



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ciencias y Sistemas

**CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB DE
CONSULTA AL CATÁLOGO DE LA BIBLIOTECA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA USAC Y METODOLOGÍA
PARA EL USO DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN EN FORMATO
DIGITAL**

Beny Obdulio Román Chanquín
Asesorado por el Ing. Bayron Wosvely López

Guatemala, noviembre de 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB DE CONSULTA AL
CATÁLOGO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE
INGENIERÍA DE LA USAC Y METODOLOGÍA PARA EL USO DE
TRABAJOS DE GRADUACIÓN EN FORMATO DIGITAL.**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR:

BENY OBDULIO ROMÁN CHANQUÍN
ASESORADO POR EL ING. BAYRON WOSVELY LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE
INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Miltón De León Bran
VOCAL V	Br. Isaac Sultan Mejía
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Inga. Virginia Victoria Tala Ayerdi
EXAMINADOR	Ing. Luís Alberto Vettorazzi España
EXAMINADOR	Ing. Cresencio Gertrudis Chan
SECRETARIO	Inga. Marcia Ivónne Véliz Vargas

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB DE CONSULTA AL CATÁLOGO DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA USAC Y METODOLOGÍA PARA EL USO DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN EN FORMATO DIGITAL,

tema que me fuera asignado por la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 28 mayo 2005.

Beny Obdulio Román Chanquín

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS	Por su infinito e inmerecido amor, que se manifiesta con cada oportunidad de aprender que le da a mi vida. Gracias.
MIS PADRES	Pablo Román y Ángela Chanquín, por todo su amor y dedicación, por apoyarme, formarme y guiarme y sobre todo por creer en mí. Dios los Bendiga.
MIS HERMANOS	Freddy, Byron, Pablo y Lilian. Por su cariño y apoyo que alegran y animan mi vida haciendo nuestra esta meta alcanzada.
MI FAMILIA	Por todo el apoyo que cada quien puso para que esta meta fuera alcanzada. En especial a mi tía Celia Chanquín, Gracias.
MONICA VANESSA	Porque su especial cariño me impulsa a alcanzar todas mis metas.
MIS AMIGOS DE LA UNIVERSIDAD	Por su amistad y compañerismo en todos los momentos de nuestra carrera. A Willard, porque todas las batallas peleadas con el apoyo mutuo fueron ganadas.
MIS AMIGOS	Con especial cariño: Familia Gamos, Familia Castillo, Edwin, Otto, Petrona Flores, Oskar Aguilar. Evelyn de León, Nicky, Gaby, Mariam.
MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO	Por su amistad sincera y por compartir con migo la experiencia y conocimiento de sus vidas.

AGRADECIMIENTOS A:

DIOS

Por darme la fuerza y entendimiento para completar esta etapa de mi vida.

MI ASESOR

Ing. Bayron López, por su invaluable ayuda, tiempo y paciencia dedicada en la elaboración de este proyecto.

LAS AUTORIDADES DE LA ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS

Por apoyar proyectos de desarrollo para la facultad con beneficios para los estudiantes en general y estudiantes de cierre.

LAS AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Por su valioso aporte a la realización y desarrollo del proyecto.

PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE INGENIERÍA

Astrid, Lorena, Norma, Thelma, Luís y en especial al Licenciado Roberto Hernández, por la confianza.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XIX
OBJETIVOS	XXI
INTRODUCCIÓN	XXIII
1. INTRODUCCIÓN A LA CREACION DE SITIOS WEB DE SERVICIO	1
1.1. ¿Qué es un sitio Web?	1
1.2. Definición del género de un sitio Web	2
1.2.1. Sitios de negocios	2
1.2.2. Sitios de servicios informativos.....	3
1.2.3. Sitios de comercio electrónico	4
1.2.4. Sitios de imagen corporativa	5
1.2.5. Sitios de entretenimiento.....	6
1.2.6. Aspectos a considerar	6
1.3. Definición de servicios prestados en un sitio Web orientado a servicios	7
1.3.1. Servicio de consulta a bases de datos	8
1.3.2. Servicio de visualización y descarga de documentos	8
1.3.3. Servicio de difusión de la información.....	9
1.3.4. Servicio de distribución de aplicaciones	10
1.3.5. Servicio de procesamiento o transformación de la información.....	11
1.4. Diseño e implementación del sitio Web	11
1.4.1. Determinación de la finalidad y funcionalidad	12
1.4.2. Realización del esbozo del diseño.....	13
1.4.3. Definición y registro del nombre de dominio en Internet	13
1.4.4. Definición del alojamiento y disponibilidad del sitio	15
1.4.4.1. Alojamiento en servidor propio	15
1.4.4.2. Alojamiento en servidor virtual	16
1.4.5. Creación del sitio Web.....	17

1.4.6.	Publicación del sitio en el servidor	17
1.4.7.	Promoción del sitio Web	18
1.4.7.1.	Promoción en medios tradicionales.....	18
1.4.7.2.	Promoción en medios virtuales.....	19
2.	CONSTRUCCIÓN DEL SITIO WEB	21
2.1.	Clasificación y creación de recursos	21
2.1.1.	Selección de las herramientas para el desarrollo	22
2.1.1.1.	Selección de scripts de programación	23
2.1.1.2.	Aplicaciones CGI.....	23
2.1.1.3.	Aplicaciones ASP	25
2.1.1.4.	Aplicaciones Javascript.....	25
2.1.1.5.	JavaScript versus Vbscript	25
2.2.	Consideraciones en la creación de un sitio Web de servicio	26
2.3.	Construcción de una página Web	27
2.3.1.	¿Qué es HTML?	27
2.3.2.	Estructura básica de una página Web	27
2.3.3.	Etiquetas de formato del contenido en lenguaje HTML.....	29
2.3.4.	Creación de formularios HTML.....	34
3.	IMPLEMENTACIÓN DE SERVIDORES DENTRO DE UN SITIO WEB	41
3.1.	¿Qué es un servidor?.....	41
3.2.	Clasificación de servidores dentro de un sitio Web	41
3.3.	Factores a considerar en la adquisición de servidores	43
3.3.1.	Factores del ambiente.....	43
3.3.2.	Factores del software.....	44
3.3.3.	Factores de carga y volumen de datos.....	44
3.3.4.	Factor de seguridad del entorno.....	45
3.3.5.	Factores de mantenimiento	45
3.4.	Servidor Web.....	46
3.4.1.	Configuraciones del servidor Web.....	46
3.5.	Servidor de base de datos.....	47

3.5.1.	Configuración del servidor de base de datos	48
3.6.	Servidor de seguridad.....	49
3.6.1.	Firewall	50
3.6.2.	Antivirus.....	50
3.6.3.	Antispyware.....	51
3.6.4.	Configuraciones de servidor de seguridad.....	51
3.7.	Servidor de aplicaciones.....	52
3.7.1.	Configuraciones de un servidor de aplicaciones.....	53
3.8.	Servidor de almacenamiento	54
3.8.1.	Configuraciones de un servidor de almacenamiento.....	54
4.	INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS DIGITALES EN UN SITIO WEB	57
4.1.	¿Qué es un documento digital?	57
4.2.	Digitalizar un documento	57
4.3.	Factores a considerar en la digitalización de un documento	58
4.3.1.	Derechos de autor.....	58
4.3.2.	Protección de la información	59
4.3.3.	Visualización del documento digital	59
4.3.4.	Portabilidad.....	59
4.4.	Formato del documento digital.....	59
4.4.1.	Formato TXT	60
4.4.2.	Formato DOC.....	60
4.4.3.	Formato JPG / JPEG.....	61
4.4.4.	Formato TIFF.....	61
4.4.5.	Formato PDF	62
4.4.6.	Formatos audibles	62
4.5.	Métodos alternos para el almacenamiento de documentos en bibliotecas.....	63
4.5.1.	Microfichas	63
4.5.2.	Cintas audibles.....	63
4.5.3.	Imágenes digitales.....	64
4.5.4.	Documento digital Ebook.....	64
4.6.	Conversión de formatos digitales a formato PDF.....	64

4.7. Herramientas de creación y conversión a formato PDF	65
4.7.1. Impresora virtual PDF	66
4.7.2. Convertidor de documentos de impresión a Postscript.....	66
4.7.3. Convertidor de documentos Postscript a PDF	66
4.7.4. Visualizador de documentos PDF.....	66
4.7.5. Visualizador de documentos PDF en Web	67
4.8. Servicios digitales proporcionados en bibliotecas	67
4.9. Herramientas de digitalización utilizadas en bibliotecas	68
4.10. Tipos de usuarios de sistemas informáticos en bibliotecas	69
4.11. Definición de guía orientada al usuario	69
4.11.1. Características de las guías orientadas a usuarios	70
4.11.2. Tipos de guías orientadas a usuarios.....	70
4.11.2.1. Definición para guía de instalación de una herramienta de software.....	70
4.11.2.2. Definición para guía de configuración de una herramienta de software.....	71
4.11.2.3. Definición para guía de utilización de una herramienta de software.....	71
5. CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA USAC.....	73
5.1. Planteamiento del problema.....	73
5.2. Detalles del entorno y ambiente.....	74
5.2.1. Estado de la arquitectura de red de la biblioteca	74
5.2.1.1. Equipo de computo inicial.....	74
5.2.1.2. Equipo nuevo de computo incorporado al proyecto	75
5.2.1.3. Actividades realizadas en la reestructuración de la red.....	76
5.3. Descripción de la solución	79
5.3.1. ¿Qué es el sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux?.....	79
5.3.2. Género del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux	80
5.3.3. Definición de servicios prestados en el sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.....	80

5.3.3.1.	Definición del servicio de consulta al catálogo bibliográfico.....	81
5.3.3.2.	Visualización de trabajos de graduación.....	82
5.3.3.3.	Cartelera de eventos.....	82
5.3.3.4.	Sección de descarga de herramientas.....	82
5.4.	Diseño del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.....	83
5.4.1.	Determinación de la finalidad y funcionalidad del sitio Web.....	83
5.4.1.1.	Selección del grupo de usuarios objetivo.....	83
5.4.1.2.	Esbozo del sitio Web de la biblioteca.....	83
5.4.2.	Definición y registro del nombre de dominio.....	88
5.4.3.	Definición de alojamiento y disponibilidad del sitio Web.....	88
5.5.	Creación del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.....	90
5.5.1.	Clasificación y creación de recursos.....	90
5.5.2.	Selección de las herramientas.....	90
5.5.3.	Selección de scripts de programación.....	91
5.5.3.1.	Aplicación CGI y Scripts.....	92
5.5.4.	Consideraciones en la creación de un sitio Web de servicio.....	93
5.5.5.	Creación de las páginas Web.....	94
5.6.	Publicación del sitio en el servidor Web.....	95
5.6.1.	Configuraciones del servidor.....	96
5.6.1.1.	Configuración básica del servidor.....	96
5.6.1.2.	Configuración del servidor como servidor Web.....	97
5.6.1.3.	Configuración del servidor como servidor de base de datos.....	97
5.6.1.4.	Configuración del servidor como servidor de almacenamiento.....	98
5.7.	Promoción de sitio Web.....	98
5.7.1.	Medios tradicionales de promoción.....	98
5.7.2.	Medios virtuales de promoción.....	100

6.	METODOLOGÍA PARA EL USO DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN EN FORMATO DIGITAL.....	103
6.1.	Planteamiento del problema.....	103
6.2.	Metodología para el uso de trabajos de graduación formato digital.....	104
6.2.1.	Selección del formato digital.....	105

6.2.2.	Selección de las herramientas para la creación y visualización de trabajos de graduación en formato digital.....	106
6.2.2.1.	Creación de una impresora virtual PDF	106
6.2.2.2.	Requerimientos de hardware para la instalación de la impresora virtual PDF.....	107
6.2.2.3.	Requerimientos de software para la impresora virtual PDF	108
6.2.2.4.	Cómo obtener las aplicaciones	109
6.2.3.	Ajustes realizados al sitio Web para la incorporación de trabajos de graduación en formato digital.....	110
6.2.4.	Guía del usuario para la instalación de la solución	111
6.2.5.	Guía del usuario para la utilización de la solución.....	111
6.2.6.	Guía del administrador para la incorporación de trabajos de graduación en formato digital al sitio Web	112
6.2.7.	Guía del administrador para publicación de noticias y eventos de la biblioteca al sitio Web.....	112
CONCLUSIONES		113
RECOMENDACIONES		115
BIBLIOGRAFÍA		117
APÉNDICES		121

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Esquema de integración de servidores dentro de un sitio Web.....	42
2. Esquema de servicio: servidor Web	47
3. Esquema de servicio: servidor de base de datos	49
4. Esquema de servicio: servidor de seguridad	52
5. Esquema de servicio: servidor de aplicaciones.....	53
6. Esquema de servicio: servidor de almacenamiento	55
7. Esquema de equipo de digitalización de documentos impresos	58
8. Proceso de conversión de múltiples formatos hacia un formato final utilizando un formato base.....	65
9. Esquema de interfaz de conversión de múltiples formatos hacia el formato PDF utilizando impresora virtual PDF.....	65
10. Diagrama de estructura de red, biblioteca de Ingeniería de la Usac	78
11. Esbozo de la página portal del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.....	85
12. Estructura en disco duro del almacenamiento del sitio Web y secciones	87
13. Esquema de integración de servidores dentro del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux	99
14. Iconos de los programas que conforman la impresora PDF.....	108
15. Vista de un registro de resultado devuelto por la página de búsqueda al catálogo.	110

TABLAS

I. Servicios prestados en el sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux	81
II. Clasificación de recursos para el sitio Web	91
III. Selección de las herramientas utilizadas para generar los recursos del sitio.....	92
IV. Clasificación de las páginas principales del sitio Web	94-95
V. Requerimientos en hardware y sistema operativo para la impresora PDF	108
VI. Información de descarga del software para la impresora PDF	109

GLOSARIO

Applets	Son componentes escritos en lenguaje Java los cuales pueden incorporarse en un sitio Web brindándole nueva funcionalidad.
Archivo comprimido	Archivo tratado con un proceso de compactación para ahorrar espacio o para transmitirlo a mayor velocidad.
Asistente	Programa de ayuda encargado de guiar paso a paso al usuario para realizar una tarea específica dentro de una aplicación. ¹
Base de datos	Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior. ²
Buscador (Browser)	Sitio Web que contiene un motor de búsqueda, utiliza índices de las páginas Web y su contenido.
Certificación Web	El proceso a través del cual una entidad de confianza confirma la autenticidad de la identidad de un sitio Web.
CGI (Common Gateway Interface)	Interfaz de entrada común, se refiere al uso de la consola del sistema operativo para presentar y procesar datos desde las páginas HTML y hacerlas más dinámicas. ³
Comando	Un comando es una instrucción que el usuario le da al sistema, el cual generalmente está contenido en un archivo

1 Red.es Programa Telecentros, Glosario de Términos [En Línea], [<http://www.telecentros.es/portada/glosario.html>]

2 Wikipedia, enciclopedia libre [En Línea], [http://es.wikipedia.org/wiki/Base_de_datos]

3 Ver Bibliografía No. 1.

ejecutable.

Concentrador (Hub) Dispositivo que permite centralizar el cableado de una red. También conocido con el nombre de *hub*.

Consola Interface de comandos de un sistema operativo que permite el envío de órdenes a la computadora a través del teclado.

Correo Electrónico Es un servicio brindado en una red que permite a los usuarios el envío y recepción de mensajes en un medio electrónico.

Corta fuegos (Firewall) Equipo de hardware o software utilizado en las redes de computadoras para prevenir y proteger un sitio privado conectado a Internet o cualquier otra red ajena a la propia, mediante políticas de comunicación, acceso y restricciones de la red, según las necesidades de los usuarios.⁴

Cuadro de diálogo Son ventanas de Windows que muestran un mensaje donde se solicita una respuesta del usuario para una determinada situación.

Desencriptación Proceso que revierte la encriptación decodificando un mensaje para visualizar su contenido en una forma entendible.

Dirección IP Es la identificación de una máquina en concreto dentro de la red TCP/IP a la que pertenece.

⁴ Configuración de un Firewall, [En Línea].2008.[http://www.forpas.us.es/wikimatica/cgi-bin/wiki.pl?Instalaci%F3n_Y_Configuraci%F3n_De_Un_Cortafuegos_Personal]

Dirección URL (Uniform Resource Locator)	Dirección de dominio o conjunto de caracteres alfanuméricos con los que se identifica de manera unívoca un determinado sitio Web de Internet.
DNS (Domain Name System)	Conjunto de protocolos y servicios que permite a los usuarios utilizar nombres en vez de tener que recordar direcciones IP numéricas.
En línea (On-Line)	Indica que la aplicación o el sistema, permanece conectado a otra computadora o a una red de computadoras.
Encriptación	Proceso de codificación que permite mantener un mensaje en forma secreta visualizándolo en una forma inentendible.
Enlace (Link)	Es un vínculo dentro de una página hacia otra página que permite realizar una acción o re direccionar el Buscador la otra página.
Escalable	En informática, se refiere a la capacidad que tiene un sistema de crecer para enfrentar un problema mayor sin perder la calidad del servicio ofrecido.
Extranet	Una extranet (extended intranet) es una red privada virtual resultante de la interconexión de dos o más intranets que utiliza Internet como medio de transporte de la información entre sus nodos.

