el servidor, que es el que lo oferta. En la máquina servidor coexistirán tantos programas esperando a la escucha de nuevas peticiones como servicios diferentes se oferten.

Estos programas, denominados demonios (daemons en la terminología inglesa) son programas que están en ejecución, cargados en memoria, y que están encargados de

responder a las peticiones que hacen los programas clientes, que generalmente están ubicados en otras máquinas, pero que pueden ejecutarse también en la propia máquina servidor. Por tanto, siempre hay una correspondencia directa entre el programa o demonio del servidor y el programa cliente de la máquina cliente.

En nuestro caso particular de IRC, el servidor será la máquina que ejecute el demonio `ircd` y los clientes serán los programas que los usuarios utilicen para acceder a este servidor.

**5.8.1.2. Descripción de `ircd-hybrid`** A la hora de instalar un servidor de IRC hay que elegir un demonio de `ircd`. Existen algunos como el `irdu`, utilizado en la red Undernet, o el más clásico, `ircd`, sin modificación alguna. Pero se ha escogido el `ircd-hybrid` versión 6.3 por ser el más completo.

**5.8.1.3. Obtención e instalación.** Algunas distribuciones como Debian incluyen este software entre sus paquetes básicos. Si se utiliza otra distribución, se puede recurrir al FTP o contactar con sus autores en la dirección `ircd-hybrid@vol.com`.

El primer paso para la instalación es descompactar el paquete con el comando `tar` en `/usr/src/`:

```
tar xvzf ircd-hybrid-6.3.tgz
```

Los ficheros descomprimidos se alojan en el directorio `/usr/src/ircd-hybrid-6.3/`.

Algunos de los ficheros más importantes son:

- `INSTALL`: describe los pasos a realizar para la instalación.
- `README.FIRST`, `README.hybrid`, `README.small_nets`: como siempre, conviene leerlos antes de proceder a la instalación.
- `Ops.txt` : describe los comandos para el operador del servidor IRC.
- `Doc/`: este directorio contiene documentación sobre IRC.

**5.8.1.4. Configuración previa a la compilación.** Como sugiere la documentación, es preciso revisar algunos ficheros donde se definen varios parámetros, por lo que será necesario compilar el programa. Sin embargo, el primer paso es adaptar los ficheros de configuración y compilación a el sistema. Esto se hace ejecutando el script .

`/configure`.

A continuación, se edita parte del código fuente (por motivos de optimización): puesto que la red no va a tener las pretensiones de afluencia de usuarios que tiene Efnets, se acortara un poco los recursos reservados por el ircd para que consuma menos memoria.

El primer fichero que se cambiará será `config.h`, en `/usr/src/ircd-hybrid-6.3/include/` que define muchas de las directrices de comportamiento del servidor. Modificar dos líneas define de esta forma:

```
#define HARD_FDLIMIT    256

#define INIT_MAXCLIENTS 150
```

También quitar la línea

```
#define DO_IDENTD
```

Para que no chequee constantemente la identidad de todo aquel que entre, pues se vuelven lentos los accesos al servidor.

El fichero `list.c` en `/usr/src/ircd-hybrid-6.3/src/` define el tamaño de algunas tablas mediante símbolos del preprocesador. Poner el valor 64 a las variables `LINK_PREALLOCATE` y `USERS_PREALLOCATE`, lo que es suficiente para una red donde no se prevee un acceso mayor a 60 usuarios.

El último paso antes de la compilación es editar el fichero `Makefile` resultante de ejecutar el script `./configure`, para que la línea que especifica los parámetros que usará el compilador `gcc` quede de la siguiente forma:

```
# Default CFLAGS

CFLAGS= -g -O2 -DCPU=586 -m486
```

Los dos últimos parámetros son opcionales, y sirven para optimizar el código generado para máquinas Pentium/AMD.

**5.8.1.5. Compilación.** Una vez hechos todos los ajustes pertinentes, se puede proceder a la compilación propiamente dicha, con el comando:

```
shell> # make
```

La compilación transcurrirá durante unos minutos, tras los cuales, si no se ha producido ningún error, sólo faltará crear el directorio `/usr/local/ircd/`, donde se instalarán los ficheros ejecutables gracias a la orden:

```
shell> # make install
```

**5.8.1.6. El fichero `ircd.conf`.** Ahora se configura el servidor de IRC. Esto se hace editando el fichero `/usr/local/ircd/ircd.conf`, que se estructura en diferentes líneas, identificadas con una letra, y que contienen parámetros separados por el signo `'.'`. Algunas de las líneas más importantes son:

A: información sobre los administradores:

Compañía

Localización

Dirección de contacto

M: información sobre el servidor:

Nombre del host

Dirección IP (opcional)

Nombre del servidor IRC

Puerto (generalmente, 6667).

K: restricciones de acceso a usuarios o redes completas:

Nombre del host.

Horario.

Nombre de usuario.

C y N: conexiones a otros servidores de IRC.

R: establece restricciones a través de un programa externo de validación.

D: otra forma de impedir conexiones a redes enteras, mostrando un comentario.

E: excepciones a la línea K.

F: super-excepción (similar a la anterior, pero se salta los límites de clases de usuarios).

Y: define una clase de usuario:

Número de clase.

Frecuencia de ping (segundos).

Usuarios por IP.

Número máximo de enlaces.

Tamaño de la cola de envío.

I: permite el acceso a algunas máquinas:

Dominio o dirección IP.

Password del cliente.

No documentado (generalmente '\*').

No documentado.

Número de clase asociada.

o: define operadores locales (recomendado):

usuario@host.

Clave encriptada.

Nick del operador.

No documentado (generalmente 0).

No documentado (generalmente 0).

O: define operadores globales.

P: configura puertos adicionales.

Tras las modificaciones oportunas, el fichero `ircd.conf` del servidor es:

```
M:shirley.thesis.com:192.168.1.2:IRC EUITIO:6667
```

A:Tecnológica de Bolívar EUTIO:Cartagena:SysAdm <shirley@tesis.com>

Y:0:90:3:2:100000

Y:1:90:3:20:100000

I:\*.tesis.com::\*:1

I:192.168.1.\*::\*:1

Y:3:90:1:100:100000

# Fin del fichero

# No especificamos nada en las líneas

# - C, N, L y N: porque no nos conectamos a ningún otro servidor

# - K, R, D, E y F: porque no establecemos restricciones tan fuertes

# - P: porque no tenemos más puertos

**5.8.1.7. Ejecución del demonio.** Por motivos de seguridad, no es posible lanzar el demonio como `root`, así que, o bien se lanza a mano como usuario cualquiera, simplemente escribiendo en la consola:

```
/usr/local/ircd/ircd
```

o añadiendo la siguiente línea en el fichero `/etc/inetd.conf`:

```
ircd stream tcp wait irc /etc/ircd ircd -i
```



para que arranque automáticamente cada vez que se inicie el equipo servidor. Sin embargo, este segundo método no se ha podido confirmar porque, aparentemente, no ha funcionado.

**5.8.2. El Cliente IRC. mIRC .** IRC significa *Internet Relay Client* . Para empezar a chatear a través de IRC se necesita un programa especial, el más extendido y recomendado es el **mIRC**. Funciona a través de servidores de distintos países, en cada servidor hay muchos canales, que son las habitaciones donde se puede hablar con el resto de la gente.

El IRC tiene muchas ventajas sobre el Chat basado en java: La rapidez, pues ocupa un ancho de banda bastante pequeño y las palabras se transmiten con rapidez lo que facilita una conversación fluida. También hay muchos canales de la zona, del tema de interés,

Script para mIRC, este pequeño programa hace que el mIRC adquiera más acciones: hacer dibujos de colores con el texto, mandar mensajes a los usuarios de modo automático, adquirir el poder de expulsar a los demás del canal etc. A veces los scripts son mal utilizados para la IRC war, es decir, la guerra del IRC, que no es más que una guerra entre usuarios con script para ver quien saca a quien del canal etc. Pero los scripts pueden ser utilizados correctamente y no por poseerlo se ha de ser un *semihacker* ni mucho menos.

Para conseguir el mIRC se puede visitar la siguiente dirección <http://www.mirc.com>.

**5.8.2.1. Configuración del Cliente mIRC.** El mIRC es en la actualidad el programa de chat (IRC) más famoso y recomendado por todos los internautas. Una vez instalado en computador Windows el programa se puede configurar de la siguiente manera. Al abrir el programa se visualiza en la figura 5.32.

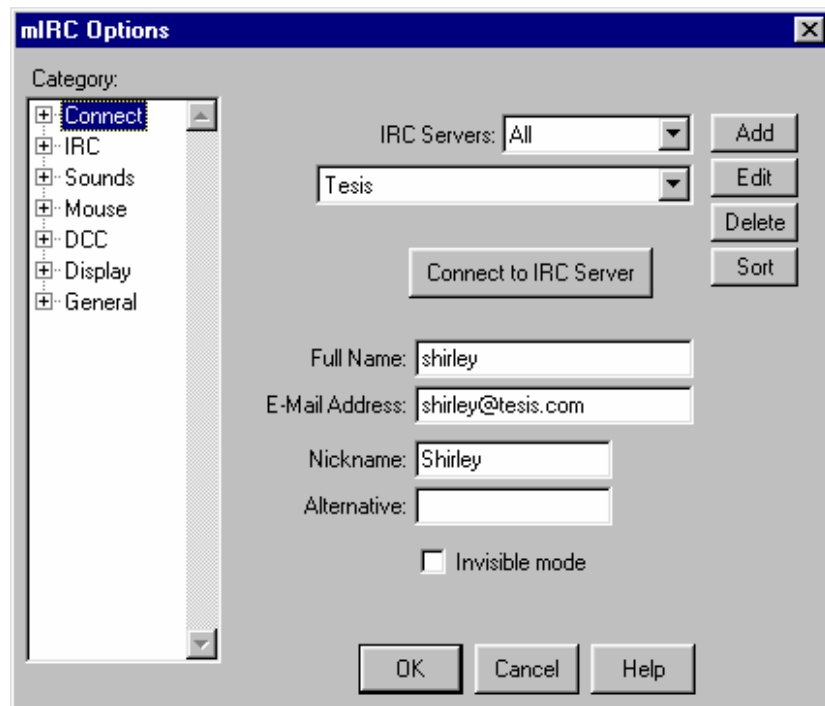


**Figura 5.70. Registro e Introducción a mIRC.**

Tan sólo es la pantalla del registro e introducción del programa, en el caso de que no se desee que aparezca de nuevo desactiva la opción en la parte inferior izquierda de la pantalla.

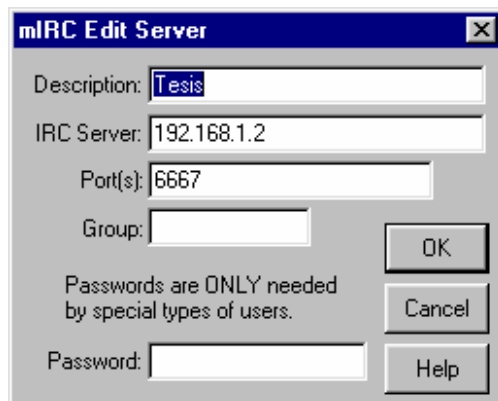
A continuación tras cerrar la pantalla, (Figura 5.33) en la siguiente ventana aparecerán una serie de servidores a los que se puede tener acceso, también se tiene la posibilidad de añadir otros servidores a la lista. En esta pantalla tenemos que rellenar la información como usuarios:

- Full Name: un nombre
- E-mail Address: una dirección electrónica
- Nick Name: alias usado en el servidor
- Alternative: alias alternativo



**Figura 5.71. Información de Usuario**

Es el momento de incluir el servidor de IRC. Seleccionar la opción ADD para adjuntar el servidor y aparece la siguiente imagen(Figura 5.34).



**Figura 5.72. Información Servidor IRC**

Llenar los espacios con los datos que muestra la Figura 5.34. En Group y Password, no es necesario que cobcar ningún dato.

- Ahora ya se le puede dar click nuevamente en el boto OK.
- Seguidamente nos aparecerá en pantalla la ventana de la figura 5.33 solamente que con los datos llenos y el servidor recién configurado. Ahora estamos listos para conectarnos al Servidor de IRC
- Presionar el siguiente botón. Connect to IRC de la figura 5.33.
- Luego de haber presionado el botón aparecerá una serie de letras en la ventana Status (Información del canal ) figura 5.35, seguidamente aparecerá en pantalla la figura 5.36.