Fax modem	Dispositivo físico que permite la comunicación entre dos computadoras traduciendo las señales eléctricas binarias de la computadora en señales eléctricas de sonido utilizando la línea telefónica. Dispositivo utilizado para el envío de documentos.
File transfer protocol (FTP)	Protocolo o conjunto de reglas que permiten la transferencia de archivos dentro de una red de computadoras.
Formato digital	Conjunto de especificaciones que permiten organizar y estructurar datos, mediante el uso de dígitos que se traducen a impulsos electrónicos.
Formulario Web	Una página Web interactiva con secciones predefinidas para llenar u opciones para seleccionar. En ella se recolectan los datos para tratarlos, generalmente mediante un script CGI en el servidor Web. ⁵
Fuera de línea	Condición de estar desconectado de una red ó sin conexión a Internet.
Gigabyte	Unidad de medida utilizada para determinar el espacio de memoria de almacenamiento equivalente a 1,048,576 bytes siendo un byte equivalente a un carácter o símbolo.
Hardware	Dispositivos físicos que comprenden un sistema de computación. Su complemento es el software.

⁵ Tripod, Glosario, [En Línea], 2008. [<http://www.tripod.lycos.es/support/glossary/F/>]

Herramienta de software	Son todas aquellas aplicaciones de software de uso sencillo, creadas para ayudar en la realización de tareas específicas, por ejemplo: un antivirus es una herramienta que permite la eliminación de virus en las computadoras.
Hipertexto	Es un formato de texto en donde se incluyen etiquetas que hacen referencia a otras porciones de texto o a otros documentos, se utiliza para explorar un documento con mayor facilidad.
HTML	<i>Hypertext Markup Language</i> o Lenguaje de etiquetas de hipertexto. Conjunto de códigos y expresiones simbólicas insertas en un archivo para la correcta interpretación de una página de Internet. El hipertexto hace referencia a la capacidad de navegación de una página a otra. Las etiquetas hacen referencia a las instrucciones para realizar una determinada acción. ⁶
Interfaz	Una interfaz es la parte de un programa informático que permite a éste comunicarse con el usuario o con otras aplicaciones permitiendo el flujo de información.
Internet	Red de redes a escala mundial de millones de computadoras interconectadas con el conjunto de protocolos TCP/IP.

⁶ Red.es Programa Telecentros, Glosario de Términos [En Línea], [<http://www.telecentros.es/portada/glosario.html>]

Intranet	Una intranet es una red local que utiliza herramientas de Internet. Se puede considerar como una Internet privada que funciona dentro de una organización. Normalmente, dicha red local tiene como base el protocolo TCP/IP de Internet y utiliza un sistema firewall (cortafuegos) que no permite acceder a la misma desde el exterior.
Lenguaje de programación	Serie de instrucciones que son ejecutadas en secuencia construidas con base de una sintaxis y una gramática especial.
Lenguaje de programación compilado	Instrucciones de un lenguaje de programación que son interpretadas por el sistema operativo, estas instrucciones están compiladas y se han generado en código binario que el intérprete de comandos del sistema operativo puede ejecutar.
Lenguaje de programación interpretado	Instrucciones de un lenguaje de programación que son interpretadas por el navegador de Internet.
Licencia	Documento que autoriza, a quien lo posee, la práctica de una actividad.
Metodología	Parte de la lógica que estudia los métodos. Se divide en dos partes: la sistemática, que fija las normas de la definición, de la división, de la clasificación y de la prueba, y la inventiva, que fija las normas de los métodos de investigación propios de cada ciencia.

Métodos a priori	Métodos que utilizan el conocimiento universal objetivo que antecede a la experiencia y da validez al razonamiento lógico.
Multiplataforma	Se refiere a una aplicación de software que puede funcionar en diferentes sistemas operativos o diferentes ambientes de trabajo.
Mupis	Acrónimo de mobiliario urbano para información, se refiere a marquesinas publicitarias ubicadas en las paradas del servicio de bus.
Navegador de Internet	Aplicación de software utilizada para desplegar el contenido de las páginas y desplazarse entre los sitios de Internet.
Operadores relacionales	Son símbolos que se utilizan para relacionar dos valores, permitiendo compararlos o establecer cualquier otro tipo de relación entre ellos
Página principal	También conocida como <i>homepage</i> o portada. Contiene enlaces a partir de los cuales se pueden visitar todos los contenidos de un sitio en Web.
Palabra reservada	Palabra que no puede usarse para propósitos distintos de los establecidos por el programa en uso.
PDF	<i>Portable Document Format</i> , es un formato de despliegue de documentos que permite la visualización del archivo tal y como fue creado, no es modificable y reduce el espacio de almacenamiento.

Procesador	Conjunto de circuitos lógicos que procesa las instrucciones básicas de una computadora.
Propiedad intelectual	Se refiere a los derechos relativos a las creaciones y actividades intelectuales en los terrenos industrial, científico, literario y artístico.
Protocolo TCP/IP	Conjunto de protocolos de red que implementa la pila de protocolos en la que se basa Internet y que permiten la transmisión de datos entre redes de computadoras. También se la denomina conjunto de protocolos TCP/IP, en referencia a los dos protocolos más importantes que la componen: Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Internet (IP) ⁷
Prototipo	Modelo de prueba de un proyecto en una de sus fases de diseño o desarrollo que aún no es el final.
Proxy	Servidor situado entre la máquina del usuario e Internet. Puede actuar como una barrera que protege y como un área "cache" para acelerar la visualización de una página Web. ⁸
Red local	Conjunto de computadoras interconectadas mediante dispositivos de comunicación las cuales se encuentran en un mismo edificio.

⁷ Wikipedia, enciclopedia libre, [en Línea], 2008. [<http://es.wikipedia.org/wiki/TCP/IP>]

⁸ Tripod, Glosario, [En Línea], 2008. [<http://www.tripod.lycos.es/support/glossary/P/>]

Scripts	Un conjunto de comandos escritos en un lenguaje interpretado para automatizar ciertas tareas de aplicación. ⁹
Segmentación	Proceso de dividir un grupo mayor de objetos en grupos más pequeños que tengan características semejantes.
Servidor	Computadora, dispositivo o programa que distribuye los recursos dentro de una red proveyendo la información requerida por los usuarios.
Sistema manejador de bases de datos (DBMS)	Una base de datos es un conjunto de datos que pertenecen al mismo contexto almacenados sistemáticamente para su uso posterior. Conjunto organizado e integrado de datos almacenados en computadora, con el fin de facilitar su uso para aplicaciones con múltiples finalidades. ¹⁰
Sitio Web	Conjunto de páginas Web accesibles desde Internet mediante un navegador, el sitio es identificado con una dirección (URL).
Software	A diferencia del hardware, es lo que no se ve, es decir los programas y aplicaciones que están guardadas en un disco duro, CD-ROM o disquetes. ¹¹
Spam	Es un término utilizado para nombrar a todo tipo de correo que no es solicitado y que es enviado de forma masiva a múltiples destinatarios, comúnmente contiene publicidad.

⁹ Tripod, Glosario, [En Línea], 2008. [<http://www.tripod.lycos.es/support/glossary/S/>]

¹⁰ Glosario, [En Línea], 2008. [<http://www.fao.org/docrep/W2962S/w2962s01.htm>]

¹¹ Glosario, [En Línea], 2008. [http://tecnologia.123.cl/especiales/glosario/glosario_s.htm]

Tecnología SSL	Tecnología que utiliza el protocolo de seguridad en la capa de conexión a una red, es decir un conjunto de reglas y procesos establecidos que permite una conexión segura.
Transacción	Operación que modifica el estado de una base de datos, sin que los datos en sí mismos pierdan consistencia alguna, una transacción debe ser equivalente a una interacción atómica, es decir, que se realice de una sola vez. ¹²
Virtual	Que no tiene existencia física material y tangible, sino conceptual y abstracta.
Web máster	Es un término comúnmente usado que se refiere a la o las personas responsables de administrar un sitio Web específico.
World Wide Web Consortium (W3C)	El Consorcio <i>World Wide Web</i> es una asociación internacional formada por organizaciones miembro del consorcio, personal y el público en general, que trabajan conjuntamente para desarrollar estándares Web.

¹² Glosario, [En Línea], 2008. [<http://www.guiahost.com/servicios/glosario/glosario.php?letra=T&posicion=60>]

RESUMEN

El sitio Web, extiende los servicios electrónicos de información de la Biblioteca, apoyando a los usuarios remotos que acceden por medio de Internet desde cualquier ubicación geográfica.

El servicio de consulta al catálogo bibliográfico puede ser utilizado por más usuarios, quienes eran limitados por el número de cabinas de consulta. Los usuarios pueden acceder a los trabajos de graduación en formato digital PDF directamente desde un enlace que se crea en la ficha bibliográfica. Los documentos recibidos en otros formatos pueden convertirse al formato PDF utilizando las herramientas propuestas.

Se logra la integración del sistema de información automatizado con el sitio Web, utilizando una replica de la base de datos documental, dicha base de datos en formato CDS/ISIS proporciona las características necesarias para realizar búsquedas utilizando los principales campos de texto.

Se realizó la comparación descriptiva de los distintos géneros de los sitios Web y sus características principales. Se propuso la clasificación de servicios prestados por un sitio Web de servicios. Se realizaron las comparaciones entre formatos de almacenamiento de documentos digitales resaltando las ventajas y desventajas al utilizarlos. Se compararon las distintas herramientas para dotar al sitio Web de dinamismo y para la creación de los documentos digitales.

Se creó un subsistema de apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes de las diferentes carreras de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Se optimizó el espacio y costos de mantenimiento de los trabajos de graduación, actualmente sólo se recibe una copia impresa y el documento en formato digital PDF, el cual se incorpora al sistema de información y es actualizado periódicamente en el sitio Web habilitando su distribución.

Se incorporaron otros servicios que informan a los usuarios de la historia de la biblioteca, la estructura organizacional, los requisitos para obtener carnet, enlaces a sitios Web de interés, la distribución de las herramientas para la creación de documentos digitales y la publicación de los eventos y noticias de la biblioteca.

OBJETIVOS

General:

Extender la utilización de servicios informativos electrónicos de la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería de La USAC, permitiendo el acceso a usuarios remotos desde Internet por medio de un sitio Web.

Específicos:

1. Crear el sitio Web de servicios informativos prestados por la biblioteca, Incluyendo los servicios de: Consulta a la Base de Datos de catálogo bibliográfico, Consulta a trabajos de graduación, Difusión de información de: requisitos, historia y eventos de la biblioteca.
2. Definir los factores, controles de seguridad y configuraciones básicas, respectivas de los servidores implementados en un sitio Web.
3. Definir un método para la incorporación al sitio Web, de trabajos de graduación en formato digital, para la visualización y descarga remota, orientado al usuario de biblioteca.
4. Proveer las guías de configuración, instalación y utilización de las herramientas propuestas orientadas al usuario que permitan realizar la integración de los documentos digitales recibidos anteriormente con el sitio Web.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo, describe el proyecto para la creación e implementación del **sitio Web, de la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad de San Carlos de Guatemala**. Éste sitio Web, tiene como objetivo principal, la extensión de los servicios de información de la biblioteca, particularmente la consulta al catálogo bibliográfico, que anteriormente se realizaba utilizando el sistema local de control automatizado.

El sistema de control automatizado utiliza la base de datos documental CDS/ISIS, propuesta desarrollada por la UNESCO para manejar bases de datos constituidas principalmente por textos.

La creación del sitio Web de la biblioteca, permite a más usuarios consultar de forma simultánea el catálogo bibliográfico, utilizando una replica de la base de datos utilizada por el sistema de control automatizado y con la misma capacidad de consulta.

Otro tema abordado en éste trabajo, es la definición de una metodología, para el **Uso de trabajos de graduación, en formato digital**. Debido a que la biblioteca lleva más de un siglo de servicio, se ha recopilado gran cantidad de trabajos impresos, lo que ha hecho que el espacio de almacenamiento se reduzca y el mantenimiento de los libros se vuelva una tarea muy complicada. Por esta razón las autoridades de biblioteca tomaron la decisión desde el año 2002 de requerir una copia digital del trabajo de graduación, a cambio de requerir dos copias impresas.

Los trabajos de graduación recibidos desde el año 2002 hasta antes del inicio del presente proyecto, están conformados por conjuntos de archivos elaborados en distintos formatos digitales, esto dificulta la consulta del contenido y la incorporación al sitio Web.

La definición de una metodología para el uso de trabajos de graduación en formato digital, permitirá la estandarización de un formato, la creación de un solo archivo donde se almacene el trabajo, la incorporación de los documentos al sitio Web, la vinculación de la ficha bibliográfica respectiva a cada documento, la distribución y consulta de los trabajos de graduación en cualquier parte del mundo donde se tenga acceso al sitio Web por medio de Internet.

El presente documento está constituido por el marco teórico y la descripción del trabajo práctico realizado. Como parte del marco teórico se elaboró el capítulo uno que incluye la definición de géneros, la clasificación de servicios y los pasos básicos para el diseño y la creación de sitios Web. El segundo capítulo está dedicado a la construcción y clasificación de recursos e introduce al lector en la creación de páginas Web. En el capítulo tres se describen los distintos servidores utilizados en un sitio Web con sus características de implementación. El capítulo cuatro evalúa los distintos formatos digitales y las herramientas de creación, visualización e incorporación de documentos al sitio Web.

La parte descriptiva del caso práctico comprende las tareas realizadas para el diseño, creación e implementación del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux; en el capítulo cinco se detalla el entorno inicial de la biblioteca, se define el género y servicios que se integran al sitio, se realiza el

diseño de las páginas principales describiendo las actividades de creación y sus detalles de implementación. El capítulo seis define la metodología para el uso de trabajos de graduación en formato digital, enlazándolos a las fichas de catálogo bibliográfico consultadas desde la página; se selecciona el formato digital, las herramientas para la creación de los documentos, se detallan los ajustes realizados en las páginas y por último se describen las guías del usuario.

1. INTRODUCCIÓN A LA CREACIÓN DE LOS SITIOS WEB DE SERVICIO

1.1 ¿Qué es un sitio Web?

Es un espacio que permite almacenar un conjunto de archivos electrónicos, con el objetivo de reunir información de uno o varios temas comunes; el sitio Web debe tener un nombre propio denominado “nombre de dominio” y una dirección numérica denominada “dirección IP”. Ambas características son usadas para incluirse en la red mundial de Internet y permiten a un usuario de la red encontrar el sitio y acceder a la información en él contenida.

El sitio Web esta compuesto principalmente por páginas Web las cuales forman la estructura lógica del sitio, estas páginas están formadas por líneas de instrucciones denominadas código HTML (Lenguaje de Marcas de Hipertexto), el lenguaje HTML hace referencia a textos, formatos de texto y recursos que son visualizados en la página Web.

El espacio de almacenamiento con acceso a Internet puede residir en una computadora especialmente preparada para dicha función a la cual se le denomina servidor Web, el servidor Web puede ser un equipo propio de la entidad a quien pertenezca el sitio Web o puede pertenecer a una empresa privada dedicada a comerciar el servicio de alojamiento de sitios Web, estas empresas pueden proveer el servicio a muchas entidades al mismo tiempo.

Los sitios Web son comúnmente usados para promocionar e informar acerca de los servicios de las entidades, organizaciones, empresas e individuos, quienes son responsables por el contenido que es mostrado en el sitio.

1.2 Definición del género de un sitio Web

El género del sitio Web es la actividad o idea principal que el sitio Web desea transmitir a los visitantes; existen muchos tipos de sitios Web en la red mundial Internet los cuales van desde sitios informativos, de imagen corporativa, de entretenimiento, de comercio, educativos, etc.

El género se debe definir como la base para la creación del sitio Web, permitiendo la orientación del desarrollo hacia esa idea principal, de esta manera puede definirse cómo estará estructurada e integrada la página y qué estilo o diseño puede realizarse.

Definir el género es tan importante en un sitio Web, como lo es la definición de los objetivos para una empresa en una propuesta de mercadotecnia.

En las siguientes secciones se definirá una breve descripción de los cinco géneros básicos de Sitios Web que existen en Internet en la actualidad, de acuerdo con lo propuesto por la empresa MILENIUM dedicada al diseño profesional de sitios Web (Ver Bibliografía No. 17, 18).

1.2.1 Sitios de negocios¹³

Este género de Sitios Web tiene como objetivo primario dar a conocer una empresa y sus productos en la red mundial de Internet. Son sitios

orientados particularmente a la mercadotecnia de la empresa, principalmente para promover los productos y servicios y generar nuevas oportunidades de negocio.

Las características básicas son: publicar información relevante acerca de la empresa, la planta de producción, las instalaciones, el catálogo de productos, programas de calidad, asociaciones y certificaciones, información técnica, procesos para requisiciones, logística, distribuidores autorizados, procesos de garantía y formas de contacto, entre otros.

Un requisito indispensable para el género de Sitios Web de Negocios es una apropiada visibilidad en Internet. Significa estar ubicado dentro de los 30 primeros lugares en las listas de resultados de los principales buscadores.

Un alto porcentaje de los Sitios Web pertenecen a este género de sitios.