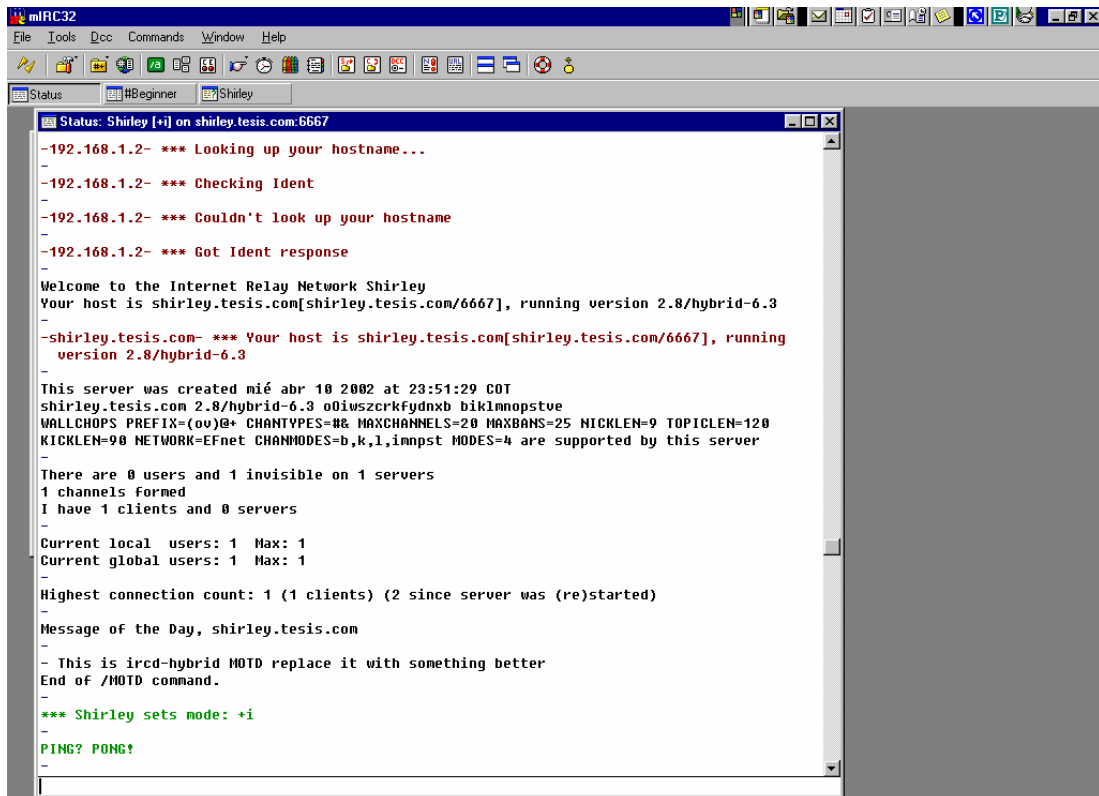


Figura 5.73. Información del Canal

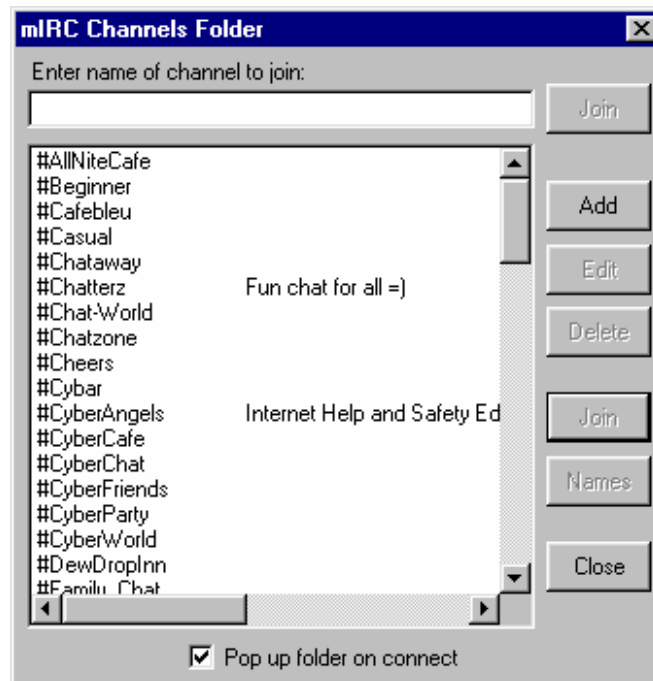


Figura 5.74. Canales disponibles para chatear.

En la figura 5.36 se debe colocar el salón de charla (con o sin el signo # no afecta en nada ) y luego presionar el botón **Join** y listo. Proceso correcto y es hora de charlar.

**5.8.2.2. Registrar Nickname en IRC.** Una vez dentro del canal, por medidas de seguridad y protección es necesario que se registre el nick. Se puede hacer siguiendo estos pasos:

- Desde la línea de comando de la ventana de Status colocar:

**/msg nick REGISTER tu@email.com**

- Identificarse en el Server colocando en la línea de comando de la ventana Status:

**/msg NiCK@deep.space IDENTIFY contraseña**

- Cuando ingrese, un mensaje te dará la bienvenida.
- Para poder cambiar el password, se debe identificar primero, una vez dentro con el password, se debe colocar esto en la línea de comando:

**/msg NiCK SET PASSWORD nueva\_clave**

- Con esto, se tendrá una clave a elección. (Recordar que la clave es personal, no se le debe dar a nadie. )

**5.8.2.3. Algunos Comandos Rápidos para la utilización del mIRC.** Todos llevan " / " antes del comando.

**Ctrl B** / Escritura en Bold

**Ctrl K + Numero** / Escritura con Colores.

**/Away [ Mensaje ]** / Coloca en Away y despliega el mensaje que se escribe.

**/Away** / Desactiva el Away

**/Clear** / Borra todo lo de la pantalla activa

**/Clearall** / Borra textos de todas las ventanas

**/Dcc Send Nickname [ Archivo 1 ... ]** / Envía algún fichero en específico

**/Dcc Chat Nickname** / Abre una ventana de Chat.

**/Disconnect** / Desconecta del servidor

**/Exit** / Salir del mIRC.

**/Ignore [ on|off ] [nickname | IP ]** / Ignorar a un usuario.

**/Join [ #nombredelcanal ]** / Ingresar a un canal de charla.

**/Nick [ Nuevo Nick ]** / Cambiar de Nickname.

**/Notices [ Nickname ]** / Envíar un mensaje al Nick elegido, emitiendo un sonido y desplegándole el texto en cualquier ventana abierta del mIRC.

**/Notify [ on|off ] [ Nickname ]** / Notifica quienes están "en línea" en la lista de Notificados del mIRC.

**/Ping [ Nickname ]** / Para saber el tiempo de respuesta de la persona a quien se le hizo ping.

**/Quit** / Desconecta del mIRC, dando la opción de colocar un mensaje de salida.

**/Whois [ Nickname ]** / Proporciona información del usuario al que se le ejecuto el comando.

A continuación la lista de comandos a los que un usuario normal tiene acceso. A partir de ahora, omitiremos la cadena **/msg NiCK**, suponiendo que estás en un /query ( privado ) con alguien.

### **Comando / Función**

<b>/IDENTIFY /</b>	Identificarse con la contraseña
<b>/REGISTER /</b>	Registrar el nick
<b>/ACCESS /</b>	Modificar la lista de máscaras autorizadas
<b>/SET /</b>	Ajuste de opciones varias
<b>/RECOVER /</b>	Desconecta a otro usuario que esté utilizando tu nick
<b>/RELEASE /</b>	Libera la protección sobre el nick después de ejecutar <b>RECOVER</b> .
<b>/INFO /</b>	Muestra información sobre un nick
<b>/LIST /</b>	Lista los nicks registrados
<b>/UNLINK /</b>	Desvincula un nick de otro nick
<b>/STATUS /</b>	Informa si el usuario de un nick es reconocido como el dueño.

## **5.9. WEBMAIL**



Esta sección se ofrece el servicio de correo electrónico gratuito. Este servicio se implementó utilizando la herramienta SquirrelMail. Ver figura 5.37.

SquirrelMail es un paquete de correo web estándar, escrito en PHP4. Incluye soporte para los protocolos IMAP y SMTP en PHP puro, todas las pantallas pueden generarse en html 4.0 puro, aunque es posible activar algunos módulos en JavaScript para mejorar el interface. Tiene muy pocos requisitos, y es muy fácil de configurar e instalar. Squirrelmail ofrece todas las posibilidades que se le puede pedir a un cliente de correo electrónico, incluyendo MIME, agendas y manipulación de carpetas.

A continuación, se presenta la descripción de la configuración e instalación de esta herramienta.

**5.9.1. Instalación del SQUIRRELMAIL.** Paso 1: Guardar el archivo squirrelmail-1.2.4.tar.gz en donde va a ser instalado, esto debe ser en la carpeta donde se publican las páginas Web del servidor apache, en este caso /var/www/html/

**Paso 2:** Con el comando cd.. ir al directorio /home (Donde se guardó el archivo squirrelmail-1.2.4.tar.gz)

**Paso 3:** Se procede a descomprimir el Webmail, este proceso creará automáticamente los directorios de SquirrelMail.

Escriba el comando:

```
Shell># tar -xvzf squirrelmail-1.2.4.tar<enter>
```

**Paso 4:** Renombrar el directorio que acaba de crear y quitar los números de la versión.

Escriba:

```
Shell># mv squirrelmail-1.2.4 email <enter>
```

**Paso 5:** Cambiar el propietario del directorio donde descomprimió el Webmail (SquirrelMail) asignándole el usuario apache.

Escriba:

```
Shell># chown -R apache email <enter>
```

**Paso 6:** Cambiar el grupo de la carpeta donde se descomprimió el Webmail asignándole el grupo apache.

Escriba:

```
Shell># chgrp -R apache email <enter>.
```

**Paso 7:** Cambiar los permisos de ejecución al directorio que contiene el Webmail.

Escriba:

```
Shell># chmod -R 500 email <enter>
```

**Paso 8:** Pasar al directorio email.

Escriba:

```
Shell># cd email <enter>.
```

Nota: Los directorios: AUTHORS, INSTALL, ReleaseNotes, COPYING MIRRORS UPGRADE, README son documentación no relevante para la instalación, así que se puede remover del directorio Webmail, este ultimo es totalmente OPCIONAL.

**Paso 9:** Es necesario crear el directorio attach, que servirá para guardar temporalmente los archivos adjuntos que los usuarios deseen enviar, una vez que este funcionando el SquirrelMail en el Sitio Web.

Escriba:

```
Shell># mkdir attach <enter>
```

**Paso 10:** Cambiar los permisos de escritura, lectura y ejecución del Dueño, usuario y grupo, del directorio data que se encuentra dentro del directorio email, para ello debe escribir el siguiente comando:

```
Shell># chmod 700 data <enter>.
```

**Paso 11:** De igual forma es necesario cambiar los permisos de escritura, lectura y ejecución del Dueño, usuario y grupo, del directorio attach. Para ello Escriba lo siguiente:

```
Shell># chmod 730 attach <enter>
```

**Paso 12:** Pasar al directorio config.

Escriba:

```
Shell># cd config <enter>
```

**Paso 13:** Cambiar el propietario del archivo conf.pl para que solo el administrador del sistema pueda modificarlo y ejecutarlo.

Escriba:

```
Shell># chown root conf.pl <enter>
```

**Paso 14:** Ejecuta el archivo conf.pl.

Escriba

```
Shell># ./conf.pl <enter>
```

**Paso 15:** Hacer los cambios en la configuración del SquirrelMail, a través de este archivo

**Paso 16:** Abra un navegador web (Microsoft Internet Explorer, Netscape, Mozilla, etc.) y escribe en la barra de direcciones <http://www.tudominio.com/webmail/index.php>, o simplemente <http://www.tudominio.com/webmail/>, en el caso de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar [www.tesis.com/email/](http://www.tesis.com/email/) o [www.tesis.com/email/index.php](http://www.tesis.com/email/index.php). Debe desplegarse la página de inicio (LOGIN) preguntando tu nombre y clave de usuario, de tu cuenta regular de correo electrónico.

**Nota 1:** Si se desea que la interfaz sea en español, se debe utilizar el código `es_ES`

**Nota 2:** Para que el SquirrelMail funcione adecuadamente, se debe haber configurado anteriormente el servidor de correo Postfix, (Ver Anexo B) haciendo las respectivas modificaciones en el archivo `/etc/postfix/main.cf`. Si se observa la dirección de acceso al webmail, nos indica que también es necesario haber configurado el servidor de nombres de dominio DNS, (Ver Anexo A).

Para obtener una cuenta de correo electrónico en la comunidad virtual de la corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, se debe dirigir al Webmail encargado de la Comunidad Virtual para que se configure tu cuenta de correo, para esto se debe diligenciar un formato con el **login** o nombre de usuario y el **password** o clave de acceso de interés, y en muy poco tiempo se podrá tener acceso a el Webmail SquirrelMail



Figura 5.75 Pantalla de inicio del Webmail de la comunidad

## 5.10. BUSCADOR

En esta sección se describe el proceso de implementación del buscador de la comunidad virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.

Este buscador permite que los usuarios realicen búsquedas en la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar, que se accede a través de una interfaz Web que se aprecia en la figura 5.38. La tabla de la base de datos que se utiliza en esta sección se llama *búsqueda*.

El buscador se realizó en PHP y la base de datos en Mysql. El proceso de creación de la base de datos y sus tablas se describe posteriormente en este capítulo en la sección 5.13 creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar Arca. Para ver el código completo php del buscador remítase al CD-ROM en la ruta: “D:\Script PHP\Buscador”.

Se escribió un script que sirve para buscar una determinada cadena que se recibe de un formulario, y se almacena en la variable `$buscar`, dentro de la tabla *búsqueda* de la base de datos de la comunidad, concretamente dentro del campo "descripcion".

En primer lugar se escribe el texto HTML de la página web que servirá como formulario de entrada, esto se hace con el editor web Dreamweaver, la página se llama buscador.htm, figura 5.38.

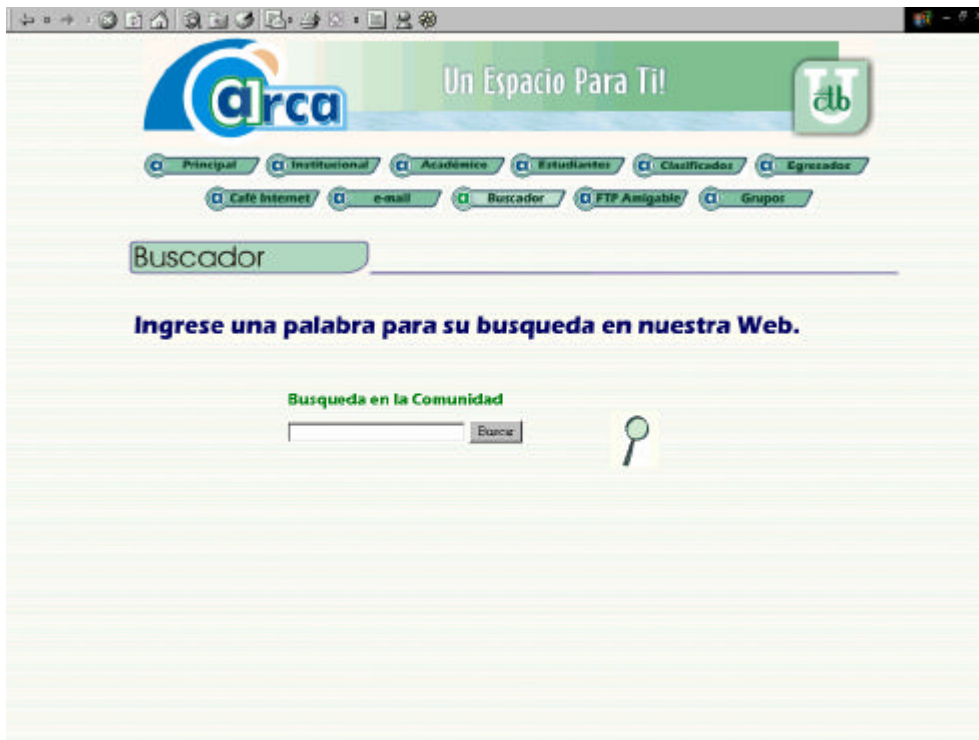


Figura 5.38. Página Buscador

El script de búsqueda se llama **buscador.php**, y se encarga de hacer la búsqueda en la base de datos, y devolver los registros encontrados. A continuación se muestra un fragmento de este script.

#### Script búsqueda

```
<html>
<body>
<?php
if (!isset($buscar)){
    echo "Debe especificar una cadena a buscar";
    echo " <p>Debe especificar una cadena a buscar</p> \n";
    echo " <p><a href=buscador.htm>Volver</p> \n";
    echo " </html></body> \n";
```



```

    exit;
}
$conector = mysql_connect("localhost", "navegante", "xxxxxxx");
mysql_select_db("arca", $conector);
$consulta = "SELECT nom_pagina, descripción, dir_principal, tema_principal
FROM búsqueda WHERE descripción LIKE '%$buscar%' ORDER BY nom_página";
$resultado = mysql_query($consulta, $conector);
if ($row = mysql_fetch_array($resultado)){
    echo "<table border = '1'> \n";

    //Mostrar los nombres de las tablas
    echo "<tr> \ndigo" style="margin-left: 50">echo "<tr> \n";
    mysql_field_seek($resultado,0);
    while ($field = mysql_fetch_field($resultado)){
        echo "<td><b>$field->name</b></td> \n";
    }
    echo "</tr> \n";
    do {
        echo "<tr> \n";
        echo "<td>".$row["nom_página"]."</td> \n";
        echo "<td>".$row["descripción"]."</td> \n";
        echo "<td>".$row["dir_principal"]."</td> \n";
        echo "<td>".$row["tema_principal"]."</td> \n";
    } while ($row = mysql_fetch_array($resultado));
    echo "<p><a href=buscador.htm>Volver</p> \n";
    echo "</table> \n";
} else {
    echo "<p>¡No se encontrado ningún registro que coincida con su
parámetro de búsqueda!</p>\n";
    echo "<p><a href=buscador.htm>Regresar</p> \n";
}
?>
</body>
</html>

```

Lo primero que se comprueba es que el contenido de la variable **\$buscar** que se recibe del la página web buscador.htm no es una cadena vacía, y esto se hace con la función **isset()** que devuelve **falso** si la variable que recibe está vacía. En caso de que la variable esté vacía, se termina la ejecución del script con **exit**.

Lo más importante de este script, es sin duda la sentencia SQL que es enviada al servidor MySQL, y más concretamente la condición, `WHERE descripcion LIKE '%$buscar%'`. Con la sentencia `LIKE` se busca cualquier ocurrencia de la cadena contenida en `$buscar`, mientras que con los signos de porcentaje (%) se indica el lugar de la coincidencia, por ejemplo, si se hubiera puesto `descripcion LIKE '%$buscar'`, se buscaría cualquier ocurrencia al final del **campo** "descripcion", mientras que si se hubiera puesto `descripcion LIKE '$buscar%'`, se buscaría cualquier ocurrencia al principio del campo "nombre".

Las últimas novedades incorporadas, son las funciones `mysql_fetch_field()`, con el que se obtiene información acerca de las características de cada campo, como su nombre, tipo, longitud, nombre de la tabla que los contiene, etc. Pero para ejecutar la función anterior se debe colocar el puntero en el primer campo, y eso se logra con la función `mysql_field_seek()`, la cuál mueve el puntero interno a la posición indicada.

Los resultados de la búsqueda se aprecian en la figura 5.39, 5.40 y 5.41.



Figura 5.39. Resultados de la búsqueda



Figura 5.40. Resultados de la búsqueda, Botones de desplazamiento en la búsqueda

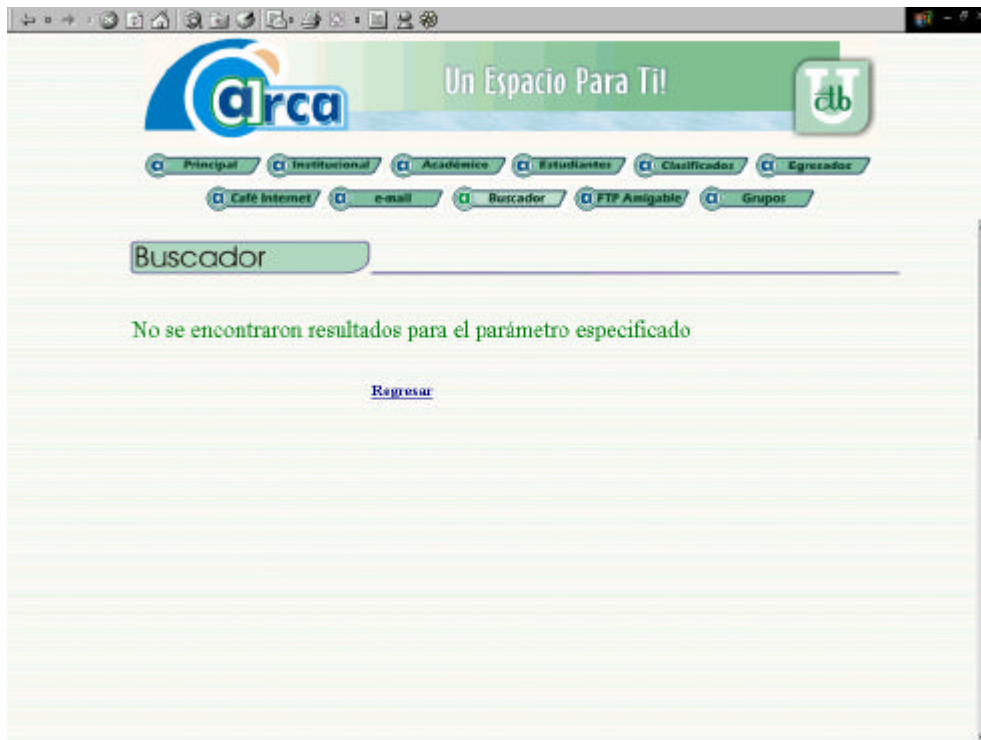
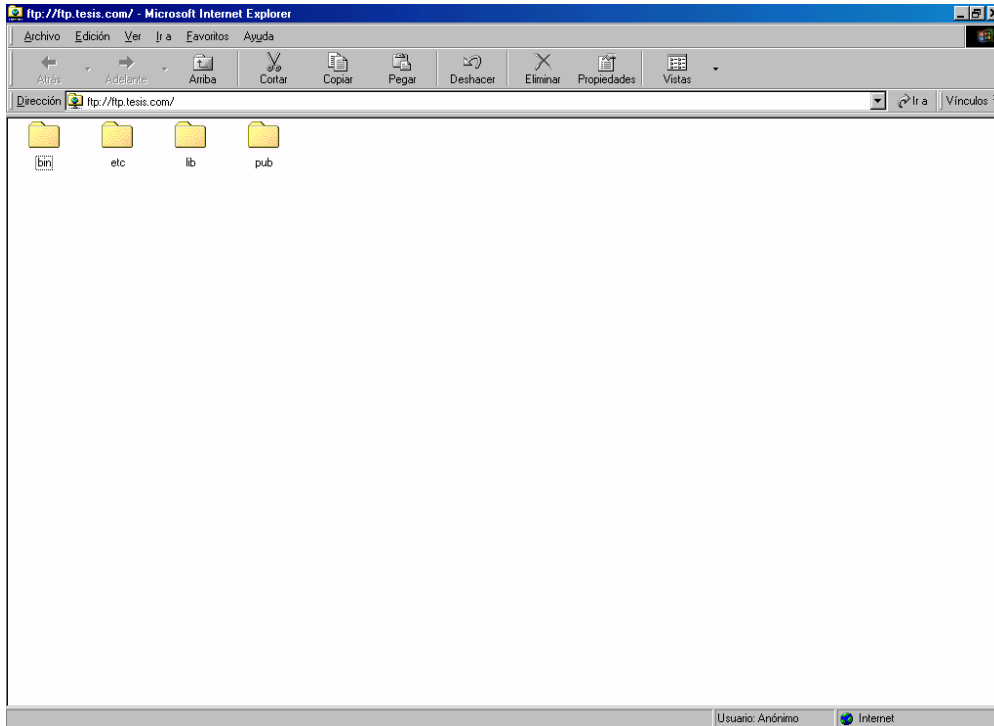


Figura 5.41 Búsqueda sin resultados

## 5.11. FTP AMIGABLE



**Figura 5.42. Página FTP**

En Esta sección se describirá la configuración del servidor de FTP anónimo del servidor Linux. Este paquete es seleccionado cuando se esta instalando el sistema operativo, de esta forma el sistema lo instala automáticamente. Desde aquí se pueden descargar todos los archivos publicados en la carpeta PUB existente en el servidor FTP Anónimo.

#### **5.11.1. Configuración del FTP Anónimo**

**5.11.1.1. Instalación.** El proceso de instalación no se tratará en estos apartes, pues este paquete se escoge al momento de instalar el sistema operativo, y este es instalado automáticamente, lo cual es transparente para el administrador del sistema.

Los paquetes puede descargarlos de la página <http://www.wu-ftp.org/>.

**5.11.1.2. Configuración.** El servicio de FTP se puede configurar de dos formas, la primera como FTP privado donde solo usuarios autorizados tienen derecho a la información compartida; la segunda es como FTP anónimo donde cualquiera puede acceder a un servidor poniendo el nombre de usuario “anonymous” y luego colocando su dirección de e-mail válida.

Los requisitos básicos para configurar es tener instalado Linux, al igual que el paquete ftp apropiado, en este caso `wu-ftp`.

El procedimiento de configuración del ftp es muy sencillo, pero se debe estar muy atento en lo pertinente a la seguridad del sistema.

Los aspectos a tener en cuenta en la configuración son los siguientes:

**5.11.1.2.1. Cuenta de usuario.** Lo primero será añadir el usuario `ftp`, que en la distribución de Linux Mandrake ya se ha creado. Para ello se editará el archivo

`/etc/passwd` y se observará si existe una línea parecida a esta:

```
ftp:*:100:101::/home/ftp:/bin/false
```

Si no existe la línea anterior, se debe crear el usuario.

1. **ftp**: sería el nombre de usuario. (Se debe tener en cuenta que siempre es `ftp`, sin distinción del nombre del servidor de `ftp`, que en este caso es `wu-ftpd`).
2. **\***: Anulará la capacidad de acceso shell al sistema del usuario `ftp`. Como el demonio `ftp` necesita una, se le pondrá una falsa, de este modo el acceso al sistema como usuario `ftp` queda estrictamente limitada a la función de ejecutar el demonio.
3. **100**: UID de usuario, puede variar.
4. **101**: Grupo del usuario, que es variable también.
5. **/home/ftp**: Es el directorio raíz del `ftp` para el usuario `anonymous`. Si en este campo apareciera `/` se compartiría todo nuestro linux, lo cual resulta muy inseguro. En el caso de usuarios del sistema, el directorio `home` sería el del usuario en cuestión.
6. **/bin/false**: Este será el nombre del shell a ejecutar. Como se quiere limitar el acceso shell del usuario `ftp`, pero el demonio `ftp` necesita una shell que *exista*, poner `/bin/false`, para asegurarse de que exista. Si no es así, se crear:  

```
#!/bin/sh  
  
exit 1
```

Los permisos recomendables para este fichero son `rwxr-xr-x`. Además, este *shell* ha de aparecer listada en el fichero `/etc/shells`, por lo que se le habrá de añadir si no lo está.