1.2.2 Sitios de servicios informativos¹³

El propósito esencial del sitio es ofrecer uno o más servicios informativos a los usuarios o miembros que visitan el sitio Web de una institución. Los servicios en cuestión pueden ser por ejemplo: consultas a bases de datos, colocación y seguimiento de pedidos, consultas sobre bancos de información pública o de acceso restringido, difusión de noticias, información financiera y de la bolsa, entre otras. En ocasiones los servicios son complementarios a los productos y servicios que las empresas ofrecen en la vida real. Se emplea la Internet como un medio de comunicación para facilitar el acceso a la información desde lugares distantes.

¹³ Concepto según definiciones de la empresa Milenium, dedicada a diseño profesional de páginas Web. Ver Bibliografía No. 17 y 18.

A diferencia de los tradicionales sitios Web, un sitio de servicio provee al usuario diversos tipos de servicio que deben ser personalizados dependiendo de la organización a la que pertenecen, el tipo de usuario, la clase de servicio prestado, etc. Diferentes organizaciones prestarán diversidad de servicios, los usuarios de estas organizaciones pueden solicitar diferentes tipos de servicios, desde consultas de existencias, compras en línea, solicitudes de mantenimiento, consultas de estados de cuenta, pagos por servicios prestados, etc.

Ejemplos de este género los encontramos en los sitios de envío de paquetes, mensajes de texto, portales de noticias, información de finanzas, climas, horarios del mundo, traductores y enciclopedias en línea, sitios con ofertas de empleo, estaciones de radio en línea, centros de exposiciones, foros de discusión, expertos asesores en línea, directorios empresariales, asociaciones u organizaciones educativas y organismos gubernamentales, entre muchos otros.

1.2.3 Sitios de comercio electrónico¹⁴

Son tiendas virtuales que tienen como principal objetivo la venta de productos a través de Internet. Se da poca relevancia a la información acerca de la empresa, centrándose más en los propios productos. Este género de sitios está totalmente orientado a la venta en línea de productos y servicios y los tres elementos básicos que lo conforman son: Un catálogo detallado de los artículos con precios y especificaciones de cada producto, un "carrito de compras" con un control de los artículos seleccionados e importe total de las compras y todas

¹⁴ Concepto según definiciones de la empresa Milenium, dedicada a diseño profesional de páginas Web. Ver Bibliografía No. 17 y 18.

las facilidades para la selección del medio de pago, procesando las transacciones con una institución financiera.

Detrás de las tiendas virtuales, existe por lo general un grupo de sistemas de información para el control de inventarios, compras, ventas, facturación y distribución, los que pueden ser enlazados al sitio Web.

El éxito de los sitios de comercio electrónico depende en gran medida de los sistemas de información en operación, del tiempo de respuesta del sitio, de un apropiado sistema de navegación dentro de la tienda, de la seguridad en el procesamiento del medio de pago a través de tecnologías SSL (*Secure Socket Layer* o seguridad en la capa de conexión) y de una adecuada promoción del sitio.

Al igual que los sitios de negocios, es indispensable una apropiada visibilidad en Internet, es decir, una buena posición en las listas de motores de búsqueda.

1.2.4 Sitios de imagen corporativa¹⁵

Algunas empresas toman ventaja de Internet para el reforzamiento de sus marcas. Más que crear oportunidades de negocio, estos sitios tienen como propósito fundamental, comunicar una imagen al mercado que atienden para reforzar el posicionamiento de sus marcas en la mente del consumidor.

Se puede optar por este género de sitios si la intención es comunicar imagen y llegar hasta el consumidor final del producto o servicio que la empresa ofrece, con el propósito esencial de reforzar su marca.

¹⁵ Concepto según definiciones de la empresa Milenium, dedicada a diseño profesional de páginas Web. Ver Bibliografía No. 17 y 18.

1.2.5 Sitios de entretenimiento¹⁶

Son sitios dedicados a proveer de actividades a los visitantes que desean invertir su tiempo libre en múltiples tareas de su interés, existen sitios sociales de convivencia en los que se puede encontrar o hacer amigos y compartir eventos o recursos con ellos, sitios dedicados a los juegos en donde además de aprender a jugar se puede jugar con otros miembros del sitio ubicados en distintas partes del mundo, ejemplo de éstos son los dedicados a la música o biografías de artistas, sitios de videos y películas donde se muestran eventos reales o avances de las películas en las carteleras de cine, sitios de lectura o poesía, etc.

1.2.6 Aspectos a considerar¹⁶

En la práctica se pueden llegar a implementar con éxito algunas combinaciones de estos géneros. Es común encontrar sitios orientados a negocios y servicio, también existen sitios de Comercio Electrónico con algunas de las características básicas de un sitio de negocios o un sitio de negocios con características que presten algún servicio de información.

Lo importante radica en realizar la vinculación del género del sitio con los objetivos que la entidad pretende alcanzar al implementar el sitio Web y la necesidad que es cubierta con la implementación del mismo.

¹⁶ Concepto según definiciones de la empresa Milenium, dedicada a diseño profesional de páginas Web. Ver Bibliografía No. 17 y 18.

1.3 Definición de servicios prestados en un sitio Web orientado a servicios

Según la especificación de requerimientos de la entidad o individuo que desea implementar el sitio, se puede seleccionar el género, en este caso como un sitio Web de servicios.

Se debe definir qué servicios serán requeridos por los usuarios y cuáles servicios desea la entidad colocar en el sitio Web, en esta tarea se debe decidir en base al criterio de selección formado por:

- El requerimiento específico, que define la necesidad de dar el servicio.
- El tipo o género del servicio en si.
- La viabilidad de la implementación del servicio tanto en costo como en desarrollo.
- El grupo de usuarios a quiénes se dirige el servicio.

Alguno de los requerimientos de la entidad obtenidos para la construcción del sitio reflejará que se desea brindar al visitante algún tipo de servicio de información específico; una clasificación sugerida de los tipos de servicios podría ser:

- Servicio de consulta a bases de datos
- Servicio de visualización y descarga de documentos
- Servicio de difusión de la información
- Servicio de distribución de aplicaciones
- Servicio de procesamiento o transformación de la información

1.3.1 Servicio de consulta a bases de datos

El servicio brinda al visitante la posibilidad de generar consultas a bases de datos de información específica, utilizando una sola palabra (llave simple) o un conjunto de palabras (llave compleja) formada por varias palabras y operadores relacionales.

El visitante obtiene como producto el resultado de la consulta dentro de la base de datos y la correspondencia de los registros que concuerden o cumplan con el criterio o estrategia de consulta.

Ejemplos de la utilización del servicio de consulta a bases de datos pueden ser:

- Consulta a catálogo de productos
- Consulta a estados de cuenta
- Consulta de directorio de miembros
- Consulta de diccionarios o enciclopedias

1.3.2 Servicio de visualización y descarga de documentos

El servicio permite la distribución de diferentes documentos en formato digital, con el objetivo de llevar el material contenido a más usuarios interesados de lo que se lograría con copias impresas en papel, eliminando la utilización de copias físicas u originales que pueden estar sujetos a deterioro o pérdida y cuya distribución puede resultar una tarea difícil.

Ejemplo de las áreas de utilización de visualización y descarga de documentos digitales son:

- Distribución de libros u obras literarias
- Distribución de manuales o folletos guía educacionales
- Distribución de formularios privados o gubernamentales

- Presentación de escrituras o libros de registros gubernamentales
- Distribución de revistas, catálogos o listas de mercadotecnia

En este servicio se debe tomar en cuenta que los documentos que serán publicados pertenezcan a la entidad o que se cuenta con el permiso necesario para la publicación, ya que dichos documentos forman parte de los materiales que están protegidos por las leyes de propiedad intelectual.

1.3.3 Servicio de difusión de la información

Se refiere al servicio de informar a los usuarios temas importantes de interés general que ocurren dentro de la entidad a la cual pertenece el sitio Web.

La información difundida debe ser en forma clara y concisa, de fácil comprensión para los usuarios que la consultan.

Los siguientes son ejemplos de temas dentro de un servicio de difusión de la información:

- Noticias
- Eventos
- Horarios de atención
- Promoción de nuevos productos
- Publicidad

El método informativo que se utilice puede variar según sea la necesidad y la disponibilidad de la información que se tenga, por ejemplo:

- Por medio de correos electrónicos enviados periódicamente a usuarios registrados
- Por medio de una sección anuncios dentro del sitio Web

- Por medio de ventanas emergentes al acceder alguna área específica.
- Mediante la incorporación de una página Web de noticias

1.3.4 Servicio de distribución de aplicaciones

Este servicio pone a la disposición de los usuarios las herramientas o aplicaciones de software que facilitan tareas específicas propias del sitio Web, sus productos o servicios. Las aplicaciones pueden ser complemento de productos o servicios prestados anteriormente o simplemente programas diseñados por terceros que permiten extender un servicio del sitio.

Se debe tomar en cuenta la importancia de no infringir la ley de derechos de autor al momento de distribuir cualquier tipo de software o aplicación desarrollada por algún equipo de desarrollo comercial.

Por lo anterior se recomienda que se utilice software libre que es como su nombre lo indica libre de licencias para su instalación, uso, copia, estudio, modificación y redistribución. Este software debe ser probado y verificado rigurosamente antes de su distribución para evitar compartir una copia alterada o con software malintencionado incrustado dentro de la aplicación.

El servicio de distribución de aplicaciones puede utilizar métodos como:

- Descarga directa desde el sitio Web.
- Descarga desde el sitio Web utilizando el servicio de archivos FTP (*File Transport Protocol*).
- Descarga directa desde el sitio Web del fabricante.

1.3.5 Servicio de procesamiento o transformación de la información

Este servicio permite el procesamiento remoto de un conjunto de datos con la finalidad de obtener como resultado la información resultante al aplicar procesos tales como:

- Traducción
- Cálculo matemático
- Conversión de formatos
- Verificación de la integridad de archivos
- Aplicación de filtros o efectos a imágenes
- Encriptación y desencriptación
- Etc.

1.4 Diseño e implementación del sitio Web

Existen varios factores a considerar para el diseño y creación de un sitio Web, la siguiente, es la propuesta del esquema o planificación de actividades hasta la implementación de un sitio Web:

- Definición de finalidad, funcionalidad y contenido
- Realización del esbozo del diseño
- Definición y registro del nombre de dominio
- Definición del alojamiento y disponibilidad del sitio
- Creación del Sitio Web
- Publicación del Sitio en el Servidor
- Promoción del Sitio Web

1.4.1 Determinación de la finalidad y funcionalidad

Como ya se dijo antes, con base a los requerimientos del individuo u organización a quien pertenece el sitio Web, se debe definir cuál es el fin u objetivo principal que se desea alcanzar de la realización del sitio, esto también motiva a pensar en la selección de un grupo de usuarios objetivo a quienes se dirige el tema y contenido de las páginas.

Si la selección de un grupo de usuarios objetivo aún no es clara para la entidad, se puede realizar utilizando técnicas de segmentación analítica con métodos a priori, en donde se debe definir un grupo de usuarios general Macro-Segmento y un grupo de usuarios específico Micro-Segmento, en base a las necesidades y características comunes de los usuarios potenciales comparado con los servicios que se pueden proveer y realizando una referencia cruzada.

Con la especificación del grupo objetivo se pueden determinar factores de funcionalidad o utilidad de la página facilitándose la selección de los servicios que se necesitan.

La selección del contenido y páginas del sitio pueden determinarse verificando las necesidades de información que los usuarios plantean, necesidades que se realizan de alguna forma manual o bien actividades que están restringidas a una ubicación física específica, necesidades que no se han podido procesar de manera óptima porque el recurso físico es limitado y para las cuales se puede implementar un servicio vía Web que permitirá obtener el resultado en el tiempo oportuno.

1.4.2 Realización del esbozo del diseño

El objetivo es preconcebir el sitio Web para tener una referencia de hacia donde se desea llegar, se debe empezar con características generales hasta llegar a características específicas que definan temas o áreas del sitio como:

- Página de presentación
- Animaciones
- Estructura del sitio
- Menú principal con sus opciones
- Tamaños, estilos, fuentes y formatos
- Diseño de imágenes

La creación de un modelo o prototipo en papel es de gran ayuda para esta etapa y proveen tanto flexibilidad como rapidez dando una vista real de las ideas que se pretenden incorporar.

Un método que permite fluir las ideas para el diseño de las áreas o del estilo del sitio Web es, visitar sitios Web similares o del mismo género que permitan tener una idea más clara del contenido y funcionalidad.

1.4.3 Definición y registro del nombre de dominio en Internet

Todos los sitios Web deben ser nombrados y pertenecer a un dominio ó subdominio. El nombre de dominio identifica un sitio en Internet y éste debe ser único, un nombre de dominio comúnmente se compone de tres partes, por ejemplo:

www.google.com

www Se refiere a que el sitio forma parte de la red mundial (**World Wide Web**).

google	El nombre significativo de la organización a quien pertenece el sitio.
com	El tipo o índole de la organización propietaria del sitio los más comunes son: com = comercio, org = organización, mil = militar, edu = educación.

Los sitios Web pueden estructurarse en forma jerárquica creando así lo que se denomina un subdominio que es un dominio dentro de otro dominio, por ejemplo:

ingenieria.usac.edu.gt

Ingeniería es un subdominio del dominio usac.edu.gt.

Existe un organismo llamado ICANN (*Internet Corporation for Assigned Names and Numbers*) que es el que se encarga de regular el registro de los dominios a nivel Mundial. Se encarga de indicar en qué actividad se utiliza cada dominio, quién está autorizado a registrarlo, y quién puede ser el registrador. Esta entidad delega en otras entidades denominadas NIC (*Network Information Center*) para desempeñar todo el trabajo de organización que conlleva la administración de los dominios, sobretodo en los distintos países.¹⁷

Sólo los dominios del tipo .com .net y .org se encuentran al alcance de cualquier persona u organización. Para registrarlos se debe acceder a las páginas de las empresas que están capacitadas para ello.

¹⁷ Sur y Web, Los dominios y su registro, [En Línea], 2008. [<http://www.suryweb.com.ar/promoweb/varios3.htm>]

Actualmente en Guatemala el NIC designado es la Universidad del Valle de Guatemala quien controla el Centro de Resolución de Nombres de Dominio para el Dominio de Nivel Superior (ccTLD) .GT, lo que significa que es la entidad encargada de los nombres de dominio o sub dominio que deseen registrarse bajo el dominio “.gt”, para información sobre esta entidad se puede visitar la página: www.gt en donde se encuentran los requisitos para el registro.

1.4.4 Definición del alojamiento y disponibilidad del sitio

Alojar un sitio Web se refiere a definir el lugar donde éste residirá, es decir el equipo físico (Servidor) en donde se almacenarán las páginas y archivos que lo conformen.

Existen dos opciones para alojar un sitio Web, la primera es que se implemente un servidor Web propio conectado permanentemente a Internet y la segunda que se alquile un espacio (Servidor Virtual) en algún servidor comercial creado con ese fin.

1.4.4.1 Alojamiento en servidor propio

Un servidor propio está ubicado en la organización a quien pertenece el sitio y debe contar con un mínimo de equipamiento esencial para su correcto funcionamiento:

- Conectividad a Internet
- Firewall o cortafuegos (equipo físico o paquete de software)
- Servidor de nombres de dominio
- Antivirus
- Servicio ininterrumpido de Energía UPS (*Uninterrupted Power Supply*)

Además de lo anterior se debe considerar la compra del equipo servidor como tal y la contratación de personal técnico que lo administre.

Para determinar si es conveniente implementar un servidor Web se pueden realizar las siguientes preguntas:

- **¿Se cuenta con la capacidad económica para comprar y mantener los equipos?**
- **¿Se espera recibir un alto volumen de visitas diarias al sitio?**
- **¿Se utilizará software o equipo especial que ningún proveedor de alojamiento proporcione?**
- **¿Se desea proveer espacio Web u otros servicios a otras personas o entidades?**
- **¿Se poseen varios nombres de dominios relacionados?**

Si se responde afirmativamente a dos o más preguntas es recomendable implementar el servidor Web.

1.4.4.2 Alojamiento en servidor virtual

Existen proveedores del servicio de alojamiento que se ponen a disposición de las organizaciones en el alquiler de los espacios de alojamiento en sus servidores, proporcionando el servicio sin que el usuario se tenga que preocupar de los detalles de la implementación.

Algunas ventajas del alojamiento en servidor virtual son:

- Bajo costo comparado con implementar un servidor propio
- Fácil implementación para sitios sencillos
- Fácil acceso y mantenimiento del sitio

- Independiente de la ubicación física

Algunas desventajas del alojamiento en servidor virtual son:

- No se tiene el control ni decisión sobre el software que utiliza
- Espacio de almacenamiento limitado
- Ancho de banda y número de conexiones limitado
- No se tiene acceso físicamente al Servidor

1.4.5 Creación del sitio Web

En este punto se debe realizar todo el trabajo que requiera la creación de las páginas HTML y los recursos que se utilizarán dentro de las mismas o en cualquier otra sección del sitio Web, recursos como: código HTML, imágenes, animaciones, scripts de programación, etc.

Esta sección es tratada con mayor detalle en el capítulo 2 “Construcción del Sitio Web”.