**/etc/ftpusers**

Lo segundo es restringir los nombres de usuario que nunca deben entrar al ftp. Para ello se editará el archivo **/etc/ftpusers** e introducir los usuarios a restringir:

```
# /etc/ftpusers: list of users disallowed ftp access. See ftpusers(5).
Root
Daemon
Bin
Sys
.....
```

Con esto cuando un usuario incluido en este archivo intente entrar, el acceso le será denegado.

Si se mantiene un servidor para distintos usuarios, cuando se introduzca un nombre y un password válido, el usuario aparecerá en su directorio \$HOME, y podrá acceder a aquellas partes del sistema a las que tendría acceso por shell.

Si no se quiere que acceda al servidor por ftp, entonces se añadirá su nombre de usuario a este archivo.

**5.11.1.2.2. El directorio del ftp.** El directorio **/home/ftp** para este caso debe cumplir lo siguiente, para que sea seguro:



**/home/ftp** . El directorio raíz del ftp (**/home/ftp**) debe ser propiedad del usuario root y con acceso de escritura prohibido al resto de usuarios, pero sí de ejecución para todos (**chmod 555**) Como ejemplo:

```
dr-xr-xr-x  6 root      root          1024 Jul 19 21:16 ftp
```

Es importante saber que algunas revistas, y manuales sobre ftp recomiendan que el usuario propietario de **/home/ftp** sea ftp, pero esto es un error enorme si se quiere tener un servidor seguro.

**/home/ftp/bin** . El directorio **/home/ftp/bin** debe ser propiedad del root y sin acceso de escritura al resto de los usuarios. Ejemplo:

```
d--x--x--x  2 root      root          1024 Jul 27 21:48 bin
```

Dentro de este directorio, los archivos que existan serán todos los ejecutables, en este caso:

```
---x--x--x  1 root      root          15204 Oct 24 1997 compress
---x--x--x  1 root      root          46324 Nov  6 1997 cpio
---x--x--x  1 root      root          45660 Jul 27 21:48 gzip
---x--x--x  1 root      root          29404 Jul 27 21:48 ls
---x--x--x  1 root      root          62692 Oct 20 1997 sh
---x--x--x  1 root      root          103968 Jul 27 21:48 tar
```

Como se puede apreciar todos ellos pertenecen a root y con permisos de sólo ejecución para todo el mundo (modo 111). Los comandos de este directorio son los mismos que se usan

en el sistema, por ejemplo "ls", los que se necesiten y no aparezcan se pueden copiar y se le aplican los permisos.

**/home/ftp/etc.** El directorio **/home/ftp/etc** tendrá permiso de solo ejecución y será propiedad de root:

```
d--x--x--x  2 root      root          1024 Jul 27 23:42 etc
```

Los archivos siguientes son los que están en este directorio:

```
-r--r--r--  1 root      root          18 Jul 27 21:48 group
-r--r--r--  1 root      root      8376 Nov  6 1997 ld.so.cache
-r--r--r--  1 root      root          44 Jul 27 21:48 passwd
-r--r--r--  1 root      root         172 Jul 19 21:16 pathmsg
```

Todos los archivos deben ser de sólo lectura (modo 111).

Tanto el archivo *group* como el archivo *passwd* de este directorio deben contener la información mínima posible. Un ejemplo claro sería:

passwd:

```
root:*:0:0:root::
```

```
ftp:*:10::Anonymous FTP::
```

group:

```
root::0:
```

```
staff:::
```

El archivo *pathmsg* es un archivo de información para el usuario cuando introduce algún carácter no válido. Es editable para que se coloque cualquier comentario.

Ejemplo:

pathmsgOriginal:

You used an illegal filename. The filenames for anonymous users must be made of only the characters A-Z, a-z, 0-9 and "\_-+" and may not begin with a "." or "-".

pathmsgmodificado:

Estas usando un nombre de archivo erróneo. Solo puedes usar los caracteres A-Z, a-z, 0-9 y "\_-+" pero sin empezar por "." o "-".

El archivo *ld.so.cache* contiene los nombres de las librerías necesarias, se recomienda no tocarlo si no es necesario.

**/home/ftp/lib.** El directorio **/home/ftp/lib** contiene las librerías, debe tener propiedades de solo ejecución (d-x-x-x). En el interior se encuentran librerías y links a las mismas. Se debe tener en cuenta que deben tener permisos de sólo lectura, pero que los links tienen todos los permisos activados.

Ejemplo:

```
-r--r--r--  1 root    root      164803 Jul 27 21:48 ld-2.0.5.so
lrwxrwxrwx  1 root    root          11 Jul 14 02:23 ld-linux.so.2 -
> ld-2.0.5.so
```

**/home/ftp/pub.** El directorio **/home/ftp/pub** es donde se alojarán los archivos que se quieren compartir. Su propietario debería ser `ftp`, y los accesos serán de ejecución y lectura:

```
dr-xr-xr-x  21 ftp      ftp           1024 Jul 26 20:04 pub
```

El permitir la escritura en este directorio no es una buena idea, puesto que los archivos deberían estar controlados, para ello se usará un directorio concreto para las subidas. La recomendación es tener los permisos de todo lo que depende de este directorio (`pub`) como 555.

**/home/ftp/pub/incoming.** El directorio **/home/ftp/pub/incoming** es el directorio donde se permitirá la subida de ficheros a nuestra máquina. Por ello debe tener las siguientes propiedades:

```
drwxr-x-wx  2 root     root          1024 Jul 19 21:16 incoming
```

Como se puede observar tiene permiso de ejecución (como es un directorio, realmente es permiso de *acceso* al directorio) y de escritura, pero no de lectura. Esto se hace para que sólo personas autorizadas vean el contenido de este directorio. Si se quisiera que fuera un directorio para compartir ficheros, solo se tendría que añadir la propiedad de lectura.

**5.11.1.2.3. El arranque.** En este momento el demonio de `ftp` estaría preparado para ser lanzado, los directorios con los permisos adecuados y todo a punto para arrancar el demonio. Quedan dos partes importantes, la forma de arrancarlo y los archivos a ofrecer.

Para el arranque del demonio, lo mejor es dejar que **inetd** lo lance cuando sea necesario, para ello se le especifica en el archivo **/etc/inetd.conf**, en el cual se tendrá que poner (si no existe) una línea como esta:

```
ftp      stream  tcp      nowait  root    /usr/sbin/tcpd  /usr/sbin/ftpd
```

En algunos sistemas en lugar de **ftpd** puede ser **in.ftpd**.

**5.11.1.2.4. Los archivos a ofrecer.** Los archivos a ofrecer se introducen en el directorio **pub** de nuestro ftp, pudiendo crear directorios, y teniendo en cuenta los permisos para que no sean modificables, borrables y demás. Un ejemplo sería:

```
-r--r--r--  1 root    root      640005 Jun 23 23:31 WindowMaker.gz
dr-xr-xr-x  2 root    root      2048 Jul 20 21:06 apps
dr-xr-xr-x  2 root    root      1024 Jul 20 21:06 themes
```

## 5.12. GRUPOS DE DISCUSIÓN

En esta sección se describe el proceso de implementación de los grupos de discusión de la comunidad virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar.

Los grupos de discusión que se implementaron fueron los de la facultad de sistemas, y se dividieron por áreas, de la siguiente forma: área de computación, área de sistemas y área de redes de computadores. Figura 5.43.

Para desplegar el contenido de un grupo (mensajes que han sido colocados y los aportes a los mismos) solo se debe hacer click en el nombre del grupo al que se desea acceder, y se mostrarán todas lo mensajes enviados a este grupo por los usuarios interesados en el tema en discusión, esto se aprecia en la figura 5.43.



Figura 5.43. Página Grupos de Discusión

La consulta SQL que se ejecuta para desplegar el contenido del grupo, se efectúa sobre la tabla *Grupos* que pertenece a la base de datos de la comunidad, la cual se describe a continuación:

```
Select fecha, asunto, correo from grupos where nombre =  
$nombre_grupo order by fecha;
```

El resultado de esta consulta es lo que se despliega en la figura 5.44.



Figura 5.44. Página Grupos de Discusión. Linux

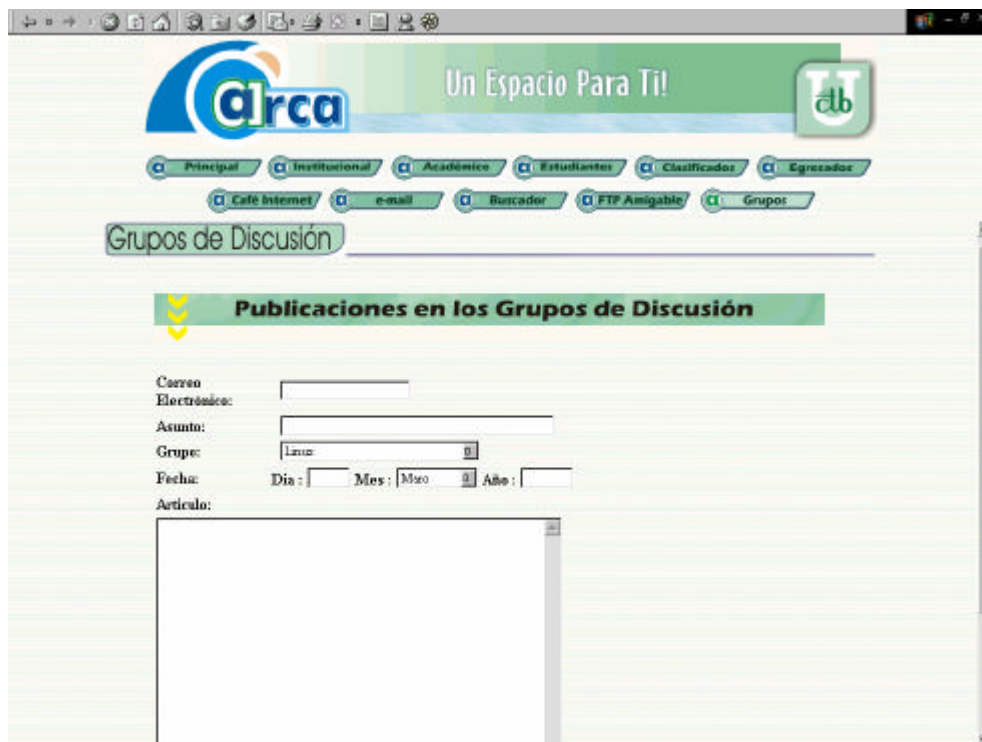
El proceso de creación de la base de datos y sus tablas se describe posteriormente en este capítulo en la sección 5.13 creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la

Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar Arca. Para ver el código completo php que se utiliza en los grupos remítase al CD-ROM en la ruta: “D:\Script PHP\Grupos”.

En los grupos también se pueden efectuar búsquedas de un tema específico, este proceso es similar al utilizado en el buscador de la sección 5.10, por tanto no se describirá en esta sección, ver el código completo php que se utiliza en este buscador, remítase al CD-ROM en la ruta: “D:\Script PHP\Grupos”. Ver figura 5.43.

Para publicar un mensaje se debe diligenciar el formulario que aparece al hacer click en la opción *publicar articulo*. El mensaje no será publicado enseguida, este se envía al Webmaster quien evalúa su contenido y decide si es apropiado publicarlo. Ver figura 5.45.





**Figura 5.45** Publicando en un grupo de discusión.

Para responder a un clasificado se debe entrar al clasificado y hacer click en responder, esto permitirá brindar una solución o sugerencia al interrogante planteado, este mensaje tampoco se publicará inmediatamente, este se envía al Webmaster quien lo evalúa y decide si es o no conveniente publicarlo. Ver figura 5.46.



Figura 5.46. Respondiendo en un grupo de discusión.

El código php pertinente a los procesos de publicar y responder mensajes, se pueden apreciar en CD-ROM que viene en los anexos, en la ruta: “D:\Script PHP\Grupos”.

## 5.13. CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS DE LA COMUNIDAD VIRTUAL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA TECNOLÓGICA DE BOLIVAR ARCA

**5.13.1. Generalidades Antes De Comenzar.** Para la creación de la base de datos de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar se utilizará

como servidor de base de datos el sistema manejador de base de datos **MySQL**, del que se ya se habló en el capítulo de herramientas.

Este es un pequeño y compacto servidor de base de datos, ideal para pequeñas y medianas aplicaciones. **MySQL** soporta el estándar **SQL** (ANSI), y además está disponible para distintas plataformas, como Linux y los diferentes Windows.

El proceso de instalación no se describirá en estos apartes, pues al instalar el sistema operativo, este paquete es seleccionado, y es instalado de inmediato.