1.4.6 Publicación del sitio en el servidor

Se refiere a la tarea de colocar los archivos que conforman el sitio Web en el servidor de alojamiento, según lo mencionado en la sección 1.4.4 este servidor puede ser propio de la entidad o puede ser un servicio virtual proporcionado por una empresa comercial dedicada a este negocio.

Se define como “Sitio Local” al conjunto de archivos del sitio Web que se encuentran en poder del equipo de desarrollo, estos archivos son para edición y modificación; se define como “Sitio Remoto” al conjunto de archivos que conforman el sitio Web alojados en el servidor Web, estos archivos ya están publicados y son accesibles para todos los usuarios del sitio Web desde Internet.

El método comúnmente utilizado para publicar el sitio Web es vía FTP (File Transfer Protocol por sus siglas en inglés) o protocolo de transferencia de archivos, este protocolo permite, como su nombre lo indica la transferencia de archivos de un computador local hacia un computador remoto dentro de una red, este protocolo es un estándar utilizado en Internet.

Algunos programas de software para creación y edición de sitios Web contienen funciones de carga y descarga o administración de sitios Web que facilitan esta tarea, estas funciones utilizan el protocolo FTP.

1.4.7 Promoción del sitio Web

La promoción de un sitio Web se debe hacer de manera similar a la promoción de una sucursal de la empresa u organización, pueden utilizarse medios tradicionales y medios virtuales.

La promoción del sitio Web es de suma importancia ya que como en una empresa real no es posible darse a conocer sin realizar publicidad y promoción por los medios de comunicación más efectivos.

1.4.7.1 Promoción en medios tradicionales

Dependiendo de la capacidad económica de la organización se debe utilizar todo tipo de medio tradicional cómo sea posible, medios de comunicación como por ejemplo: radio, televisión, prensa escrita, publicidad exterior (vallas, mupis, afiches). Además se puede incluir la dirección del sitio en todas las publicaciones de la empresa como: correo electrónico, tarjetas de presentación, hojas membretadas, sobres, carpetas, reportes, anuncios, etc.

1.4.7.2 Promoción en medios virtuales

Son todos aquellos medios que actualmente proveen de información a los usuarios de Internet tales como:

- Buscadores de Internet: Sitios que permiten realizar búsquedas de información dentro del contenido de los sitios.
- Portales: Sitios generalmente utilizados como páginas de inicio que contienen información de un mismo tipo o interés para los usuarios, puede ser el portal de un país o comunidad.
- Banners (Enlaces publicitarios en las páginas Web): son anuncios al margen de la página o en ventanas que sobresalen en el explorador refiriendo al visitante hacia el sitio en promoción.
- Foros y grupos de noticias: Contienen discusiones o notas acerca de temas de interés general en los cuales se pueden agregar enlaces hacia sitios en los que se trate el tema o se brinden servicios.
- Listas de correo (no spam): Son empleadas para el envío de información y enlaces por correo electrónico a los usuarios miembros de comunidades con los mismos fines o intereses.

La siguiente es una lista de consejos para que un sitio Web pueda ser tomado en cuenta en un buscador y sea fácil su ubicación:

- Colocar título correcto a cada página.
- Utilizar palabras clave y etiquetas dentro de la cabecera HTML de cada página.
- Utilizar texto alternativo en cada imagen que se publique.

- Colocar la información bien estructurada.
- Colocar enlaces a distintas áreas del sitio.

2. CONSTRUCCIÓN DEL SITIO WEB

2.1 Clasificación y creación de recursos

La tarea de crear el sitio debe iniciar con la clasificación y creación de los recursos. Se denomina recurso a todo tipo de elemento que compone un sitio Web y pueden ser imágenes, fotografías, logotipos, videos, documentos de texto, archivos de audio, librerías de programación, interfaces de acceso a bases de datos, etc. En resumen toda la gama de archivos que conformarán el sitio Web.

Se debe crear una estructura de archivos de forma jerárquica que almacene los archivos, es decir una carpeta principal que almacene todo el sitio dentro del cual se crearán las subcarpetas que almacenarán los diferentes tipos de archivos para su mejor localización.

La creación de la estructura debe ser sencilla se recomienda que sea de 3 a 5 niveles de profundidad de detalle, esto permitirá una mejor utilización y mantenimiento de los enlaces seccionados por áreas desde las páginas.

Con la creación de la estructura de almacenamiento de los archivos, también es posible una mejor administración del sitio Web, permitiendo la colocación y eliminación de permisos especiales dentro de las carpetas o subcarpetas sin afectar o comprometer otro tipo de recurso.

Realizada la clasificación de los recursos, se debe proceder a la selección de las herramientas de software para el desarrollo de los recursos faltantes, las herramientas comunes utilizadas son:

- Editor de HTML
- Editor de Imágenes
- Editor Multimedia (sonido, animaciones, video, Etc.)
- Scripts de Programación

2.1.1 Selección de las herramientas para el desarrollo

Actualmente existen muchas herramientas para el desarrollo de páginas Web, que van desde funciones sencillas hasta la creación completa de todo un sitio Web, del mismo modo los precios de cada una se ubican respectivamente con forme el nivel de complejidad de la herramienta. La variedad de herramientas que existen en el mercado puede causar mucha confusión, se recomienda tomar en cuenta las herramientas más sencillas y el software gratuito. A continuación se listan algunos aspectos a considerar para la selección de las herramientas de creación de páginas Web:

- Utilizar herramientas con opciones sencillas pero funcionales.
- Investigar comentarios y experiencias de usuarios que ya han utilizado dicha herramienta.
- Investigar si existen herramientas gratuitas que llenen las expectativas de funcionalidad.
- El uso de una herramienta nueva o muy compleja requiere de una mayor capacitación.
- Utilizar herramientas que se basen en el uso de estándares mundiales.

2.1.1.1 Selección de Scripts de programación

Un script es un fragmento de código de programación incrustado en el código fuente de la página Web, la página está escrita en HTML, *Hypertext Markup Language* (lenguaje de marcación de hipertexto).

Un *script* agrega funcionalidad y dinamismo a las páginas, está colocado entre etiquetas especiales, si el software de navegación (programa de despliegue de páginas Web) no soporta el uso de este tipo de código, sencillamente lo ignora y ejecuta el código HTML normal.

Para seleccionar un script de programación, se debe tomar en cuenta la compatibilidad de todos los componentes de software usados para el sitio Web tales como: el sistema operativo, el servidor Web, el manejador de la base de datos, el programa de despliegue de páginas disponible para los clientes.

A continuación se describen dos métodos de creación de scripts de programación para el desarrollo de sitios Web dinámicos.

2.1.1.2 Aplicaciones CGI

CGI es un acrónimo de Interfaz de Entrada Común (*Common Gateway Interface*), el nombre es dado por utilizar la consola de entrada y salida estándar del sistema operativo para obtener y desplegar datos.

Es una aplicación dinámica que permite al usuario interactuar con una página, procesando las consultas y retornando datos, esta aplicación es independiente de la página y desarrollada en un lenguaje de programación como **C++**, **Perl**, **Visual Basic**, etc.

En síntesis, una aplicación CGI permite al servidor interpretar los datos de entrada del usuario en el navegador y retornarle información de la consulta realizada. En la práctica CGI es una interfaz que permite a los programadores, comunicar fácilmente al usuario de la página con el servidor utilizando una aplicación ejecutable.

Se debe tomar en cuenta que al usar aplicaciones CGI prácticamente se deja que aplicaciones ejecutables corran en el servidor, lo que constituye un riesgo de seguridad, el Web master (administrador del sitio Web) debe tomar las consideraciones de seguridad necesarias para conceder permiso de ejecución y creación, únicamente a las aplicaciones conocidas y usuarios indicados, se recomienda ubicarlos en un solo directorio, del cual se tenga el control total para una fácil administración.

Por parte de los programadores, es conveniente seleccionar una buena herramienta de desarrollo que cumpla con las siguientes características:

Obligatorio para desarrollar aplicaciones CGI

- Lectura de la entrada estándar.
- Escritura de la salida estándar.
- Lectura de variables de ambiente.

Además por concepto de desarrollo:

- Que permita reutilización de código.
- Fácil compilación.
- Rapidez de ejecución
- Menor carga en memoria

Generalmente la herramienta usada para desarrollo de *CGI* es **C++** por cumplir con los requisitos anteriores.

2.1.1.3 Aplicaciones ASP

A diferencia de la interfaz *CGI*, una aplicación *ASP* es un conjunto de páginas de código *HTML*, que contiene código de programación incrustado en ella, trabajando en conjunto. El código es especial y está diseñado para brindar dinamismo a las páginas, también permite procesar los datos de un formulario y obtener información del ambiente.

El código usado para crear páginas *ASP* es **VBScript** un derivado del código *Visual Basic*, **VBScript** es orientado a objetos pero con la limitación de que únicamente es interpretado por el navegador Internet Explorer.

2.1.1.4 Aplicaciones Javascript

Es un lenguaje de programación derivado del *Livescript*, el cual a su vez es una versión sencilla del lenguaje **Java**, fue desarrollado por **Netscape Communications** y permite dotar a las páginas Web de dinamismo e interactividad, el lenguaje es interpretado, es decir que no requiere compilación

2.1.1.5 Javascript versus Vbscript

Ambos son códigos de programación interpretados, se pueden utilizar insertos en páginas *HTML*, las similitudes en sus logros son muy cercanas pero las diferencias están entre la portabilidad de uno y otro además de lo obvio, la diferencias entre instrucciones del lenguaje.

La compañía Sun, describe el lenguaje Java como “*simple, orientado a objetos, distribuido, interpretado, robusto, seguro, de arquitectura neutra,*

*portable, de altas prestaciones, multitarea y dinámico*¹⁸. Todo ello describe bastante bien al lenguaje Java, aunque en algunas de esas características el lenguaje sea todavía bastante mejorable.

La Internacional Microsoft, describe a VBScript como *“un lenguaje interpretado para extender o mejorar la capacidad del software de oficina Microsoft”*. Este puede ser usado desde el lado del cliente, utilizando el Internet Explorer, puede usar las bondades de toda la compatibilidad del ambiente Microsoft.

2.2 Consideraciones en la creación de un sitio Web de servicio

Al implementar un sitio de servicio, se debe tomar en cuenta muchos factores, más que en un sitio informativo, por ejemplo: estándares internacionales de creación y diseño de páginas Web, las normas de seguridad, el grupo objetivo de usuarios a quienes va dirigida la página, además de consideraciones especiales, para permitir el acceso de usuarios con discapacidades.

Considérese lo mencionado en la sección 1.4.1 acerca de la definición de la funcionalidad y finalidad del sitio Web y lo mencionado en la sección 1.4.2 acerca de la realización de un esbozo del sitio como la base para la creación del contenido.

La vista del sitio debe atraer al usuario, tomando en cuenta que una buena impresión interesará mucho a los usuarios, los cuales siempre esperan algo más del sitio, se debe tratar que el sitio tenga un diseño agradable, que

¹⁸ Universia México, Curso de Java, [En Línea], 2008.
[http://www.universia.net.mx/contenidos/nuevoInternet/tutoriales/java/Curso_Completo_de_Java.pdf]

sea dinámico, de acceso rápido, compatible con cualquier navegador o por lo menos los más usados, para que no exista ningún problema de navegación.

Es de buena práctica crear sitios siguiendo los estándares propuestos por las organizaciones especializadas como la W3C, los cuales ayudan a tener sitios más organizados, fáciles de mantener y que pueden ser visualizados por la mayoría de navegadores. Existen estándares y pautas que guían al diseñador Web, para crear sitios capaces de ser visitados por usuarios con discapacidades.

2.3 Construcción de una página Web

2.3.1 ¿Qué es HTML?

El HTML o lenguaje de marcas de hipertexto es un derivado del SGML, un lenguaje usado para describir documentos, está compuesto por etiquetas que definen características de porciones o párrafos del documento.

El uso de HTML implica que la estructura de las páginas Web se describa en la propia página mediante una serie de etiquetas, que le dicen al navegador cómo debe mostrar el documento o página Web, informando cuándo debe cambiar al siguiente párrafo, cuándo debe mostrar el texto en negrita o en color, cuándo mostrar una imagen, cuándo se hace un enlace a otro documento, etc. El HTML es el lenguaje que define qué etiquetas se pueden usar en una página y cómo se utilizan.

2.3.2 Estructura básica de una página Web

Dentro del documento en lenguaje HTML, se debe guardar una estructura básica que a continuación se explica:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <TITLE>título de la página</TITLE>
    "Elementos que afectan a la página y el formato de su contenido"
  </HEAD>
  <BODY parámetros>
    "Contenido de la página"
  </BODY>
</HTML>
```

Este trabajo no pretende ser un curso de lenguaje HTML, por lo que se tratarán los aspectos básicos del lenguaje, sin profundizar en detalle¹⁹.

La cabecera (<HEAD>), suele ser el lugar más indicado, para colocar aquellos elementos de la página que no alteren el contenido de la misma, aunque sí, la forma de presentarlo y su comportamiento. Por esa razón es el lugar ideal para colocar los scripts de programación y las hojas de estilo o formateo de página.

Se pueden especificar otras opciones, como el título de la página, la descripción y las palabras clave para encontrarla cuando sea buscada por temas, utilizando un sitio buscador de Internet.

El cuerpo (<BODY>) es el contenido de la página propiamente dicho, o sea, lo que se ve, es en donde se colocarán prácticamente todos los elementos que conformaran la vista de la página. Los atributos que admite esta etiqueta <BODY> son:

¹⁹ Según Manuales, Tutoriales y especificaciones varias del lenguaje HTML. Ver Bibliografía No. 23.

BACKGROUND	Coloca una imagen como fondo de la página.
BGCOLOR	Define el color de fondo de la página.
BGPROPERTIES	Cuando es igual a FIXED, el gráfico definido como fondo de la página, permanecerá inmóvil aunque utilicemos las barras de desplazamiento.
TEXT	Color del texto.
LINK	Color de un enlace no visitado (por defecto azul).
VLINK	Color de un enlace ya visitado (por defecto púrpura).
ALINK	Color que toma un enlace mientras lo estamos pulsando (por defecto rojo).
LEFTMARGIN y TOPMARGIN	Número de píxeles que dejará de margen entre el borde de la ventana y el contenido de la página.
MARGINWIDTH y MARGINHEIGHT	Equivalentes a los anteriores, pero éstos funcionan en el visor de páginas Netscape.

No es recomendable cambiar los colores del texto y enlaces, ya que en muchas ocasiones el usuario ha podido cambiar los colores en las opciones del visor y ya estarán a su gusto. Deben cambiarse solamente si existiera alguna dificultad al leerlos, por algún cambio en el color de fondo.

2.3.3 Etiquetas de formato del contenido en lenguaje HTML

Evidentemente en las páginas, no todo el contenido es igual y por tanto no todo se ha de ver en la misma forma, por eso HTML permite modificar el aspecto del texto: se pueden definir diferentes formatos, modificando desde el aspecto de los caracteres (tipo de letra) hasta el color. Se puede formatear desde las letras una por una, hasta bloques completos de texto²⁰.

²⁰ Según Manuales, Tutoriales y especificaciones varias del lenguaje HTML. Ver Bibliografía No. 23.

Las siguientes son etiquetas que se aplican a párrafos de texto:

<code><P></code>	Sirve para delimitar un párrafo. Inserta una línea en blanco antes del texto
<code><p ALIGN=x></code>	Justificar el texto del párrafo a la izquierda (ALIGN=LEFT), derecha (RIGHT), al centro (CENTER) o a ambos márgenes (JUSTIFY)
<code></p></code>	
<code><CENTER> ...</code>	Permite centrar todo el bloque de texto encerrado dentro de las marcas.
<code></CENTER></code>	
<code><BLOCKQUOTE> ...</code>	Agrega sangrías de párrafo, tanto a derecha como a izquierda. Suele usarse como tabulador.
<code></BLOCKQUOTE></code>	

Para definir títulos, se utilizan las etiquetas de títulos predefinidos desde (`<H1>`, `</H1>`) hasta (`<H6>`, `</H6>`), estas etiquetas definen un título de nivel 1 al nivel 6, siendo el de nivel 1 el mayor y el de nivel 6 el menor.

<u>Código HTML</u>	<u>Resultado en la página</u>
<code><H1> Título de nivel 1 </H1></code>	Título de nivel 1
<code><H2> Título de nivel 2 </H2></code>	Título de nivel 2
<code><H3> Título de nivel 3 </H3></code>	Título de nivel 3
<code><H4> Título de nivel 4 </H4></code>	Título de nivel 4
<code><H5> Título de nivel 5 </H5></code>	Título de nivel 5
<code><H6> Título de nivel 6 </H6></code>	Título de nivel 6

Para realizar un cambio al tipo de letra, existen las etiquetas que permiten cambiar de varias maneras, el aspecto del tipo de letra usado y se pueden utilizar dentro de un mismo párrafo:

 ... 	Coloca el texto en negrita .
<I> ... </I>	Representa el texto en <i>cursiva</i> .
<U> ... </U>	Para <u>subrayar</u> un texto.
<S> ... </S>	Para tachar
<TT>...</TT>	Permite representar el texto en un tipo de letra de ancho fijo.
^{...}	Letra superíndice.
_{...}	Letra subíndice.
<BIG>... </BIG>	Incrementa el tamaño del tipo de letra.
<SMALL>...</SMALL>	Disminuye el tamaño del tipo de letra.

Otros elementos que se pueden incluir en conjunto con los anteriormente descritos son:

 	Realiza un cambio de línea.
<HR>	Agrega una barra horizontal.
<!-- ... -->	Permite la inserción de comentarios (no se ven en la página).

Como las páginas Web, no son más que un caso particular de documentos de hipertexto, documentos cuyo contenido no es solo el texto simple con formatos que podemos leer, sino también el contenido señalado de otras fuentes a las que se accede desde este documento. Estas fuentes pueden estar situadas en cualquier otro sitio de la red o incluso el mismo sitio Web, dichas fuentes de información pueden accederse mediante enlaces (*links*).

Los enlaces, son elementos interactivos del documento que aparentemente parecen ser sólo unas palabras o un gráfico que habitualmente destacan por su color o forma.

Los enlaces que nos encontramos en cualquier página, pueden ser de dos tipos: internos haciendo referencia a la misma página o externos haciendo

referencia a otra página. La forma de construir unos y otros es muy similar, como se verá a continuación:

La etiqueta `<A>` sirve para delimitar la zona de la página que constituye el enlace. Lo que esté encerrado en esta etiqueta será visualizado por el navegador de forma resaltada por el color, si es texto o por un borde, si es una imagen (a menos que se modifique el formato), si se pulsa con el cursor del ratón sobre esa zona, el visor de páginas se dirigirá al lugar apuntado por ese enlace. El formato completo de esta etiqueta es el que sigue:

` Pulsar para saltar `

La dirección de destino será la página Web, especificada mediante una dirección URL, en forma absoluta o relativa, es decir, colocando la dirección completa (forma absoluta) o haciendo referencia del sitio de donde es tomada (forma relativa). En ambos casos, el destino puede incluso ser un elemento concreto dentro de la página. En el ejemplo, se ha usado un texto, pero de igual manera se puede colocar la referencia a una imagen.

El atributo *target* es una manera de decirle al visor de páginas en qué ventana debe abrir esa nueva página. Por ahora se verán dos de sus valores posibles:

<code>_blank</code>	Muestra la nueva página en una ventana nueva y sin nombre dentro del visor de páginas.
<code>_self</code>	Muestra la nueva página en el marco donde está declarado el enlace. Este es el destino por defecto de cualquier enlace, dentro de una página.

Cómo se dijo anteriormente, es posible acceder a una posición dentro del documento HTML. Para ello, lo primero que se debe hacer, es colocar marcas de destino, cómo la que se muestra a continuación, en las secciones del documento al que queremos acceder.

A estas marcas se les llama anclas y su uso es muy simple, colocando en una etiqueta de enlace el símbolo # seguido del nombre del ancla de esta manera:

Ancla en esta página

Así se obtiene una referencia hacia el ancla definida en alguna parte del documento. Al pulsar sobre este enlace, se mostrará en la ventana la parte de la página actual que contiene el ancla. Si se quiere acceder a un ancla en otra página, basta indicarlo al final de su URL. Como en este ejemplo:

Ancla en la página enlaces.html

Para incluir gráficos e imágenes en las páginas, se utiliza la siguiente etiqueta:

El parámetro SRC especifica la URL del fichero que contiene el gráfico. Los formatos estándar en la red son el GIF, PNG y JPG.

El parámetro ALT especifica el texto que será visualizado en lugar del gráfico, en aquellos visores de páginas que no sean capaces de mostrarlos,

cómo el visor de páginas Lynx o en caso que el usuario los haya desactivado. Algunos navegadores lo muestran cuando se pasa el indicador del ratón por encima de la imagen. Es por eso que, aunque algunos usuarios no lo lleguen a ver nunca, conviene ponerlo siempre.

Los atributos *WIDTH* y *HEIGHT* indican el ancho y alto del gráfico en píxeles. Su uso no es obligatorio pero si aconsejable para mejorar el tiempo de carga de la imagen. El navegador conoce el espacio que ocupará la imagen y puede seguir colocando los otros elementos de la página, mientras se termina de descargar la imagen.

Por último el atributo *BORDER*, el cual coloca el ancho del borde que rodea la imagen. Por defecto su valor es cero. Al establecerlo con valor cero, se elimina el recuadro que aparece marcado cuando la imagen es parte de un enlace.

2.3.4 Creación de formularios HTML

Las páginas Web no solo permiten presentar documentos de forma atractiva al usuario final, sino también proporcionan elementos para interactuar con él. De esta manera, el usuario final puede enviar su opinión de la página al autor, realizar un pedido o una compra en línea. Estos elementos se conocen como formularios²¹.

El formulario está formado por una serie de elementos, cajas de texto, casillas de verificación, botones, etc. Encerrados entre las etiquetas `<FORM>` `</FORM>`.

²¹ Según Manuales, Tutoriales y especificaciones varias del lenguaje HTML. Ver Bibliografía No. 23.

Por ejemplo este sencillo formulario:

Tu nombre:

¿Estás registrado?
 Si
 No

El código en lenguaje HTML sería el siguiente:

```
<FORM ACTION="" METHOD="POST" name="formul">  
  Tu nombre:<BR>  
  <INPUT NAME="nombre" TYPE="TEXT" SIZE="32"/><BR>  
  ¿Estás registrado?<br>  
  <label><input type="radio" name="Registrado" value="1">Si</label><br>  
  <label><input type="radio" name="Registrado" value="0">No</label><br>  
  <BR><INPUT TYPE="Submit" VALUE="Enviar">  
  <input name="Reset" type="reset" id="Reset" value="Borrar">  
</FORM>
```

Cómo se verá en esta etiqueta, existen varios parámetros que se definen a continuación:

ACTION, la acción que se ejecutará al pulsar el botón de enviar. Habitualmente será una URL a un programa CGI encargado de procesar los datos del formulario. Puede ser también “**mailto:**” seguido de una dirección de

correo electrónico, en este caso el formulario se enviará por correo, para lo cual es recomendable añadir el parámetro *ENCTYPE="text/plain"* para que el mensaje sea fácil de leer.

METHOD, indica la forma de enviar los datos del formulario al programa que los procese: **POST** de forma interna (oculta) y **GET** añadido a la dirección URL del programa. Si se usa el formulario para un mailto: se debe usar el método **POST**.

NAME, es el nombre que identifica al formulario, es útil si se usan scripts dentro de la página.

Los controles o cajas de texto, permiten al usuario introducir un texto en el formulario. Pueden ser cajas de una sola línea o cuadros de texto con varias líneas.

Las cajas de texto, usan la etiqueta `<INPUT>`, en las que se puede especificar el uso de texto simple (se ve lo que se escribe) o del tipo **password** (lo que se escribe es visto como una serie de asteriscos), utilizado para esconder el contenido de lo que se escribe.

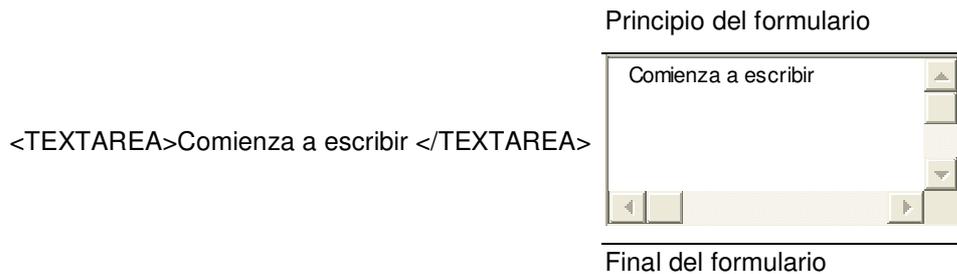
`<INPUT TYPE=TEXT>`

`<INPUT TYPE=PASSWORD>`

El dato escrito en la segunda caja no se ve, eso no quiere decir que esté codificado de alguna manera. Ambos tipos comparten todos sus atributos que son:

- SIZE Tamaño en columnas de la caja de texto.
- MAXLENGTH Número máximo de caracteres que se pueden teclear.
- VALUE Texto por defecto que aparecerá en el campo.

Si el usuario necesita escribir más líneas de texto, es mejor utilizar la etiqueta `<TEXTAREA></TEXTAREA>`:



Si se escribe algún texto dentro de esta etiqueta, ese texto aparecerá por defecto en esa área. **Textarea** admite los siguientes parámetros:

- ROWS Filas que ocupará la caja de texto.
- COLS Columnas que ocupará la caja de texto.

Para que el usuario pueda marcar una entre varias opciones se puede usar un campo INPUT de tipo RADIO. Por Ejemplo:

Si
 No

Si
 No

Ambos INPUT usan el mismo atributo NAME, de esa manera el navegador los reconoce como un juego de respuestas alternativas.

VALUE Este es el valor que asignará a la variable.

CHECKED Si lo indicamos en una de las opciones esta será la que esté activada por defecto.

Existen dos tipos de botones: uno que se utiliza para poner en marcha la operación indicada por ACTION (botón **submit**) y otro que sirve para restaurar el formulario, borrando el contenido de todos los controles (botón **reset**):

```
<INPUT TYPE=SUBMIT value="Enviar Consulta">
```

```
<INPUT TYPE=RESET value="Restablecer">
```

En ambos casos se puede usar el parámetro VALUE, para definir el texto que aparece dentro del botón. El botón de submit puede ser una imagen, por ejemplo:

```
<input name="imageField" type="image"
src="imgs/botonel.gif"
width="85" height="46" border="0">
```

Como ya se ha dicho, un script, es un programa insertado dentro del documento HTML y es interpretado y ejecutado por el visor de páginas del usuario. Por tanto estos programas se ejecutan en la computadora del usuario, directamente (al leer la página) o cuando se produce un suceso o evento particular, puede ser al pulsar sobre un enlace, mover el ratón o cargar una imagen.

Estos scripts permiten crear páginas dinámicas, modificar el comportamiento normal del visor de páginas, validar formularios, realizar pequeños efectos visuales, etc. Sin embargo, conviene recordar que se ejecutan en el visor de páginas del usuario y no en el equipo servidor, donde se encuentra alojado el sitio Web. Por lo que no podrán realizar tareas como manejar bases de datos. Esto hace que las consultas a bases de datos se deban realizar de otra manera, utilizando programas CGI (escritos en lenguajes como Perl o PHP) o algún componente especial que permita la conexión.

El siguiente es un ejemplo sencillo de la utilización de Javascript dentro del código de una página HTML:

```
<HTML>
  <HEAD>
    <SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
      <!--
        function HolaMundo() {
          alert("¡Hola, mundo!");
        } // --->
    </SCRIPT>
  </HEAD>
  <BODY>
    <FORM>
      <INPUT TYPE="button" NAME="Boton" VALUE="Pulsame" onClick =
HolaMundo()">
    </FORM>
  </BODY>
</HTML>
```


3. IMPLEMENTACIÓN DE SERVIDORES DENTRO DE UN SITIO WEB

3.1 ¿Qué es un servidor?

En términos de informática es: Una computadora con suficientes recursos y servicios dedicados a suplir la necesidad de diferentes computadoras o dispositivos interconectados denominadas clientes, ambos clientes y servidores deben estar incorporados en una misma arquitectura de red.

3.2 Clasificación de servidores dentro de un sitio Web

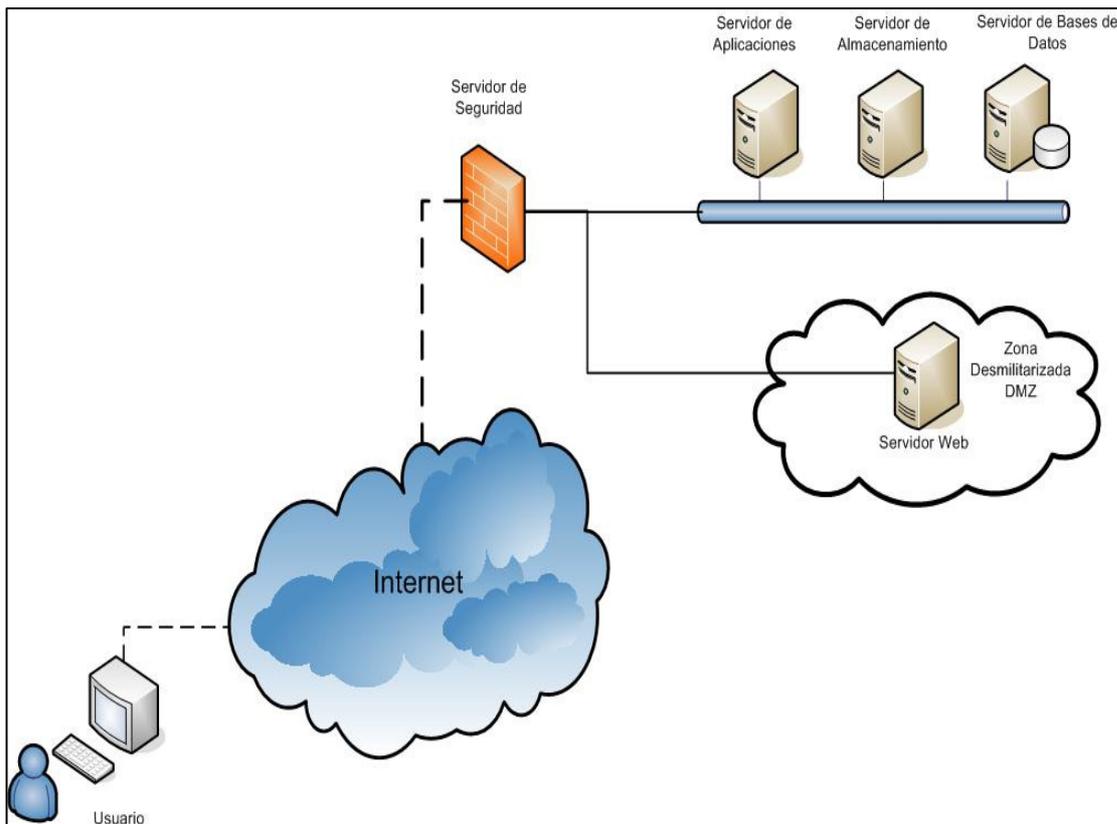
Dependiendo del tipo de servicio y funciones que brindará, cada servidor puede tener diferentes características y recursos para compartir con los clientes.

Algunos servidores pueden resultar de la combinación de las funciones de varios tipos de servidor, la incorporación de funciones y servicios depende de las necesidades y volumen de información, así como el número de clientes que se atenderá.

La siguiente es una lista de clasificación de los posibles servidores utilizados para implementar un sitio Web:

- **Servidor Web**
- **Servidor de base de datos**
- **Servidor de Seguridad**
- **Servidor de Aplicaciones**
- **Servidor de Almacenamiento**

Figura 1. Esquema de integración de servidores dentro de un sitio Web.



3.3 Factores a considerar en la adquisición de servidores

Se deben considerar algunos factores al momento de adquirir o instalar cualquier servidor tales como:

- Ambiente
- Software
- Carga y volumen de datos
- Seguridad
- Mantenimiento

3.3.1 Factores del ambiente

Son aquellos que afectan el área física donde reside el servidor, estos factores influyen en el buen funcionamiento del mismo.

La mayoría de compañías fabricantes de servidores de redes, construyen equipos dotados de características que los hacen tolerantes a fallas, aun así se deben tomar precauciones que mejoren el ambiente físico del servidor, las empresas fabricantes adjuntan al equipo las especificaciones de ambiente tales como la temperatura máxima alcanzada comparada con la temperatura ideal de trabajo, la ubicación física del equipo en un ambiente libre de polvo o humedad los cuales podrían causar serios daños, las instalaciones eléctricas adecuadas y los medios de prevención contra sobrevoltaje y falta de suministro eléctrico, estas especificaciones deben ser tomadas muy en cuenta para lograr un rendimiento adecuado del equipo.

3.3.2 Factores del Software

Son factores determinados principalmente por la arquitectura de redes, sistemas operativos, sistemas de desarrollo de aplicaciones o herramientas de seguridad en software, los cuales necesitan un mantenimiento constante y actualización debido a que periódicamente son mejoradas las características de los paquetes de software que son utilizados por los servidores.

Es imprescindible contar con las versiones más actualizadas del software que se usa, siempre y cuando no implique cambios drásticos en el funcionamiento del servidor, en este caso se refiere a mantener la versión de sistema operativo con las últimas actualizaciones, paquetes de servicio o parches de seguridad que han sido probados y aprobados por sus respectivos fabricantes. Para protección contra virus el antivirus debe contar con las últimas definiciones o archivos de bibliotecas de virus para que se mantenga siempre al día detectando amenazas actuales.

3.3.3 Factores de carga y volumen de datos

Se refiere a los niveles de procesamiento o producción de información que es almacenada en el servidor que tiene una tasa de crecimiento calculable en promedio, registrando periódicamente mediciones del espacio ocupado y espacio libre.

Es recomendable que el equipo que se utilice para servidor de red o Web sea actualizable en cuanto a sus capacidades de procesamiento y almacenamiento de datos o por lo menos se encuentre en un ambiente de trabajo escalable, esto asegura que el servicio no será interrumpido y no se torne ineficiente hasta el punto de colapso, cuando el volumen de datos crezca.

Según sea el volumen de producción se puede proyectar en que momento se alcanzará un nivel de consumo alto del medio de almacenamiento para planificar futuros cambios o adquisición de más espacio de almacenamiento.

Actualmente existen muchas soluciones provistas por los sistemas operativos para revisar el espacio de almacenamiento libre restante y existen muchas soluciones en el mercado para agregar más espacio a los servidores tales como: dispositivos o medios de almacenamiento extraíbles, dispositivos de almacenamiento en red, etc.

3.3.4 Factor de seguridad del entorno

Un servidor de red o de Web siempre debe ser operado y administrado por personal calificado y de mucha confianza, por tal motivo, la mayoría de equipos de cómputo para servidores, cuentan con características que los hacen seguros o protegidos contra el acceso indebido, por ejemplo los gabinetes de almacenamiento con llave o código, de forma alternativa pueden almacenarse en cuartos especialmente preparados para el resguardo de los servidores en los que se incluye sistemas de enfriamiento y protección contra incendios, que solo pueden ser accedidos bajo controles de seguridad como: controles electrónicos de puertas por medio de tarjetas de banda magnética, dispositivos biométricos, etc. Los sistemas operativos también cuentan con un sin número de configuraciones de seguridad que son aplicables por un grupo de administradores a determinados grupos de usuarios permitiendo el acceso solamente a áreas seguras del servidor, la tarea principal es definir el personal adecuado que tendrá acceso a estas funciones.

3.3.5 Factores de mantenimiento

Como todo equipo de cómputo es necesario que se cuente con el apoyo de personal técnico especializado en mantenimiento de servidores, aun cuando las características de ambiente sean las óptimas el equipo sufre desgaste o se cubre de polvo, el cual es necesario remover, la selección anticipada de este

personal y la programación de mantenimientos periódicos al equipo podría evitar desagradables interrupciones de servicio, es recomendable planificar con anticipación los días de cierre del sitio por reparaciones o mantenimiento.

3.4 Servidor Web

Es el servidor encargado de la administración del sitio Web y la publicación del contenido, es la interfaz entre el usuario de Internet y el sitio Web, donde se almacenan y administran las páginas Web y los recursos propios para la presentación del sitio.

Al implementar un servidor Web se debe implementar un servidor de seguridad, Firewall o Proxy, estos son programas que administran el flujo de la información de entrada o de salida y los paquetes de datos en cada uno de los puertos de conexión, usados en el protocolo TCP/IP para una red.

3.4.1 Configuraciones del servidor Web

Actualmente, la mayoría de servidores de Web cuentan con las características adecuadas para los ambientes de trabajo, en conjunto con las configuraciones del sistema operativo y la administración de usuarios y servicios, se pueden obtener los resultados requeridos con la seguridad adecuada, aun así se debe considerar ciertas configuraciones que hacen óptimo el desempeño.

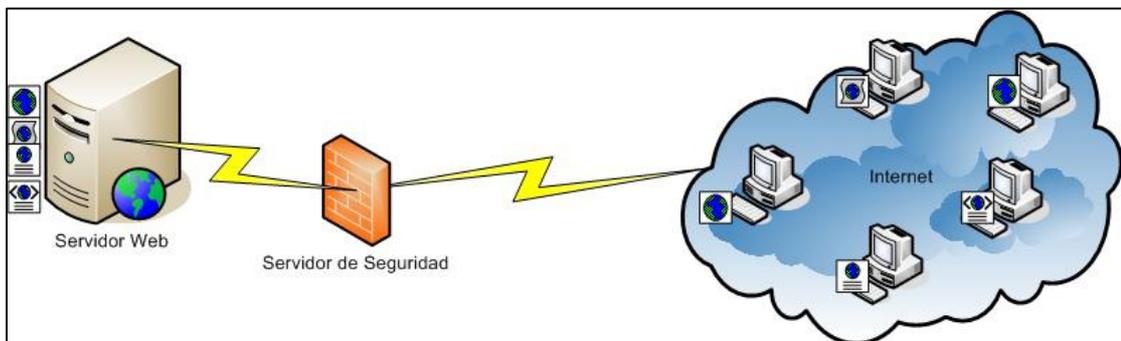
Es recomendable que en un sitio Web se analice qué servicios se proveen y así se restrinjan los puertos de conexión con el fin de no permitir intrusiones maliciosas que dañen el equipo o interrumpan el servicio, se deben autorizar en instalar únicamente las aplicaciones que se requieren para el funcionamiento del sitio, un servidor Web no debe utilizarse para el desarrollo

del sitio, para esa tarea debe utilizarse otro equipo similar preparado especialmente para ello.

En un servidor Web comúnmente todos los puertos de comunicación de entrada y salida en una conexión de red, se encuentran cerrados, cada puerto de salida o entrada se abre o habilita según surja la necesidad de servicios.

Los recursos del sitio Web son organizados en carpetas y pueden configurarse para permitir el acceso exclusivo de determinados usuarios y con los permisos específicos según sea el servicio, por ejemplo una carpeta donde se ejecute una aplicación CGI o una carpeta que permita la descarga de archivos mediante el protocolo FTP.

Figura 2. Esquema de servicio: servidor Web enlazado a usuarios de Internet.



3.5 Servidor de base de datos

Es el equipo preparado para almacenar y mantener el servicio de acceso a las bases de datos, este servidor deber poseer gran cantidad de espacio de almacenamiento, memoria de procesamiento de datos y el software especial para el manejo y mantenimiento de cada base de datos específica.

Las características del servidor pueden estar determinadas por el software de manejo y administración de bases de datos, el software administrador de la base de datos podría requerir especificaciones especiales de instalación.

Algunos servidores de bases de datos requieren de la habilitación de puertos de red especiales que le permitan el acceso a la información, estos puertos son utilizados por las aplicaciones o interfaces de aplicación que comunican con el servidor Web, la habilitación de los puertos de red del servidor de base de datos debe realizarse en el servidor de seguridad, el cual debe impedir el acceso a cualquier otro puerto.

Varios usuarios consultarán la base de datos de forma simultánea desde la ubicación remota a través del servidor Web (ver figura 3).

3.5.1 Configuración del servidor de base de datos

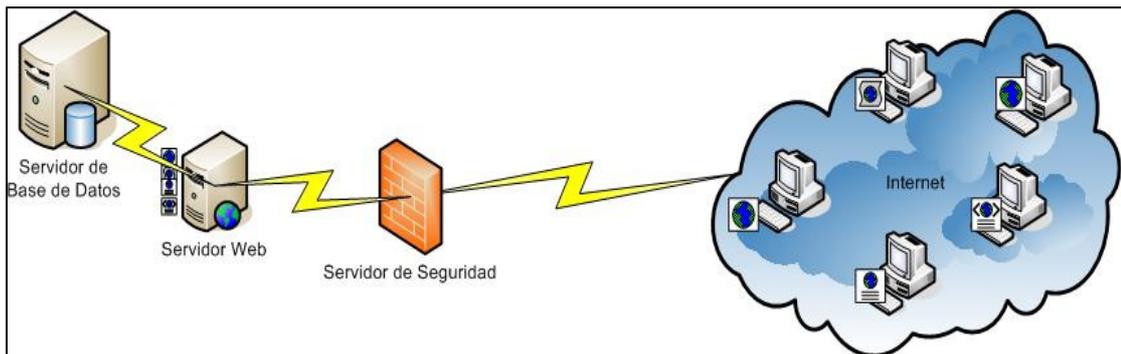
Es necesario que como todo servidor expuesto a la Internet, éste sea configurado con las precauciones necesarias de seguridad, identificando los puertos de servicio los cuales son los únicos que deben estar abiertos al acceso, esto es para bloquear anticipadamente cualquier tipo de intrusión o solicitud de servicio que no esté autorizado.

Debe registrarse y evaluarse periódicamente el incremento de espacio utilizado en disco duro o arreglo de discos con el fin de proyectar posibles limitaciones de espacio o anticipar una compra de espacio de almacenamiento.

Según sea el caso es conveniente que el servidor de base de datos contenga una réplica de la base de datos real para así prevenir la pérdida de información resultante de un ataque malicioso y no exponer la base de datos de

producción, si el servicio que presta la base de datos es de sólo lectura puede restringirse a mayor detalle el acceso a la misma.

Figura 3. Esquema de servicio: servidor de base de datos.



3.6 Servidor de seguridad

Es el equipo o conjunto de componentes que velan por la seguridad de la red y sus comunicaciones, permitiendo que se mantengan en un nivel de servicio óptimo, administrando el tráfico y validando que: tanto el flujo de datos como la información provengan de fuentes reconocidas o seguras y sean dirigidas hacia destinos válidos dentro de la red que se está protegiendo, repeliendo cualquier flujo o paquete de datos que constituyan un peligro al funcionamiento del sistema, los servicios más usados que constituyen un servidor de seguridad son: Firewall o Proxy, Antivirus, Antispyware, etc.

La protección de un servidor de seguridad, impide la conexión de usuarios no autorizados, permitiendo únicamente la conexión segura (ver figura 4).

3.6.1 Firewall

Es un equipo de seguridad que pueden ser basado en Hardware o Software, los equipos basados en hardware son equipos exclusivamente concebidos, diseñados y preparados para dar servicio de seguridad sin ninguna dependencia de software extra, como sistemas operativos o complementos, estos equipos se especializan en las tareas de seguridad sin preocuparse por tareas de mantenimiento propio, permiten asegurar una red local de trabajo contra accesos no autorizados desde Internet o desde redes de trabajo no seguras.

Los equipos basados en software son servidores a los cuales se les instala un sistema operativo y software de seguridad especial, estos servidores pueden extender un poco más el servicio, permitiendo realizar filtrado y revisión no sólo de los puertos de red sino también de paquetes de datos, estos servidores son menos confiables que los basados en hardware pues pueden estar sujetos a vulnerabilidades del sistema operativo donde son implementados.

Al evaluar la seguridad de un servidor se deben considerar otras herramientas que permiten mantener un ambiente de trabajo seguro, como lo son: Antivirus, Anti Spyware.

3.6.2 Antivirus

Software especializado en la detección y eliminación de programas virus, dichos virus son programas elaborados por personas malintencionadas que pueden llevar a la pérdida de información o pérdida de funcionalidad en las tareas cotidianas del equipo.

Un Antivirus examina los sectores de ataque de los virus y los archivos identificados como amenazas, detectándolos, aislándolos y permitiendo al administrador del equipo la posibilidad de eliminarlos en forma definitiva.

Los equipos de antivirus deben ser actualizados periódicamente para mantener un alto nivel de efectividad.

3.6.3 Antispyware

Los spyware son programas similares a los virus en el comportamiento pero con la finalidad de capturar las preferencias de los usuarios, registrando las tareas que realizan, para analizarse y usarse como una herramienta de mercadotecnia.

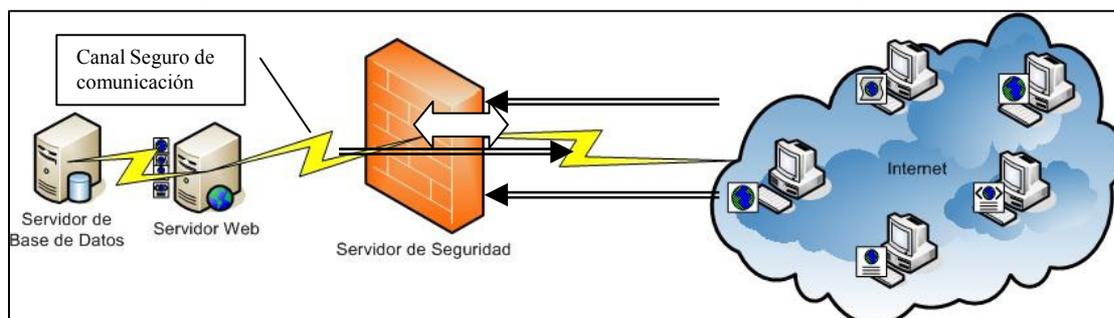
El software antispyware permite la detección y revisión de sectores donde estos programas atacan permitiendo al usuario la eliminación o aislamiento permanente de dichos programas y por ende la liberación de los recursos consumidos por estos programas no deseados.

Al igual que el antivirus los antispyware deben actualizarse periódicamente para lograr un nivel alto de efectividad y así eliminar nuevas amenazas que son creadas diariamente.

3.6.4 Configuraciones de servidor de seguridad

Un servidor de seguridad trabaja identificando dos áreas principales de las redes, la red local o área de confianza y la Internet o área insegura, un firewall impide el acceso de cualquier punto del área no segura hacia el área de confianza y permite que se realice todo el acceso desde el área de confianza hacia el área insegura.

Figura 4. Esquema de servicio: servidor de seguridad.



3.7 Servidor de aplicaciones

Se define como servidor de aplicaciones a un contenedor de módulos o librerías de programación que permiten el acceso a las aplicaciones de un sitio en una forma centralizada, dichos módulos de programación contienen los procesos de la lógica del negocio y son utilizados para disminuir la complejidad del desarrollo de aplicaciones.

Una de las ventajas en la utilización de un servidor de aplicaciones es la reutilización del código, por ejemplo: una rutina de conexión a la base de datos puede ser utilizada por varias aplicaciones permitiendo un acceso estandarizado y una fácil modificación y readaptación de las interfaces al momento de existir algún requerimiento de cambio.

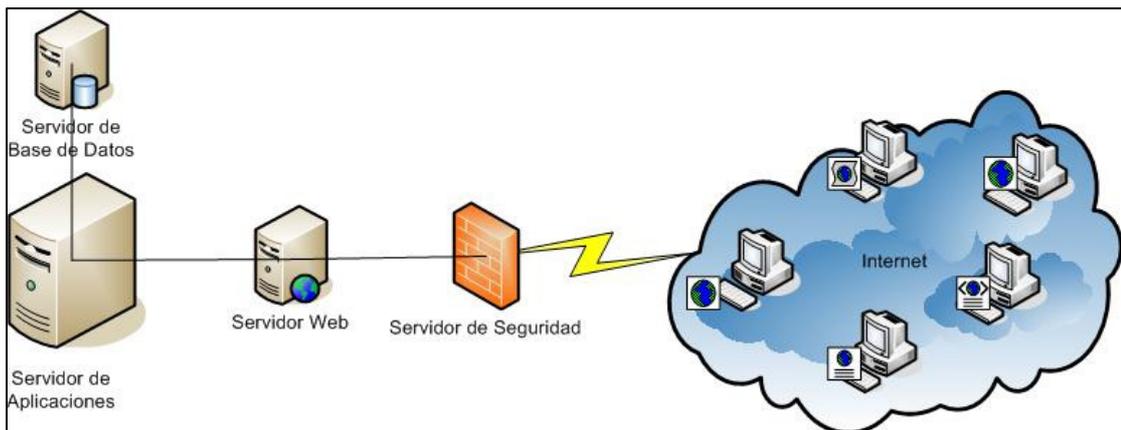
Algunos servidores de aplicación proveen al programador el ambiente de desarrollo lo cual permite la independencia del sistema operativo, algunos servidores son soportados por múltiples plataformas y utilizan diversos estándares Web tales como: xml, ssl, http, etc.

El servidor de aplicaciones contiene, librerías de procedimientos y funciones que actúan intermediando entre la base de datos y el servidor Web (ver figura 5).

3.7.1 Configuración de un servidor de aplicaciones