Una vez instalado **MySQL**, ya se puede acceder al sistema manejador de base de datos, para ello el usuario debe registrarse, como es usual en todos los motores de bases de datos.

Para ello debe seguir la siguiente sintaxis:

```
shell> mysql [-h host_name] [-u user_name] [-p your_pass]
```

MySQL crea por defecto al usuario **root** con todos los permisos posibles habilitados, se puede utilizar este usuario como administrador o crear otro. Como el usuario **root** es creado sin clave de acceso, lo primero que se debe hacer es asignarle una:

```
shell> mysql [-h host_name] [-u user_name] [-p your_pass]
```

```
Shell> mysql -u root mysql
```

O simplemente:

```
Shell> mysql
```

Actualizar el password del usuario root de la siguiente manera:

```
Mysql>UPDATE user SET password=PASSWORD(new_password)
```

```
Where user ='root';
```

```
mysql>Flush privileges;
```

A partir de ahora, para cualquier operación que se haga como root deberá especificarse la clave.

Se deben crear distintos usuarios con distintos permisos. Entre ellos, el usuario administrador de **MySQL**, con todos los permisos, y como recomendación de seguridad, el usuario **nobody** sólo con el permiso de consultar (**SELECT**) .

A manera de ilustración, se muestra un ejemplo de cómo insertar usuarios que tendrán acceso a mysql.

```
mysql> INSERT INTO user VALUES('localhost','navegante',PASSWORD('123456'),  
'Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y','Y');
```

```
mysql>Flush privileges;
```

Todo el sistema de permisos de acceso al servidor, a las bases de datos y sus tablas,

MySQL lo almacena en una base de datos llamada **mysql**.

## **Seguridad**

Como se comentó anteriormente, todo el sistema de permisos MySQL lo guarda en una base de datos llamada **mysql**, la cuál se compone de cinco tablas: host, user, db, tables\_priv, columns\_priv.

La tabla **user** contiene información sobre los usuarios, desde que máquinas pueden acceder al servidor MySQL, su clave y sus diferentes permisos.

La tabla **host** informa sobre que máquinas podrán acceder al sistema, así como a las bases de datos que tendrán acceso y sus diferentes permisos.

Finalmente, las tablas **db**, **tables\_priv**, **columns\_priv** proveen de un control individual de las bases de datos, tablas y columnas (campos).

A continuación una breve descripción de los diferentes permisos:

- **Select\_priv** : Permite utilizar la sentencia SELECT
- **Insert\_priv** : Permite utilizar la sentencia INSERT
- **Update\_priv** : Permite utilizar la sentencia UPDATE
- **Delete\_priv** : Permite utilizar la sentencia DELETE
- **Create\_priv** : Permite utilizar la sentencia CREATE o crear bases de datos
- **Drop\_priv** : Permite utilizar la sentencia DROP o eliminar bases de datos
- **Reload\_priv** : Permite recargar el sistema mediante `mysqladmin reload`
- **Shutdown\_priv** : Permite parar el servidor mediante `mysqladmin` Permite parar el servidor mediante `mysqladmin shutdown`
- **Process\_priv** : Permite manejar procesos del servidor
- **File\_priv** : Permite leer y escribir ficheros usando comando como `SELECT INTO OUTFILE` y `LOAD DATA INFILE`

- **Grant\_priv** : Permite otorgar permisos a otros usuarios
- **Index\_priv** : Permite crear o borrar índices
- **Alter\_priv**: Permite utilizar la sentencia ALTER TABLE

Si se deja en blanco los campos **user**, **host** o **db**, se hará referencia a cualquier usuario, servidor o base de datos. Se conseguirá el mismo efecto colocando el símbolo % en el campo.

Tabla **user**

CAMPO	TIPO	POR DEFECTO
Host	char(60)	
User	char(16)	
Password	char(16)	
Select_priv	enum('N','Y')	N
Insert_priv	enum('N','Y')	N
Update_priv	enum('N','Y')	N
Delete_priv	enum('N','Y')	N
Create_priv	enum('N','Y')	N
Drop_priv	enum('N','Y')	N
Reload_priv	enum('N','Y')	N
Shutdown_priv	enum('N','Y')	N
Process_priv	enum('N','Y')	N
File_priv	enum('N','Y')	N
Grant_priv	enum('N','Y')	N
References_priv	enum('N','Y')	N
Index_priv	enum('N','Y')	N
Alter_priv	enum('N','Y')	N

Tabla 5.1. user

**5.13.2. Creación de la base de datos.** Para crear una base de datos en sistemas Linux/Unix, el usuario registrado al servidor de base de datos debe ser el administrador del servidor de base de datos o tener los permisos pertinentes para crearla, en este caso, como se describió anteriormente en la sección de generalidades, ya se creó un usuario en **mysql** con los servicios pertinentes para ello, y es el que se registró en el sistema para crear la base de datos.

Para crear la base de datos, primero nos registramos en el sistema, y después ejecutamos la sentencia de creación, así:

```
Shell> mysql -h localhost -u navegante -p
Mysql> Create database db_arca;
```

Para crear las tablas, debemos indicar con qué base de datos vamos a trabajar, para ello, utilizamos el siguiente comando:

```
Mysql> use db_arca;
```

**5.13.2.1 Creación Tabla Persona.** Para crear las tablas procedemos de la siguiente manera, utilizando el siguiente sentencia:

```
CREATE TABLE persona
(
    codigo Char(7) not null,
    nombre Char(40) not null,
    apellido1 Char(40) not null,
```

```
    apellido2 Char(40) not null,  
    cod_facultad Char(2) not null,  
    Primary Key (codigo), Foreign Key (cod_facultad) References facultad on delete  
    cascade on update cascade  
);
```

Lo anterior crea una tabla de nombre persona, con los campos codigo, nombre, apellido1, apellido2 y cod\_facultad, todos de tipo char. También se indica que la llave primaria es codigo, que hay una llave foránea, cod\_facultad y que cuando se elimine ó modifique un registro en la tabla facultad se actualice en la tabla persona.

Si se desea ver la estructura de la tabla, utilizamos la sentencia describe nombre\_tabla.

Para insertar registros se hace de la siguiente manera:

```
INSERT INTO persona VALUES ('9605079','Shirley','Morillo','Contreras','05');  
INSERT INTO persona VALUES ('9605076','Victor','Pastrana','Nava rro','05');
```

Para ver los registros adicionados, se hace un select \* from nombre\_tabla.

**Nota:** Toda sentencia que se desee ejecutar en mysql, debe ir precedida de punto y coma

(;).

**5.13.2.2. Creación Tabla Facultad.** Para crear la tabla facultad, se ejecuta la siguiente sentencia:

```
Create Table facultad
```



```
(
    cod_facultad Char(2) not null,
    nombre Char(40) not null,
    Primary Key (Cod_facultad)
);
```

Lo anterior crea la tabla facultad, con los campos cod\_facultad y nombre, donde el campo llave es cod\_facultad.

A continuación se insertan los registros que contienen la información de todas las facultades:

```
INSERT INTO facultad VALUES ('05','Ingeniería de Sistemas');
INSERT INTO facultad VALUES ('02','Ingeniería Eléctrica');
INSERT INTO facultad VALUES ('01','Ingeniería Industrial');
INSERT INTO facultad VALUES ('03','Ingeniería Mecánica');
INSERT INTO facultad VALUES ('04','Ingeniería Electrónica');
INSERT INTO facultad VALUES ('06','Ingeniería Mecatrónica');
INSERT INTO facultad VALUES ('07','Ingeniería Civil');
INSERT INTO facultad VALUES ('11','Administración de empresas');
INSERT INTO facultad VALUES ('12','Economía');
INSERT INTO facultad VALUES ('13','Psicología');
INSERT INTO facultad VALUES ('14','Contaduría');
INSERT INTO facultad VALUES ('16','Finanzas y Negocios Internacionales');
INSERT INTO facultad VALUES ('17','Comunicación Social');
INSERT INTO facultad VALUES ('19','Tecnología en Sistemas');
INSERT INTO facultad VALUES ('CB','Ciencias Básicas');
```

**5.13.2.3. Creación Tabla correos.** Para crear la tabla correos se ejecuta el siguiente sentencia:

```
Create Table correos
(
    codigo Char(7) not null,
```

```

    email Char(50) not null,
    Primary Key (codigo,email), Foreign Key (codigo) References persona on delete
    cascade on update cascade
);

```

La sentencia anterior crea la tabla correos, con los campos codigo y email, También se indica que la llave primaria es codigo y email, que hay una llave foránea, codigo y que cuando se elimine ó modifique un registro en la tabla persona se actualice en la tabla correos. A continuación se insertan algunos registros en la tabla correos.

```

INSERT INTO correos VALUES ('9605079','shirleymorillo@hotmail.com');
INSERT INTO correos VALUES ('9605076','vigtorpaztrana@hotmail.com');

```

**5.13.2.4. Creación Tabla clasificado.** Para crear la tabla clasificado se ejecuta el siguiente sentencia:

```

Create Table clasificado
(
    cod_seccion Char(4) not null,
    dias_pub Char(2) not null,
    fecha_final date,
    aprobado smallint,
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    cod_persona Char(7) not null,
    fecha_pub date,
    detalle Longtext not null,
    Primary Key (id), Foreign Key (cod_seccion) References seccion on delete cascade
    on update cascade , Foreign Key (cod_persona) References persona on delete
    cascade on update cascade
);

```

La sentencia anterior crea la tabla clasificado, con los campos cod\_seccion, dias\_pub, fecha\_final, aprobado, id, cod\_persona, fecha\_pub y detalle, También se indica que la llave

primaria es id y que los valores que se le asignan se los da el sistema automáticamente y son autoincrementales, que hay dos llaves foráneas, cod\_seccion y cod\_persona y que cuando se elimine ó modifique un registro en las tablas seccion y persona se actualice automáticamente los registros en la tabla clasificado. A continuación se insertan algunos registros en la tabla clasificado.

```
INSERT INTO clasificado VALUES ('0101','4','2002-04-19','1','0','9605079','2002-4-24','SE DICTAN CLASES A DOMICILIO TELEFONO 6671742');
```

**5.13.2.5. Creación Tabla seccion.** Para crear la tabla seccion se ejecuta el siguiente

sentencia:

```
Create Table seccion  
( tip_seccion Char(40) not null,  
  división Char(40),  
  cod_seccion Char(4) not null,  
  Primary Key cod_seccion  
);
```

La sentencia anterior crea la tabla seccion, con los campos cod\_seccion, tip\_seccion y división. También se indica que la llave primaria es cod\_seccion. A continuación se insertan algunos registros en la tabla clasificado.

```
INSERT INTO seccion VALUES ('Enseñanza','Clases','0101');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Enseñanza','Cursos','0102');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Enseñanza','Seminarios','0101');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Alojamientos','Pensiones','0201');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Ventas','Ventas','0301');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Compras','Compras','0401');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Computadores','Equipos','0501');  
INSERT INTO seccion VALUES ('Computadores','Suministros','0502');
```

```

INSERT INTO seccion VALUES ('Computadores','Servicios','0503');
INSERT INTO seccion VALUES ('Computadores','Alquiler','0504');
INSERT INTO seccion VALUES ('Computadores','Mantenimiento','0505');
INSERT INTO seccion VALUES ('Comunicados','Eventos Universitarios','0601');
INSERT INTO seccion VALUES ('Servicios','Servicios','0701');
INSERT INTO seccion VALUES ('Empleos','Empleos','0801');
INSERT INTO seccion VALUES ('Practicas Empresariales','','0901');

```

**5.13.2.6. Creación Tabla plan\_estudios.** Para crear la tabla plan\_estudios se ejecuta el siguiente sentencia:

```

Create Table plan_estudios
(
    cod_area Char(2),
    cod_materia Char(5),
    cod_facultad Char(2),
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Primary Key (id)
);

```

La sentencia anterior crea la tabla plan\_estudios, con los campos cod\_area, cod\_materia y cod\_facultad. También se indica que la llave primaria es un identificador. A continuación se insertan algunos registros en la tabla plan\_estudios.

```

INSERT INTO plan_estudios VALUES ('CB','02121','02');

```

**5.13.2.7. Creación Tabla areas.** Para crear la tabla areas se ejecuta el siguiente sentencia:

```

Create Table areas
(
    cod_area Char(2),
    nom_area Char(40),
    Primary Key (cod_area)
);

```

La sentencia anterior crea la tabla areas, con los campos cod\_area, nom\_area y cod\_facultad. También indica la llave primaria es cod\_area,. A continuación se insertan algunos registros en la tabla areas.

```
INSERT INTO areas VALUES ('CB','Ciencias Básicas','02');
```

**5.13.2.8. Creación Tabla materia.** Para crear la tabla materia se ejecuta el siguiente sentencia:

```
Create Table materia  
(  
    cod_materia Char(5),  
    nom_materia Char(40),  
    nivel Char(2),  
    creditos Char(2),  
    Primary Key cod_materia  
);
```

La sentencia anterior crea la tabla materia, con los campos cod\_materia, cod\_facultad, nom\_materia, nivel y creditos. . También indica la llave primaria es cod\_materia. A continuación se insertan algunos registros en la tabla materia.

```
INSERT INTO materia VALUES ('02121','02','Calculo Diferencial','01','05');
```

**5.13.2.9. Creación Tabla perfil\_facultad.** Para crear la tabla perfil\_facultad se ejecuta el siguiente sentencia:

```

Create Table perfil_facultad
(
    cod_facultad Char(2),
    descripcion longtext,
    perfil longtext,
    duracion Char(100),
    titulo Char(100),
    Primary Key cod_facultad, Foreign Key cod_facultad References facultad on delete
    cascade on update cascade
);

```

La sentencia anterior crea la tabla perfil\_facultad, con los campos cod\_facultad, descripción, perfil, duración y titulo. También indica la llave primaria es cod\_facultad, que hay una llave foránea, cod\_facultad y que cuando se elimine ó modifique un registro en la tabla facultad se actualicen automáticamente los registros en la tabla perfil\_facultad.