El servidor de aplicaciones que sea implementado en el sitio debe ser totalmente compatible con el servidor Web utilizado, ésto es debido a que la comunicación entre ambos debe ser completa y ambos deben utilizar la misma tecnología.

Figura 5. Esquema de servicio: servidor de aplicaciones.



Algunos ejemplos de parejas de servidor Web y servidor de aplicaciones que son compatibles entre sí son: Microsoft IIS 6.0 con .NET Framework utilizando la tecnología ASP.NET, Apache Tomcat ó Macromedia Jrun utilizando la tecnología JSP y Servidor PHP que utiliza la tecnología php.

3.8 Servidor de almacenamiento

Es un equipo conectado a la red de confianza que provee un alto volumen de almacenamiento redundante y rápido, el cual es un recurso utilizado por todos los usuarios de la red o del sitio Web.

Los servidores de almacenamiento comúnmente están compuestos de uno o varios arreglos de discos, cada arreglo puede contener varios discos con las mismas especificaciones y con la capacidad de poder ser sustituidos “en caliente” es decir sin necesidad de apagar el servidor.

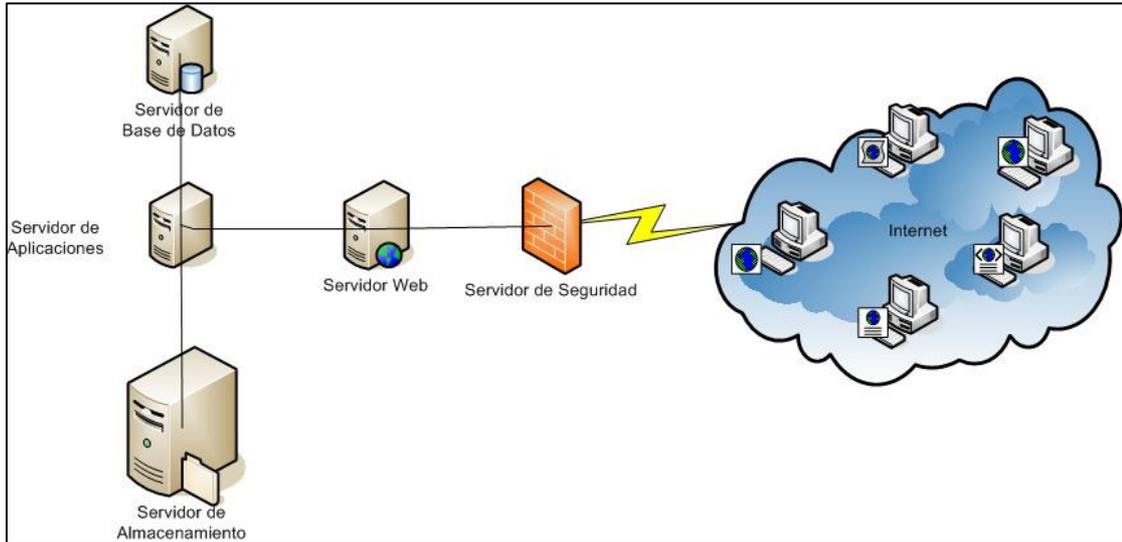
El servidor de almacenamiento provee de espacio extra para almacenar archivos de datos de los sistemas o aplicaciones utilizadas en el sitio Web (ver figura 6).

3.8.1 Configuración de un servidor de almacenamiento

Dependiendo del arreglo de discos utilizado y el sistema operativo que se implemente en el servidor, éste debería de configurarse con algún nivel RAID (*Redundant Array of Independent Disc*) o cualquier método que mantenga la fiabilidad de la información almacenada, el método comúnmente utilizado es el Raid 5 y el Raid 1 o configuración de discos espejo.

Se deben habilitar los permisos correspondientes para el acceso a los archivos o directorios, si los archivos serán vistos y descargados por medio del protocolo FTP deberá establecerse permiso de acceso al usuario anónimo para que todo usuario del sitio pueda tener acceso a ellos, estas configuraciones deben realizarse en el servidor de seguridad.

Figura 6. Esquema de servicio: servidor de almacenamiento



4. INCORPORACIÓN DE DOCUMENTOS DIGITALES EN UN SITIO WEB

4.1 ¿Qué es un documento digital?

Documento digital es un documento que ha sido creado en un medio electrónico y utiliza medios electrónicos para reproducirse o visualizarse. La definición por sí misma es suficiente para describir el objeto del que se habla. Un documento es un conjunto de información registrada y estructurada en algún medio de tal forma que pueda ser consultada y que permita informar o comunicar algo.

Los documentos digitales tienen algunas características especiales como:

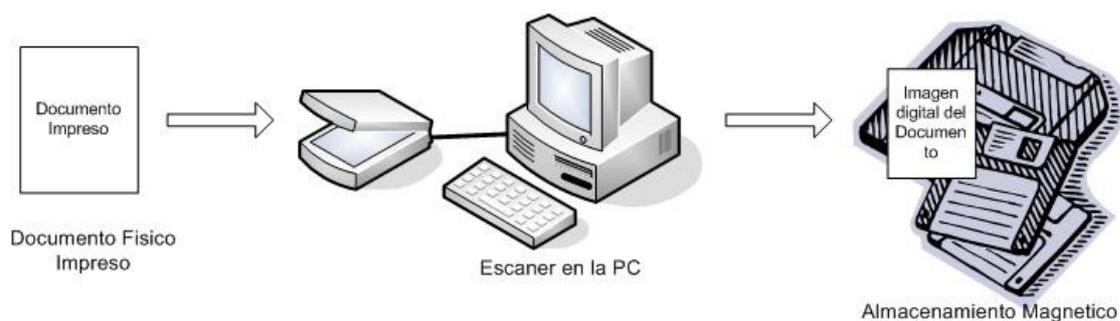
- Son creados y almacenados en medios electrónicos
- Utilizan medios electrónicos para consultarse
- Pueden editarse o cambiarse fácilmente
- Pueden contener meta-información: información de ellos mismos
- Pueden ser reproducidos, duplicados o visualizados muchas veces

4.2 Digitalizar un documento

Es el método de crear un documento digital a partir de un documento que está creado en cualquier otro medio, por ejemplo: Un documento impreso puede ser digitalizado mediante un dispositivo llamado escáner que crea una

imagen del documento la cual puede ser vista en la computadora, la imagen creada es una versión digital del documento impreso.

Figura 7. Esquema de equipo de digitalización de documentos impresos.



4.3 Factores a considerar en la digitalización de un documento

Al crear un documento en formato digital se deben tomar en cuenta algunos factores para no tener ningún problema en cuanto a la utilización de la información.

4.3.1 Derechos de autor:

Es el reconocimiento que la ley otorga al creador de una obra en este caso

se refiere a los documentos digitales, los cuales se mantienen si se crea un documento digital a partir de un documento impreso o físico que tenga derechos del autor; se debe solicitar permiso formal al autor para reproducir la obra, de lo contrario se incurre en una violación a los derechos de propiedad intelectual.

4.3.2 Protección de la información:

Se refiere a la confidencialidad que tiene la información y a la capacidad que tienen algunos formatos de documentos digitales de establecer permisos sobre la escritura, lectura o impresión de los documentos únicamente a usuarios con privilegios o utilizando alguna clave especial.

4.3.3 Visualización del documento digital

Es importante que el documento digital pueda ser visualizado fácilmente por los usuarios que harán uso de él, del mismo modo se debe considerar el almacenamiento en un formato que permita capturar la esencia correcta de lo que el autor desea comunicar sin que sufra alteraciones provocadas por el medio o entorno de visualización.

4.3.4 Portabilidad:

Se refiere a la capacidad que debe tener el formato del documento digital junto con las herramientas de creación y visualización de poder utilizarse en diferentes entornos de operación sin estar restringido de alguna de sus funciones y con las mismas características, tanto en los requerimientos como en la presentación al usuario.

4.4 Formato del documento digital

Existen diversos tipos de documentos digitales los cuales almacenan la información de diferentes modos, algunos almacenan píxeles que forman una imagen, algunos almacenan caracteres de texto que conforman el contenido del documento y otros utilizan imágenes en combinación con texto los que componen el contenido del documento; también existen distintos formatos de documentos usados por las empresas de software en productos como

procesadores de palabras, hojas electrónicas o diseño de imágenes, todos los formatos para almacenar documentos digitales son una forma lógica de representar la información de manera que la computadora pueda comprender el contenido del documento de una forma más sencilla y mostrarlo al usuario. Al final todo formato digital se reduce a ser almacenado en un medio magnético en un lenguaje binario utilizando únicamente 1 y 0. Algunos formatos digitales se describen en las siguientes secciones.

4.4.1 Formato TXT

Conocido también como texto plano o texto sencillo por ser únicamente el texto sin ningún tipo de carácter extra de control que le permita colocar efecto como subrayado, negrilla, cursivo o tipos de letra como lo hacen otros formatos. Ventajas: por ser un formato tan simple cualquier editor de texto puede utilizarlo o incluso muchos sistemas operativos cuentan con instrucciones para mostrar su contenido o editarlo además de ser un formato ligero el cual no ocupa mucho recurso de almacenamiento. Desventajas: No cuenta con efectos de texto lo cual podría ser monótono en la creación de documentos; no se pueden agregar imágenes al documento.

4.4.2 Formato DOC

Formato utilizado para el almacenamiento de texto con efectos el cual actualmente es muy utilizado por usarse en el procesador de textos Microsoft Word; las primeras versiones de este formato fueron basadas en el formato de texto enriquecido o RTF por sus siglas en inglés. El RTF nació cuando las empresas Apple y Microsoft realizaron un acuerdo para intercambiar información entre ellas. Ventajas: La capacidad que tiene de poder colocar efectos visuales al documento dando una mejor experiencia de visualización al usuario; se pueden incluir imágenes. Desventajas: el documento puede llegar a ser muy grande y ocupar mucho espacio; se requiere de software comercial

especial para poder leer este tipo de formato y el costo es poco accesible para los usuarios.

4.4.3 Formato JPG / JPEG

Este formato permite almacenar imágenes de forma eficiente utilizando poco recurso de almacenamiento, actualmente es muy utilizado para almacenar fotografías, orientándolo a la digitalización de documentos. Se puede decir que un archivo en este formato podría almacenar la imagen de una de las hojas de algún documento impreso como una fotografía y una colección de archivos de imágenes podría representar un libro. El nombre JPG por las siglas en inglés de *Joint Photographic Experts Group* o grupo de expertos fotográficos unidos quienes desarrollaron el formato. Ventajas: muestra el documento tal como se creó en su forma original dándole realismo a la visión del usuario; ocupa poco espacio de almacenamiento. Desventajas: es muy difícil modificar el documento si se desea; La calidad del documento depende de la calidad de la imagen y el estado del documento del cual se ha digitalizado.

4.4.4 Formato TIFF:

Este formato permite almacenar imágenes de diferentes tipos utilizando etiquetas de marcas, TIFF por las siglas en inglés de *Tagged Image File Format* o formato de archivos de imágenes con etiqueta. Permite almacenar etiquetas de control por secciones en las imágenes y es capaz de almacenar varias imágenes en un mismo archivo. Ventajas: al almacenar múltiples imágenes en un solo archivo reduce la cantidad de archivos y se ajusta más a la analogía de un documento físico con varias páginas; Formato muy utilizado en el envío de documentos en blanco y negro a través del fax módem. Desventajas los archivos pueden ocupar mucho espacio en disco; los archivos no pueden ser mayores de 4 Gigabytes.

4.4.5 Formato PDF

Es un formato especial que permite almacenar documentos en la forma tal y como serán impresos. Cuenta con un amplio conjunto de especificaciones que permiten preparar el documento en su presentación final sin la necesidad de realizar ningún proceso previo para la impresión. PDF por las siglas en ingles de *Portable Document Format* o formato de documento portable. Inició como un estándar de facto pero actualmente es reconocido como un estándar formal. Ventajas: permite visualizar el documento tal y como se desea imprimir soportado en múltiples plataformas; se pueden crear versiones ligeras del documento permitiendo el ahorro de espacio en disco; se puede aplicar seguridad a los documentos que permita que el contenido este protegido contra modificación, copia e impresión; principalmente es utilizado para estandarizar documentos digitales de diversos formatos. Desventajas: los documentos impresos deberán ser digitalizados y construidos en otro formato previamente para poder utilizar este formato.

4.4.6 Formatos audibles:

Muchos documentos de texto son convertidos a formatos audibles lo que permite que personas con discapacidades visuales logren acceder a la información. También es una forma atractiva de almacenar documentos que permite que personas escuchen el documento mientras realizan alguna actividad sencilla. Ventajas: el documento audible permite llegar a otro grupo de usuarios eliminando el uso del papel y de equipo complejo. Desventajas: únicamente se puede convertir texto, las imágenes quedan fuera del alcance del formato por lo que es más aplicable a libros descriptivos; el proceso de creación del libro audible puede ser extenso o requerir herramientas especiales.

4.5 Métodos alternos para el almacenamiento de documentos en bibliotecas

Los documentos impresos son generalmente el método más usado en las bibliotecas para almacenar y visualizar documentos o libros, este formato cuenta con la gran desventaja de ocupar mucho espacio físico y sufrir desgaste con el pasar del tiempo. Por lo anterior algunas bibliotecas han recurrido a la utilización de formas alternas de utilizar los documentos como lo son las descritas en las siguientes secciones.

4.5.1 Microfichas

Son fotografías reducidas a un tamaño muy pequeño que fueron tomadas a varias páginas de un documento o libro, necesitan de un aparato proyector para ser reproducidas, se utilizan en las entidades donde se tiene mucho volumen de información permitiendo reducir el espacio utilizado para almacenamiento. También son utilizadas para conservar documentos durante mucho tiempo por utilizar un material muy durable.

4.5.2 Cintas audibles

Son cintas magnéticas en las que se puede almacenar audio, el contenido puede ser muy diverso, regularmente se almacenan eventos musicales, discursos y también puede almacenarse el contenido de un documento dictado. Fueron utilizadas para mejorar la experiencia del usuario y reproducir los eventos en los que una descripción no es suficiente. Una de las características es que es un dispositivo secuencial que se debe recorrer de principio a fin para poder encontrar la información deseada.

4.5.3 Imágenes digitales

Se han utilizado procesos de escaneo de documentos impresos generando gran cantidad de imágenes digitales que se archivan en secuencia y son administradas por un programa especial permitiendo recuperar la información mediante índices creados a partir del contenido, de esta forma pueden buscarse los temas específicos fácil y rápidamente.

4.5.4 Documento digital Ebook

Es un tipo especial de documento comúnmente en formato PDF, es la versión oficial de un libro o documento creado por la empresa editora del libro, el formato PDF es preferido por contar con la capacidad de restringir los permisos de visualización y reproducción. Actualmente Adobe la empresa desarrolladora del formato PDF ha mejorado las características de este formato y ya es un estándar internacional reconocido por la Organización Internacional de Estándares ISO.

4.6 Conversión de formatos digitales a formato PDF

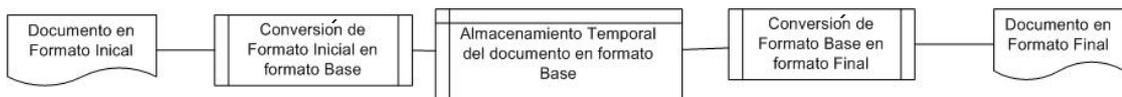
Debido a que el formato PDF ha tomado gran popularidad entre los formatos de documentos digitales preferidos, es posible que se necesite de una herramienta que permita la conversión de varios formatos hacia PDF en especial.

Para convertir un documento digital de un formato a otro es necesario contar con una interfaz que soporte la visualización y grabación de ambos.

Un método para convertir cualquier documento hacia un formato determinado es utilizar un formato base intermedio que puede ser común o más

fácil de convertir, para luego éste ser convertido en el formato final. (Ver Figura 8).

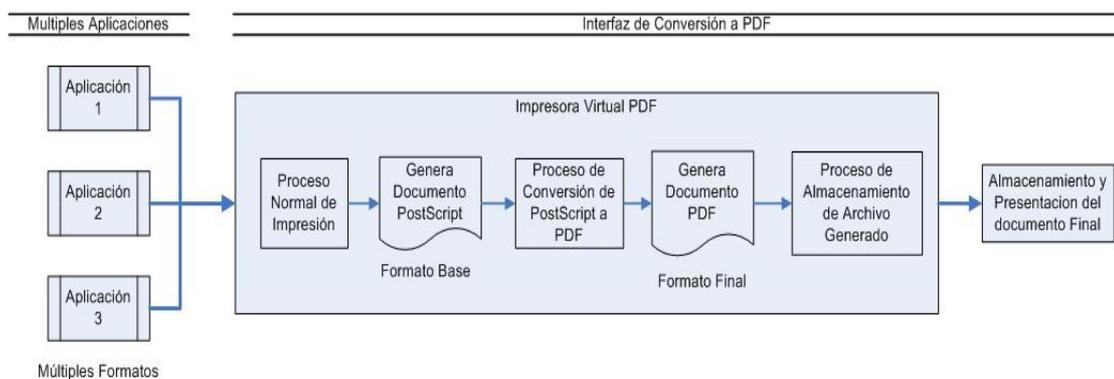
Figura 8. Proceso de conversión de múltiples formatos hacia un formato final utilizando un formato base.



4.7 Herramientas de creación y conversión a formato PDF

A continuación se proponen las herramientas necesarias para la conversión de múltiples formatos hacia el formato PDF siguiendo el proceso de conversión por medio de un formato base. Las herramientas son consolidadas en una interfaz que permite: procesar el documento en su aplicación de origen el cual lo envía hacia la salida estándar de una impresora virtual la que funciona como convertidor y genera el formato PDF resultante. (Ver Figura 9).

Figura 9. Interfaz de conversión de múltiples formatos hacia el formato PDF utilizando Impresora Virtual.



4.7.1 Impresora virtual PDF

Es una interfaz o aplicación encargada de capturar el envío de un documento a impresión desde cualquier aplicación. La impresora simula ser una impresora física aunque realmente no existe. El documento es capturado por un componente de la impresora virtual, es enviado al proceso que lo convierte a formato base *PostScript* y este a su vez lo envía al proceso de conversión del formato *PostScript* hacia el formato PDF, finalmente el archivo procesado se almacena y se presenta al usuario.

4.7.2 Convertidor de documentos de impresión a Postscript

Este componente recibe el documento y las especificaciones enviadas a la impresora convirtiéndolas y almacenándolas temporalmente en un archivo en formato *PostScript* para luego ser enviadas a otro componente que continua con el proceso de conversión. Existen varias aplicaciones para este proceso, la comúnmente utilizada es GhostScript.

4.7.3 Convertidor de documentos Postscript a PDF