**5.13.2.10. Creación Tabla empleos.** Para crear la tabla empleos se ejecuta el siguiente sentencia:

```

Create Table empleos
(
    cod_facultad Char(2),
    experiencia Char(100),
    empresa Char (40),
    conocimientos Char(100),
    id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Primary Key id, Foreign key cod_facultad References facultad on delete cascade on
    update cascade
);

```

La sentencia anterior crea la tabla empleos, con los campos cod\_facultad, experiencia, empresa, conocimientos y id. También se indica que la llave primaria es id y que los

valores que se le asignan se los da el sistema automáticamente y son auto incrementales, que hay una llave foránea, cod\_facultad, y que cuando se elimine ó modifique un registro en las tablas facultad se actualice automáticamente los registros en la tabla empleos. A continuación se insertan algunos registros en la tabla empleos.

```
INSERT INTO empleos VALUES ('02', '3 años Mínimo', 'S&MCompañía', 'Dominio en Ingles Windows,0);
```

**5.13.2.11. Creación Tabla búsqueda.** Para crear la tabla busqueda se ejecuta el siguiente sentencia:

```
Create TABLE busqueda  
(    dir_principal Char(40),  
    descripción Char(100),  
    tema_principal Char(40),  
    nom_página Char(40),  
    fecha date,  
    id_pag INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    Primary Key id_pag  
);
```

La sentencia anterior crea la tabla busqueda, con los campos dir\_principal, descripcion, tema\_principal, id, fecha y nom\_página. También se indica que la llave primaria es id y que los valores que se le asignan se los da el sistema automáticamente y son auto incrementales. A continuación se insertan algunos registros en la tabla busqueda.

```
INSERT INTO busqueda VALUES ('www.tesis.com', 'Comunidad virtual ARCA', 'Universidad', 'Institucional',0);
```

**5.13.2.12. Creación Tabla inscripción.** Para crear la tabla inscripción se ejecuta el siguiente sentencia:

```
CREATE TABLE inscripción
( nombres char(100) not null,
  apellidos char(100) not null,
  lugar_nacimiento char(50) not null,
  fecha_nacimiento date,
  cedula char(10),
  cedula_de char(50) not null,
  estado_civil char(20) not null,
  telefonos char(30),
  ciudad char(70),
  direccion char(70),
  direccion_otra char(100),
  telefono_otro char(15),
  email char(100),
  licencia char(2) not null,
  vehiculo char(2) not null,
  profesion char(70) not null,
  fecha_grado char(20),
  observaciones char(100),
  programa_maneja char(100),
  ingles_lee char(7),
  ingles_habla char(7),
  ingles_escribe char(7),
  otros_estudios char(100),
  extracurriculares char(100),
  area_proyecto char(100),
  area_fortaleza char(100),
  area_experiencia1 char(100),
  area_experiencia char(100),
  duracion1 char(20),
  duracion2char(20),
  tipo_empresa1 char(100),
  tipo_empresa2char(100),
  ciudad_fecha1 char(100),
  ciudad_fecha2 char(100),
  fecha_elabora date,
  id INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
  Primary key (id));
```



La sentencia anterior crea la tabla inscripcion, con los campos nombres, apellidos, lugar\_nacimiento, fecha\_nacimiento, cedula, cedula\_de, estado\_civil, telefonos, ciudad, dirección, dirección\_otra, telefono\_otro, e-mail, licencia, vehículo, profesión, fecha\_grado, observaciones, maneja\_prog, ingles\_lee, ingles\_habla, ingles\_escribe, otros\_estudios, extracurricular, area\_proyecto, area\_fortalezas, area\_experiencia1, area\_experiencia2, duracion1, duracion2, tipo\_empresa1, tipo\_empresa2, ciudad\_fecha1, ciudad\_fecha2, id y fecha\_elabora. También se indica que la llave primaria es id y que los valores que se le asignan se los da el sistema automáticamente y son auto incrementales.

**5.13.2.13. Creación Tabla Grupos.** Para crear la tabla Grupos se ejecuta la siguiente sentencia:

```
Create TABLE Grupos
(
    nombre Char(100),
    fecha date,
    asunto Char(100),
    correo Char(100),
    articulo longtext,
    id_pag INT NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    Primary Key id_pag
);
```

La sentencia anterior crea la tabla Grupos, con los campos nombre, fecha, asunto, correo, articulo, e id . También se indica que la llave primaria es id y que los valores que se le asignan se los da el sistema automáticamente y son auto incrementales.

## **5.14. COMPROBACIÓN Y PUBLICACIÓN UN SITIO WEB.**

Antes de cargar un sitio en un servidor y dejarlo listo para visitas, conviene comprobarlo localmente. De hecho, es conveniente comprobar frecuentemente el sitio a medida que se construye para detectar y solucionar los problemas lo antes posible y evitar que se repitan. Es necesario asegurarse de que las páginas tienen la apariencia y el funcionamiento esperado en los navegadores de destino, que no hay vínculos rotos y que las páginas no tardan demasiado en cargarse. También puede comprobar todo el sitio y solucionar los problemas ejecutando un informe del sitio antes de publicarlo.

Las orientaciones siguientes ayudarán a que la visita a la Comunidad Virtual sea mas agradable:

- Comprobar que las páginas funcionan de la forma prevista en los navegadores de destino y que los fallos que experimentan en otros navegadores son mínimos
- Realizar una vista previa de las páginas en todos los navegadores y plataformas posibles.
- Comprobar si hay vínculos rotos en el sitio y repararlos.
- Vigilar el tamaño de las páginas y el tiempo que tardan en descargarse.

**5.14.1. Comprobar navegadores.** *La función Comprobar navegadores de destino analiza el HTML de los documentos para ver si hay etiquetas o atributos que no admiten los navegadores de destino. La comprobación no altera el documento.*

La función Comprobar navegadores de destino utiliza archivos de texto denominados perfiles de navegador para determinar qué etiquetas admiten los navegadores específicos. Dreamweaver incluye perfiles predefinidos para las versiones 2.0, 3.0 y 4.0 de Netscape Navigator y las versiones 2.0, 3.0, 4.0 y 5.0 de Microsoft Internet Explorer. Puede ejecutar una comprobación del navegador de destino con un documento, un directorio o todo el sitio. En esta comprobación no se verifican las secuencias de comandos del sitio.

Para ejecutar una comprobación del navegador de destino:

1 Dispone de las opciones siguientes:

- Para ejecutar la comprobación en el documento actual, guarde el archivo. La comprobación se realizará con la última versión guardada del archivo y no incluirá los cambios que no haya guardado.
  
- Para ejecutar la comprobación con un directorio o un sitio, elija Ventana >Archivos del sitio y se abre la ventana FTP del sitio. A continuación, seleccione una carpeta en el directorio local. La comprobación del navegador de destino se realizará en todos los

archivos HTML de esa carpeta y las subcarpetas que contenga. La comprobación del navegador de destino sólo se puede llevar a cabo con archivos locales.

**2** Elegir Archivo > Comprobar navegadores de destino. Si aún no se ha seleccionado un Explorador principal, el programa pedirá que se haga.

**3** En la lista de navegadores, se selecciona el navegador de destino que se va a utilizar para la comprobación del sitio.

**4** Hacer click en Comprobar. Se abrirá el informe del navegador de destino en el navegador principal (que se iniciará si aún no está abierto).

**5** Para guardar el informe, elija Archivo > Guardar en el navegador.

**5.14.2. Realizar vista previa de las páginas.** Para obtener la vista previa del documento en un navegador, se llevan a cabo una de estas operaciones:

- Elija Archivo > Vista previa en el navegador y seleccione uno de los navegadores que aparecen en la lista.

**1** Si aún no se ha seleccionado un navegador, se elige Edición > Preferencias > Vista previa en el navegador para hacerlo.

- Presionar F12 para mostrar el documento actual en el navegador principal.
- Presionar Control+F12 en Windows para mostrar el documento actual en el navegador secundario. Para cambiar el navegador principal o definir un navegador secundario:

**1** Elegir Archivo > Vista previa en el navegador > Editar lista de navegadores o Edición > Preferencias y seleccione la ficha Vista previa en el navegador.

**2** Establezca las preferencias de vista previa que desee. Configurar las preferencias de Vista previa en el navegador Las preferencias de Vista previa en el navegador muestran los navegadores principal y secundario definidos actualmente.

Para abrir las preferencias de Vista previa en el navegador, elija Edición > Preferencias y seleccione Vista previa en el navegador o bien elija Archivo > Vista previa en el navegador > Editar lista de navegadores.

**5.14.3. Comprobar vínculos mediante la vista previa en un navegador.** Deberá verificarlos y comprobar los vínculos mediante la vista previa de las páginas en un navegador. Por ejemplo, puede que desee comprobar los vínculos con los archivos de imagen, audio, vídeo, etc.

Para comprobar vínculos en un navegador:

**1** Elija Archivo > Vista previa en el navegador o presione F12.

**2** Haga click en los vínculos activos para comprobar su funcionamiento.

Utilice la función Comprobar vínculos para buscar vínculos rotos y archivos sin referencia en archivos abiertos, partes de un sitio local o sitios locales completos.

Los únicos vínculos que Dreamweaver verifica son los establecidos con documentos del sitio. Asimismo, recopila una lista de vínculos externos que aparecen en el documento o documentos seleccionados, pero no los verifica.

Cuando Dreamweaver termina de comprobar los vínculos de los archivos especificados, abre el cuadro de diálogo Verificador de vínculos. Este cuadro de diálogo muestra una lista de los vínculos rotos, los vínculos externos (vínculos que Dreamweaver no puede comprobar porque están fuera del sitio) y los archivos huérfanos.

Para comprobar los vínculos del documento actual:

**1** Guardar el archivo en una ubicación dentro de un sitio local.

**2** Elegir Archivo > Comprobar vínculos.

Para comprobar los vínculos de una parte de un sitio local:

1 Elegir Ventana > Archivos del sitio para abrir la ventana Sitio.

2 Elegir un sitio en el menú emergente Sitios.

3 En la vista Carpeta local, seleccionar los archivos o las carpetas que desea comprobar.

4 Iniciar la comprobación mediante uno de estos métodos:

- Hacer click con el botón izquierdo del ratón en uno de los archivo seleccionados y elegir Comprobar vínculos > Archivos/carpetas seleccionados en el menú contextual.
- Elegir Archivo > Comprobar vínculos.

5 Seleccionar un informe de vínculos específico en el menú emergente Mostrar. Se puede elegir entre Vínculos rotos, Vínculos externos y Archivos huérfanos. Sólo es posible comprobar los archivos huérfanos si se comprueban los vínculos de todo un sitio.

6 La lista de archivos correspondientes al tipo de informe seleccionado aparecerá en el cuadro de diálogo Verificador de vínculos. Para comprobar los vínculos de todo el sitio:

1 Elegir Sitio > Comprobar vínculos en todo el sitio. Aparecerá el cuadro de diálogo Verificador de vínculos.

2 Seleccionar un informe de vínculos específico en el menú emergente Mostrar. Se puede elegir entre Vínculos rotos, Vínculos externos y Archivos huérfanos.

3 La lista de archivos correspondiente al tipo de informe seleccionado aparecerá en el cuadro de diálogo Verificador de vínculos.

#### **5.14.4. Reparar vínculos rotos.** Para reparar los vínculos en el cuadro de diálogo

Verificador de vínculos:

1 Seleccionar el vínculo roto en la columna Vínculos rotos del cuadro de diálogo Verificador de vínculos.

Aparecerá un icono de carpeta junto al vínculo roto.

2 Hacer click en el icono de carpeta para localizar el archivo con el que desea establecer el vínculo o escribir su ruta y nombre.

3 Presionar la tecla Tabulación o Entrar. Si hay otras referencias rotas a este mismo archivo, aparecerá un cuadro de diálogo pidiendo que se reparen las referencias en los otros archivos. Hacer click en Sí para actualizar todos los documentos de la lista que hacen referencia a este archivo. Hacer click en No si se desea actualizar únicamente la referencia actual.



Nota: Si está activada la función Permitir desproteger y proteger archivo para este sitio, Dreamweaver intentará proteger los archivos que requieren cambios. Si no se puede proteger un archivo, Dreamweaver mostrará un cuadro de diálogo de advertencia y no cambiará las referencias rotas.

Para reparar vínculos en el inspector de propiedades:

**1** En el cuadro de diálogo Verificador de vínculos, hacer doble click en una entrada de la columna Archivo.

Dreamweaver abrirá el documento, seleccionará la imagen o el vínculo problemático y resaltará la ruta y el nombre de archivo en el inspector de propiedades. (Si el inspector de propiedades no está visible, elija Ventana > Propiedades para abrirlo).

**2** Si desea establecer una ruta y un nombre de archivo nuevos, hacer click en el icono de carpeta para localizar el archivo correspondiente y sobrescribir el texto resaltado. Si se está actualizando una referencia de imagen y la nueva imagen aparece con el tamaño incorrecto, haga click en la etiquetas An y Al del inspector de propiedades o en el botón Actualizar para restablecer los valores de altura y anchura. Las etiquetas An y Al cambiarán de negrita a tipo normal.

**3** Guardar el archivo.

**5.14.5. Comprobar el tiempo de descarga y el tamaño.** En la parte inferior de la ventana de documento figuran el tamaño y el tiempo estimado de descarga de la página actual. Dreamweaver calcula el tamaño basándose en todo el contenido de la página, incluidos los objetos vinculados, como imágenes y plug-ins.

Dreamweaver estima el tiempo de descarga en base a la velocidad de conexión introducida en las preferencias de barra de estado. El tiempo de descarga real dependerá de las condiciones generales de la Red.

La regla de los ocho segundos es una buena norma para controlar el tiempo de descarga de una página Web concreta: la mayoría de los usuarios no esperarán más de ocho segundos a que la página se cargue por completo.

Para establecer las preferencias de tiempo y tamaño de descarga:

- 1 Elegir Edición > Preferencias y, a continuación, hacer click en la barra de estado.
- 2 Elegir una velocidad de conexión para calcular el tiempo de descarga. Como el diseño se realiza para una intranet, se puede seleccionar 1.500 (velocidad T1).

**5.14.6. Configurar un sitio remoto.** Antes de configurar un sitio remoto, se debe crear un sitio local (que posteriormente se asociará con el sitio remoto). El paso siguiente a la hora

de configurar un sitio remoto consiste en determinar dónde se va a situar el sitio, es decir, qué servidor lo albergará.

En particular, se debe saber si se utiliza FTP para conectar con el servidor. Si se conecta utilizando FTP, es necesario conocer el nombre del servidor FTP y determinar el directorio del servidor, así como la información de conexión y de contraseña.

Cuando se tenga esta información, utilice el comando Definir sitios para asociar el servidor al sitio local. Una vez configurado el sitio remoto, se puede cargar o descargar archivos si se dispone de ellos en el sitio.

**5.14.7. Asociar un servidor remoto a un sitio local.** Después de crear un sitio local, use el comando Definir sitios para añadir o cambiar la información del servidor remoto asociado y las preferencias de desprotección/protección. Para asociar un servidor remoto a un sitio local existente:

1. Elegir Definir sitios en el menú emergente de sitios actuales de la ventana Sitio, o bien elegir Sitio > Definir sitios.
2. Aparecerá un cuadro de diálogo con los sitios definidos actualmente. Seleccionar un sitio existente y se hace click en Editar. Si no dispone de sitios definidos actualmente, cree un sitio local antes de continuar.

3. En la lista Categoría de la izquierda, se hace click en Datos remotos.
  
4. Elegir una de las siguientes opciones de Acceso al servidor:
  - Utilice Ninguno si no tiene previsto cargar el sitio en un servidor. A continuación, hacer click en Aceptar y omitir el resto de este procedimiento.
  - Utilice Local/red si el servidor Web está montado como unidad de red (Windows), o si lo está ejecutando en el equipo local. Hacer click en el icono de carpeta para localizar y seleccionar la carpeta del servidor donde se almacenan los archivos. Si se desea que el panel Remoto de la ventana Sitio se actualice automáticamente a medida que se añadan y borren archivos, seleccionar la opción Actualizar lista archivos remotos automáticamente. Para aumentar la velocidad de transferencia de archivos al sitio remoto, deje esta opción desactivada. Para actualizar manualmente la ventana Sitio en cualquier momento, hacer click en el botón Actualizar de dicha ventana. Hacer click en Aceptar y omita el resto de este procedimiento.

*Nota:* Para actualizar manualmente sólo el panel Remoto, elegir Ver > Actualizar remoto en la ventana Sitio (Windows).

- Utilice FTP si se conecta con el servidor Web a través de FTP.

Para conectar con un servidor Web mediante FTP:

1. Introducir el nombre del servidor FTP en el que cargará los archivos del sitio Web. El nombre del servidor FTP es el nombre completo en Internet de un sistema informático,

como ftp.mindspring.com. Introducir el nombre completo del servidor sin texto adicional. Sobre todo, no añadir un nombre de protocolo delante del nombre del servidor. Por ejemplo:

- Correcto: ftp.mindspring.com
- Incorrecto: ftp://ftp.mindspring.com
- Incorrecto: mindspring.com

2. Introducir el nombre del directorio del servidor del sitio remoto donde se almacenan los documentos visibles para el público.

3. Introducir el nombre de conexión y la contraseña que utiliza para conectar con el servidor FTP. Dreamweaver guarda la contraseña de forma predeterminada. Desactive Guardar si prefiere que el sistema le solicite la contraseña cada vez que conecte con el servidor remoto.

4. Seleccione las opciones deseadas de cortafuegos para el sitio:

- Active la opción Usar cortafuegos si conecta con el servidor remoto desde el otro lado de un cortafuegos.
- Si su configuración de cortafuegos requiere el uso de FTP pasivo (que permite que el software local configure la conexión FTP en lugar de solicitárselo al servidor remoto), seleccione Utilizar FTP pasivo.

5. Hacer click en Aceptar.

**5.14.8. Determinar el directorio del servidor del sitio remoto.** El directorio de servidor que especifique en el cuadro de diálogo Definición de sitio deberá ser la carpeta raíz del sitio local. Si la estructura del sitio remoto no coincide con la del sitio local, los archivos se cargarán en el lugar incorrecto y los visitantes del sitio no podrán verlos. Además, se romperán las rutas de imágenes y vínculos. Figura 5.47.

El directorio raíz remoto deberá haberse creado antes de que Dreamweaver intente conectar con él. Si no se dispone de directorio raíz en el servidor remoto para el sitio, se debe crear antes de intentar conectar.

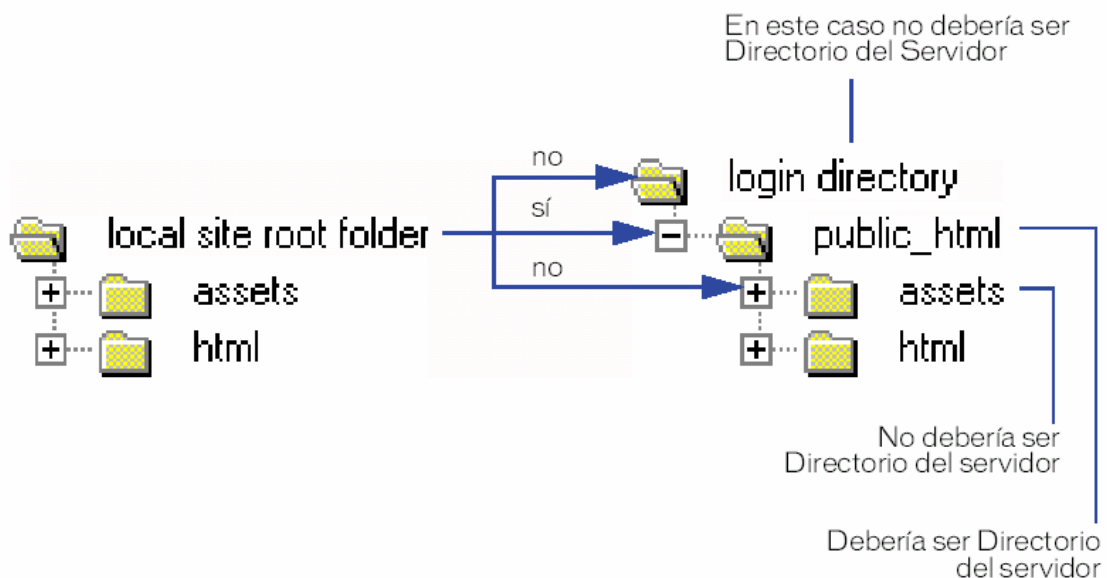


Figura 5.47. Directorio del Servidor Web

Si no se está seguro de lo que debe introducir en el campo Directorio del servidor, déjelo en blanco. En algunos servidores, el directorio raíz es el directorio con el que se conecta en primer lugar a través de FTP. Para averiguar si es así, conecte con el servidor. Si aparece en la vista de Archivo remoto de la ventana Sitio una carpeta con un nombre del tipo public\_html o www o el nombre de conexión que se utiliza, probablemente ése sea el directorio que debe usar en el campo Directorio del servidor. Anote el nombre del directorio, desconecte y vuelva a abrir el cuadro de diálogo Definición de sitio. Introduzca el nombre del directorio en el campo Directorio del servidor y vuelva a conectar.

#### **5.15. COMO HACER MANTENIMIENTO AL SITIO DE LA COMUNIDAD VIRTUAL.**

Para las labores de mantenimiento a las páginas web del sitio de la Comunidad Virtual de la Corporación Universitaria Tecnológica de Bolívar se hará uso de los servicios de uno de los protocolos más útiles en las redes informáticas, como lo es el protocolo Session Message Block (Bloque de sesión de mensaje, SMB o Samba) Samba bajo GNU Linux.

Lo que se pretende al utilizar este protocolo es compartir el directorio donde reside el sitio web en el servidor GNU Linux (El directorio raíz de los documentos del servidor web Apache), y desde una maquina Windows donde están instaladas las herramientas de edición web como Dreamweaver, Flash y Fireworks acceder a este recurso compartido y realizar las labores de edición pertinentes, de acuerdo a las necesidades de la comunidad.

La utilización de este protocolo al compartir el recurso antes mencionado, disminuye las labores del Webmaster, pues al editar el sitio está editando directamente lo que reside en el servidor, y no tendrá la necesidad de quitar el sitio del servidor y colocarlo nuevamente actualizado, o las secciones que haya actualizado, ya sea utilizando algún cliente Ftp, o el método que el Webmaster utilice.

La labor de edición se hace de la misma forma que si se editara un sitio que esta en un disco duro local, solo que para acceder a el se hará a través de una unidad de red.

La guía que se observa a continuación, describe el procedimiento que se utiliza para configurar el protocolo Samba.

**5.15.1 Guía de configuración de Samba.** Esta guía se encarga de hacer una sencilla descripción de como usar el protocolo Session Message Block (SMB), también llamado protocolo NetBIOS o LanManager, con el Sistema operativo GNU Linux.

Samba es el protocolo que utilizan los sistemas operativos de Microsoft (Windows 3.11, NT, 95, 98, entre otros) para compartir archivos y servicios de impresión. Microsoft e intel desarrollaron el sistema de protocolo SMB en 1987, y posteriormente Andrew Tridgell lo integró a los distintos sistemas Unix y después a Linux.

Usando el paquete de herramientas *Samba* (Bloque de sesión de mensaje) se puede:



- Compartir un sistema de archivos de Linux con máquinas Windows (Windows 95, 98 o NT).
- Compartir un sistema de archivos de Windows 95, 98 o NT con Linux.
- Compartir una impresora conectada al sistema Linux con los sistemas Windows95, 98 o NT.
- Compartir una impresora de Windows 95, 98 o NT con máquinas Linux.

Pero esta guía solo trata acerca de cómo compartir una unidad de Linux con máquinas Windows, pues es lo que se necesita configurar.

La suite de Samba está formada por varios componentes. El demonio *smbd* proporciona los servicios de compartición archivo e impresión a los clientes de SMB, como Windows para grupos de trabajo, Windows NT, o LanManager. El archivo de configuración para este demonio se describe en *smb.conf*. El demonio *nmbd* suministra el soporte para el servidor de nombres de dominio de NETBIOS (Sistema Básico de entrada/salida para Red) así como soporte para la navegación en Internet. También puede ejecutarse de forma interactiva para consultar otros demonios de servicios de nombres.

**5.15.2 Instalación.** Samba puede instalarse durante el proceso de instalación del sistema o posteriormente mediante RPM. Si se desea instalar el paquete, primero debe descargarse la

versión más reciente desde la web, hay varios sitios certificados, como el de Red Hat ([www.redhat.com](http://www.redhat.com)), después se puede instalar el paquete utilizando el comando siguiente:

```
Shell< # rpm -ivh samba-xxxxxx-x.386.rpm
```

El paquete debe incluir todos los archivos necesarios para ejecutar Samba, incluidos los dos programas primarios `smbd` y `nmbd`. Sin embargo puede existir la necesidad de tener que compilar los paquetes. Para ello basta con conseguir el código fuente del paquete, y leer el fichero `README` de la distribución. Hay también un fichero llamado `docs/INSTALL.txt` en la distribución que proporciona un sencillo conjunto de instrucciones paso a paso.

**5.15.3 Ejecutando los demonios.** El servidor Samba está formado por dos demonios:

- `/usr/bin/smbd` (El demonio de SMB).
- `/usr/sbin/nmbd` (Provee un nameserver de NetBIOS para soporte de clientes).

El servidor Samba puede ejecutarse

Desde los guiones `INIT` o desde `inetd` como servicio del sistema.

Como Caldera inicia los servicios SMB desde los guiones INIT en lugar de hacerlo como un servicio desde inetd puede utilizar el siguiente comando para inicializar o detener el servidor SMB:

```
Shell># /etc/rc.d/init.d/samba start | stop
```

En Mandrake se inicializa con el siguiente comando:

```
shell> # /etc/init.d/smb start | stop
```

**5.15.4. Configuración General /etc/smb.conf** La configuración de *Samba* en Linux o cualquier sistema UNIX, es controlada por un solo fichero de configuración, */etc/smb.conf*. Este fichero determina qué recursos del sistema se quieren compartir con el mundo exterior y que restricciones deseas colocar en ellos.

Un buen punto de partida es leer el documento *smb.conf.dist* que viene en la documentación que viene con el servidor.

A partir de él es fácil llegar a conseguir añadir una máquina a un dominio controlado por un Windows NT o simplemente unirla a un grupo de trabajo como otro Windows más. Así mismo es muy sencillo compartir archivos, directorios e impresoras. Para controlar los parámetros de configuración es recomendable leer el manual del *smb.conf*. En él están explicados todos y cada uno de ellos.

A continuación describe la forma de compartir unidades de Linux con máquinas Windows, el fichero `smb.conf` mostrado en esta sección es lo más simple posible, solo para propósitos introductorios.

Cada sección del fichero empieza con una cabecera como `[global]`, `[impresoras]`, etc.

La sección `[global]` define unas pocas variables que *Samba* usará para definir la compartición de todos los recursos.

La sección `[homes]` permite a los usuarios remotos acceder a sus respectivos directorios principales en la máquina Linux local (cada uno al suyo, nada más). Esto es, si un usuario de Windows intenta conectar a este recurso desde su máquina Windows, será conectado a su directorio personal. Es obvio que para hacer esto debe una cuenta en la máquina Linux.

El fichero `smb.conf` que viene debajo como ejemplo permite a los usuarios remotos acceder a su directorio principal en la máquina local y escribir en un directorio temporal. Para que un usuario de Windows vea estos recursos, la máquina Linux debe estar en la red local. Entonces el usuario simplemente conecta una unidad de red desde el Explorador de Windows o el Windows File Manager.

```
; /etc/smb.conf
;
; Reinicia el servidor cada vez que se hagan; cambios a este fichero, ej:
; /etc/rc.d/init.d/smb parar
; /etc/rc.d/init.d/smb empezar
```

```
[global]
```

```

; Quita el comentario a la siguiente línea si quieres ;cuentas de
invitado
; guest account = nobody
  log file = /var/log/samba-log.%m
  lock directory = /var/lock/samba
  share modes = yes

[homes]
  comment = Directorios principales
  browseable = no
  read only = no
  create mode = 0750

[tmp]
  comment = Espacio de ficheros temporales
  path = /tmp
  read only = no
  public = yes

```

**5.15.5 Compartiendo Una Unidad Linux Con Máquinas Windows.** Como se muestra en el fichero `smb.conf` anterior, compartir una unidad Linux con usuarios Windows es fácil. Además de ser muy fácil de configurar, *Samba*, permite tener las cosas muy controladas. A continuación se muestran unos ejemplos:

Para compartir un directorio con todo el mundo, crea una copia de la sección `[tmp]` agregando algo como esto al fichero `smb.conf`:

```

[public]
  comment = Cosas publicas
  path = /home/public
  public = yes
  writable = yes
  printable = yes

```

Para que este directorio lo pueda leer todo el mundo, pero sólo lo pueda cambiar gente del grupo 'laborales', modifique el fichero de esta manera:

```

[public]

```

```
comment = Cosas publicas
path = /home/public
public = yes
writable = yes
printable = no
write list = @laborales
```

Para aprender acerca de las unidades compartidas, mirar la documentación de *Samba* o las páginas del man.

**5.15.6 Fichero smb.Conf de la Comunidad Virtual.** A continuación se mostrará cuales fueron las opciones que se utilizaron para configurar el servicio SMB del servidor Linux de la comunidad Virtual, esto se puede apreciar en el siguiente fragmento del archivo smb.conf. También se describirán algunas de los parámetros.

```
#===== Global Settings =====
[global]
netbios name = virtual
server string = Samba Server %v
log file = /var/log/samba/log.%m
max log size = 50
hosts allow = 192.168.1. 127.0.0
security = server
encrypt passwords = yes
smb passwd file = /etc/samba/smbpasswd
socket options = TCP_NODELAY SO_RCVBUF=8192 SO_SNDBUF=8192
announce as = NT Server
dns proxy = no
```

```
#===== Share Definitions =====

[homes]
```

```
comment = home: %u
path = /home/%S
public = no
browseable = yes
writable = yes
create mask = 0700
directory mask = 0700
fstype = Samba
```

[Apache Docs]

```
comment = Rootdir Apache Web Server
path = /usr/local/apache/htdocs
writeable = yes
valid users = root shirley smorillo navegante
directory mask = 0755
create mask = 0744
browseable = yes
hosts allow = 192.168.1.2 192.168.1.1 127.0.0.1 except 0.0.0.0
fstype = Samba
hide dot file = yes
```

*Workgroup*: define el grupo de trabajo al que pertenecerá el computador en la red.

*Comment*: Es un comentario para el sistema e identifica una etiqueta de volumen.

*Browseable* : Indica a Samba como debe mostrar dicha compartición en una lista de navegación por red.

*Create mode* : Determina los permisos de archivo para cualquier archivo creado en el directorio compartido.

*Path* : Indica la ruta del directorio en el servidor local.

*netbios name* : Es el nombre que tendrá la maquina dentro de la red Netbios.

*server string* :Server string es la descripción que aparecerá en el campo comentario, del servidor, cuando se ejecute en el entorno de red en las maquinas Windows y se tenga habilitada la opción detalles en el menú ver.

*interfaces* : El campo interfaces hace referencia a que interfaz se va a utilizar para establecer la comunicación. Se puede tener varias interfaces y establecer comunicación solo en aquel que de acceso a la red interna, no apareciendo en el entorno de red de la red externa.

*encrypt passwords* : Permite encriptar los passwords en el momento de la transmisión, para así estar más seguros en el caso de que exista monitoreo de la red.

*log level*: Hace referencia a la información que se vuelca a los logs por las acciones que suceden en los daemons y en las conexiones de los usuarios. Lo normal es log level 1 pero este nivel puede verse incrementado hasta 10. Hay que tener mucho cuidado con la cantidad de información que se puede generar para niveles superiores a 4-5.

*log file* : Especifica la ubicación la ubicación del archivo de registro para cada cliente que acceda a los servicios Samba. Se puede especificar el tipo de archivo de log que se desea. Para ello se puede hacer uso de los comodines (wild cards) que provee Samba. Los más importantes son:

%u Nombre de usuario del servicio actual

%U Nombre de la sesión de usuario actual, no tiene porque ser igual a %u

%m Nombre de la maquina cliente netbios.



%I La dirección IP de la maquina cliente.

*Max log size*: Establece el tamaño máximo de archivo para todos los registros creados.

*logon script* : Es el script que se ejecutará cuando se inicie la sesión. Si no se coloca ninguna ruta completa, lo buscará en el directorio */usr/local/samba/netlogon*

*wins server* :Indica cuales serán los servidores WINS. servirá para resolver los nombres de la red netbios sin tener que hacer broadcast, método que es mucho mas lento y costoso.

*remote announce* : Indica la dirección de broadcast en la que se va a emitir para anunciar que se ha entrado en la red.

*admin users* : Son aquellos usuarios que tienen privilegios administrativos en los recursos. Es decir pueden acceder a todo sin ningún tipo de restricción.

*wide links* : Wide links permite seguir links que no estén dentro de directorios compartidos como recursos. Es decir si se tiene compartido a partir de */home* y se activa *Wide Links = Yes* un usuario (con acceso a Linux) podría linkear algo como esto dejando la maquina completamente exportada

*turia:/user \$ ln -s /toda\_la\_maquina*

El acceso al directorio `toda_la_maquina` estaría permitido y exportaría toda la maquina, así que se debe tener cuidado con esta opción. Es recomendable utilizarla solo en determinados recursos cuyos usuarios permitidos sean de total confianza.

**5.15.7. Adicionando Los usuarios en Samba.** Para poder acceder a los recursos compartidos con Samba, es necesario que se entre a la red Windows con un usuario valido autorizado en la línea `valid users` en la sección [Apache Docs]. Para que el usuario pueda acceder al recurso compartido se ha debido haber asignado una contraseña en samba al usuario del sistema. Esto se explica de la siguiente manera:

- Si el usuario no existe, debe ser adicionado al sistema, esto se hace con el siguiente comando:

```
Shell> # adduser smorillo
```

- Asignarle una contraseña al usuario, esto se hace con el siguiente comando:

```
Shell> # passwd smorillo
```

A continuación debe asignarse el password al usuario.

- Adicionar el usuario a la tabla de usuarios del servidor samba, esto se hace con el siguiente comando:

```
Shell> # smbpasswd -a smorillo
```

Seguidamente, se asigna la contraseña al usuario, esta contraseña es la misma que el usuario tiene en la red Windows.

Para más información, acceda las páginas man de samba:

```
Shell># man smbpasswd
```

Cada vez que se modifique el archivo smb.conf o se adicionen los usuarios se debe reiniciar el servidor samba.

```
Shell># /etc/INIT.d/smb restart
```

**5.15.8. Conectándose a Samba desde una Unidad de Red en Windows.** Para crear la unidad de red en Windows que se conectará al directorio donde se encuentra el sitio web en el servidor Linux, siga las instrucciones que se describen en la ayuda de Windows. Ver figuras 5.48.

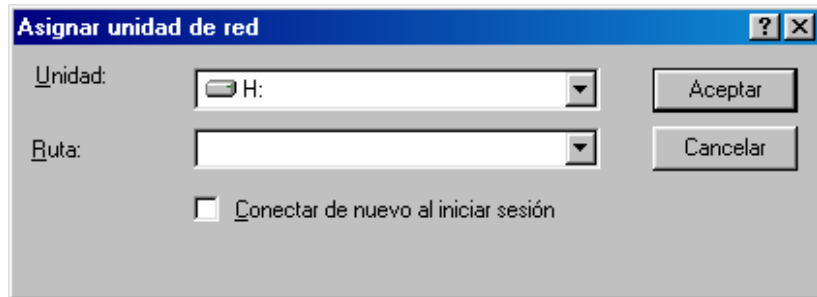


Figura 5.48 Asignar una unidad red a un sistema de archivos Linux.

También puede acceder al sistema de archivos de Linux mediante el explorador de Windows, haciendo click en entorno de red. Ver figura 5.49.

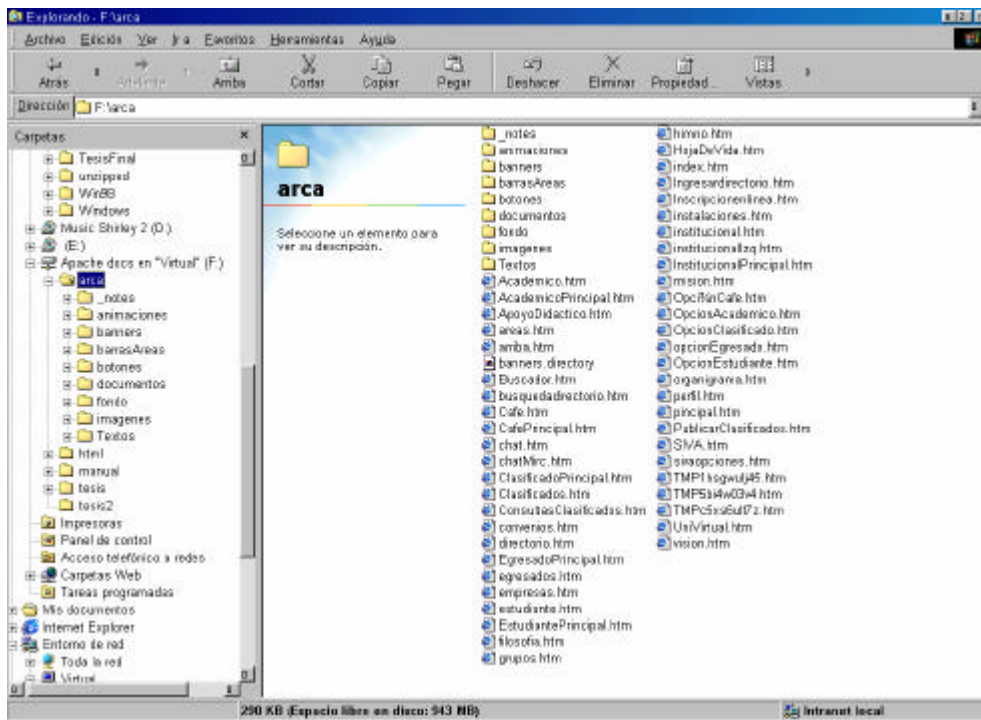


Figura 5.49. Accediendo a una unidad de red.