Este componente recibe el documento en formato *PostScript* el cual interpreta y convierte en un archivo de formato PDF para luego terminar el proceso de conversión almacenando el archivo final y presentándolo al usuario.

4.7.4 Visualizador de documentos PDF

Este componente recibe el documento en formato PDF para su presentación al usuario, en este paso el documento PDF ya ha sido creado y el usuario podrá revisar la calidad y buena visibilidad del documento creado. Comúnmente se utiliza la aplicación Acrobat Reader (c) propiedad de Adobe, empresa creadora del formato PDF.

4.7.5 Visualizador de documentos PDF en Web

Una de las ventajas principales de la aplicación Acrobat Reader(c) de Adobe es que se encuentra disponible para muchos sistemas operativos y es posible incorporar un componente del visor en los principales visores de páginas Web utilizados, lo que permite que muchos usuarios puedan de forma fácil visualizar los documentos aun cuando estén almacenados en un sitio Web.

4.8 Servicios digitales proporcionados en bibliotecas

Cuando se ha automatizado una biblioteca se puede brindar una diversa gama de servicios dependiendo del nivel de automatización que se ha adoptado; automatizar los procesos de clasificación y generación de catálogos, permite el servicio de consulta al catálogo de forma electrónica; se pueden digitalizar los libros para ahorrar espacio, lo cual permite el servicio de consulta y descarga de documentos digitales para muchos más usuarios; se puede automatizar el registro de usuarios y préstamos, permitiendo que se tenga un control más eficiente del servicio y consultando qué libros han prestado los usuarios; algunos otros servicios que se derivan de la automatización de una biblioteca son:

- Creación de listas personales de libros: los usuarios crean las listas de los libros que pretenden leer o de sus lecturas favoritas.
- Creación de cuentas de usuario: para manejo de préstamos y control de mora por devoluciones tardías, validando la posibilidad de nuevos préstamos a quien este solvente.
- Visualización de documentos digitales en línea: los usuarios pueden acceder a documentos publicados en un sitio Web por medio de Internet.

- Consulta al catálogo electrónico en línea: los usuarios pueden realizar búsqueda y consultar las fichas bibliográficas desde un sitio Web por medio de Internet.
- Programación de préstamos anticipada: los usuarios pueden ponerse en cola para préstamo de algún libro, registrando su información en sistema en línea.

4.9 Herramientas de digitalización utilizadas en bibliotecas

Entre las herramientas más comúnmente utilizadas en las bibliotecas se pueden mencionar:

Las bases de datos documentales, que permiten almacenar tanto información del documento como el documento en sí o un extracto del mismo. Los sistemas de clasificación y catalogación de documentos por contenido, que recorren el documento completo, seleccionando los temas y palabras clave que permiten ubicar un documento por su contenido. Las aplicaciones de digitalización de documentos (Creación y edición de documentos, escaneo de imágenes, reconocimiento óptico de caracteres OCR), que permiten agregar documentos en otros formatos como el impreso o el audible. Aplicaciones de conversión y traducción de documentos, permiten traducir a un idioma específico un documento que esta escrito en otro idioma. Aplicaciones de gestión de contenido, permiten el almacenamiento y administración de diversos tipos de objetos como documentos, imágenes, audio, video, etc.

4.10 Tipos de usuarios de sistemas informáticos en bibliotecas

Un usuario es la persona o entidad que utiliza un bien o servicio habitualmente. Se pueden realizar distintas formas de clasificación de los usuarios de las bibliotecas, por ejemplo podrían clasificarse en referencia al nivel académico que presentan si la biblioteca pertenece a una institución educativa. Un ejemplo podría ser preuniversitarios, universitarios y de postgrado, orientando cada nivel a los servicios específicos que se requieran; también podrían clasificarse de acuerdo a la relación que se tiene con la biblioteca como por ejemplo: usuario interno, usuario externo o usuario asociado, donde se enfocaría el nivel de acceso que se tiene a la información, donde podrían especificarse colecciones de libros públicas o privadas o de acceso restringido.

Otra forma de clasificar los usuarios es por el tipo de función que realizan dentro del sistema informático como: usuario de consulta, usuario de ingreso, usuario administrador, cada cual con el conjunto de opciones que necesite realizar y que satisfagan sus necesidades de información. Otra forma de clasificarlos podría ser la ubicación y medio en el cual accedan la información: un usuario local estaría en el mismo edificio donde se encuentra ubicada la biblioteca mientras que un usuario remoto, sería alguien situado en distinta ubicación geográfica que el edificio; un usuario local podría acceder la información utilizando la red local mientras que un usuario remoto utilizaría la red de Internet.

4.11 Definición de guía orientada al usuario

Una guía es un conjunto de pasos enumerados a seguir, esta redactada en forma descriptiva y permite la culminación exitosa de una tarea; es una

forma de instrucción directa en una sola dirección, del instructor hacia el usuario, en la que se instruye al usuario sobre cómo completar una tarea; la guía esta orientada al usuario cuando es elaborada pensando en el beneficio del usuario y realizando una tarea que satisfaga una necesidad propia del mismo.

4.11.1 Características de las guías orientadas a usuarios

Las guías orientadas a usuarios deben escribirse en un lenguaje comprensible para el tipo de personas a quienes se dirige, referenciado los objetos que conoce en un lenguaje sencillo, los pasos de la guía deben ir en una secuencia lógica desde el inicio o preparación de una tarea, avanzando poco a poco por los puntos medios y orientándolo a la finalización exitosa de la misma.

4.11.2 Tipos de guías orientadas a usuarios

Existen diferentes tipos de guías dependiendo del tipo de actividad que se realiza, el listado de tipos de guía varía con respecto al objeto por el cual se realiza la guía, por ejemplo una guía para apoyar el conocimiento de herramientas de software será de los siguientes tipos: de Instalación, de Configuración y de Utilización. En las secciones siguientes se definirán los tipos de guías de Instalación, Configuración y Utilización de herramientas de Software.

4.11.2.1 Definición para guía de instalación de una herramienta de software

Este tipo de guía ofrece los pasos necesarios para la preparación e instalación de alguna herramienta de software dentro de su entorno de utilización, puede contener los pasos que se requieran para revisar si el entorno donde se realiza la instalación cumple con los requisitos necesarios que la

herramienta exige, puede contener subtareas de instalación de otras herramientas o complementos menores que permitan asegurar el ambiente de instalación.

4.11.2.2 Definición para guía de configuración de una herramienta de software

Permite realizar los pasos de configuración y preparación inicial de la herramienta antes de su utilización, se pueden incluir una descripción de estados iniciales de la herramienta y los estados o características finales que resultarán al finalizar la guía. En este tipo de guía se asume que la herramienta ya está instalada aunque podría incluir entre los pasos iniciales la instalación si ésta fuera sencilla de ejecutar.

4.11.2.3 Definición para Guía de Utilización de una herramienta de software

Contiene la secuencia de pasos que son necesarios para la realización de una tarea específica, utilizando las funciones de una herramienta de software; además de contener los pasos para realizar una tarea con la herramienta. Este tipo de guía podría incluir un ejemplo práctico del modo en que se utiliza la herramienta y un ejemplo del resultado deseado o alguna secuencia de pasos alternativos si existiera.

5. CREACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SITIO WEB DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.

5.1 Planteamiento del problema

La Biblioteca de la Facultad de Ingeniería, recientemente hizo la transición desde el control de libros manual, hacia el control automatizado; se implemento un Sistema Manejador de Bases de Datos llamado WINISIS y se desarrollo una aplicación que permite el inventario y préstamo de libros.

El creciente volumen de consultas y el poco recurso con el que cuenta la institución hacen que el sistema no pueda ser explotado al máximo, además de contar sólo con pocas computadoras de la biblioteca para acceder a los registros y catálogos; por lo que el uso de los servicios está limitado a unos cuantos estudiantes.

Pensando en la orientación que la educación lleva, es claro que se debe preparar y apoyar también a quienes no pueden tomar una clase presencial y quienes en el futuro podrán tener alguna clase virtual, personas con limitaciones físicas llevando una clase remota tendrán también la necesidad de acceder a la biblioteca desde una ubicación distante y contar con servicios de biblioteca virtual como consulta al catálogo y visualización de trabajos de graduación para bibliografía de referencia.

Por lo tanto, es necesario expandir el alcance del sistema de Biblioteca llevándolo a través de la Web para que pueda ser usado en cualquier parte donde se tenga acceso a Internet.

Se necesita crear el sitio Web de la Biblioteca de la Facultad de Ingeniería, utilizando métodos actuales orientado a los estudiantes, una herramienta de interfaz que permita conectar con la base de datos documental de una forma segura, que proporcione un método de visualización de documentos de trabajos de graduación tal como fueron creados, sin que la apariencia sea modificada por procesos de digitalización y que permitan respetar y mantener los derechos de autor.

5.2 Detalles del entorno y ambiente

5.2.1 Estado de la arquitectura de red de la biblioteca

La infraestructura de red de biblioteca como todo sistema debe tener un mantenimiento periódico, se debe contar con personal capacitado para la solución problemas y dificultades presentadas, así como para la atención de las solicitudes de los usuarios.

Debido al tiempo transcurrido sin atención directa de personal técnico, la red y los equipos que la conforman, estaban desprovistos de afinación y reparaciones de software o configuraciones, necesidades que fueron cubiertas por el departamento de Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.

5.2.1.1 Equipo de Cómputo Inicial

Inicialmente la biblioteca contaba con el siguiente equipo de computación:

- 2 Computadoras para uso del departamento (Jefe y Secretaria)
- 1 Computadora para la base de datos y el sistema manejador.
- 2 Computadoras para consulta del catálogo utilizando el sistema de control automatizado. (Este equipo estaba en calidad de préstamo temporal, cedido por otro departamento).
- 2 impresoras
- 1 *Hub /switch*
- Cableado de red con canaleta, caja y dado (montura de conexión del cable UTP).

5.2.1.2 Equipo nuevo de cómputo incorporado al proyecto

Gracias a la ayuda, donaciones de equipo y la compra directa por parte de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, la biblioteca cuenta con nuevo equipo, detallado a continuación:

1 Servidor:

- 2 procesadores Pentium XEON de 2.8 GHZ
- 512 MB de memoria RAM
- 2 Discos duros de 36 GB.
- 2 Tarjetas de red 10/100/1000
- Unidad lectora de DVD/ Escritor de CD

Este equipo fue solicitado exclusivamente para realizar la tarea de servidor Web.

2 Computadoras:

- Procesador Pentium 4 de 2.3 GHZ
- 256 MB de memoria RAM
- 1 Disco duro de 40 GB.
- 1 Tarjetas de red 10/100/1000
- Escritor de CD

Estas computadoras reemplazan las computadoras del jefe y la secretaria, quienes realizarán tareas de mantenimiento y administración del sistema.

2 Computadoras:

- Procesador AMD Athlon de 2.0 GHZ
- 128 MB de memoria RAM
- 1 Disco duro de 40 GB.
- 1 Tarjetas de red 10/100/1000
- CD-ROM

Se utiliza una para el personal de atención al estudiante y otra para el proceso de control y manejo de documentos de trabajos de graduación en formato digital.

5.2.1.3 Actividades realizadas en la reestructuración de la red interna.

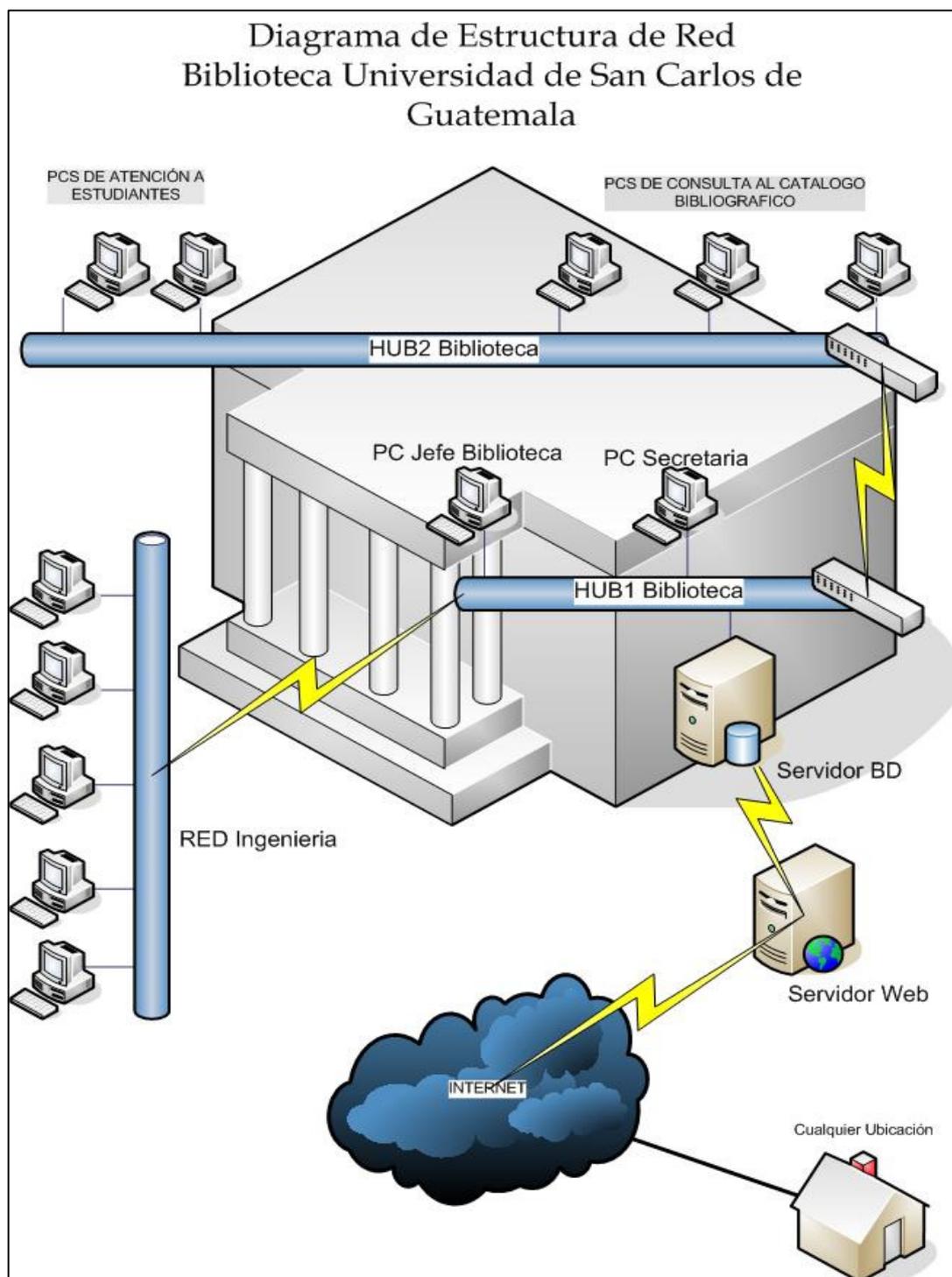
Como parte de la solución se definió que el equipo técnico del centro de cálculo será el encargado del mantenimiento del equipo y la red, según sus atribuciones dentro de la Facultad. Los usuarios del sistema reportarán anomalías en el funcionamiento de los sistemas al centro de cálculo.

Los encargados del funcionamiento de los equipos de la base de datos y consulta del sistema de control automatizado son los miembros del personal de biblioteca, a quienes también se les asignó la responsabilidad de verificar el funcionamiento del equipo servidor de Web y la conexión a Internet que son esenciales para este proyecto.

Se modificó la estructura de la red debido a la incorporación del equipo nuevo agregando un concentrador (*Hub*) con el fin de facilitar el cableado y mantener la señal a un alto nivel (ver figura 10). Otro factor importante en la reestructuración de la red fue el cambio de estructura interna de los módulos de atención a los usuarios y los módulos de trabajo del personal, debido a la remodelación de la biblioteca.

- Se reordenaron los equipos en la ubicación física que permitiera la mejor atención a los estudiantes y el ahorro en cantidad de cable de red utilizado.
- Se incorporó un segundo Hub/Switch para permitir un mayor número de puntos de red disponibles y balancear la carga de red dentro de la red interna de biblioteca, así se disminuyeron los problemas de señal, se ahorra cable de un punto de red al concentrador y se mantiene un mismo nivel de potencia en la señal pues no sufre pérdida debido a la longitud del cable.
- Se cablearon las computadoras del personal de biblioteca al Hub 1 junto con el servidor de base de datos y el acceso de Internet para el departamento.
- Se cablearon las computadoras de atención a los estudiantes junto con las computadoras de consulta al catálogo bibliográfico al Hub2, éstas utilizan el sistema de control automatizado.
- Se instaló el punto de red para el acceso a la red de servidores de la Facultad de Ingeniería en donde se instaló el servidor Web de Biblioteca, se le configuró con la dirección pública que fue solicitada al Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería.
- Se solicitó al Centro de Cálculo la creación del registro de nombre de dominio en el servidor DNS, con nombre de **dominio: biblio.ingenieria-usac.edu.gt** y **dirección IP asignada: 200.49.171.46**

Figura 10. Diagrama de Estructura de Red Biblioteca de Ingeniería de la USAC.



5.3 Descripción de la solución

Se propone la creación de un sitio Web de servicio a manera de portal que permita a los usuarios acceder a la información acerca de la historia de la biblioteca, los pasos para solicitar el carné, la información del personal que labora en la biblioteca. Ofreciendo los servicios de: consulta al catálogo bibliográfico electrónico, visualización de noticias o eventos de la biblioteca, distribución de documentos de trabajos de graduación en formato digital y descarga de herramientas de software.

5.3.1 ¿Qué es el sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux?

Se responde esa interrogante con la descripción de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux: “La Biblioteca Mauricio Castillo Contoux es un sistema de información permanente de apoyo al proceso de aprendizaje de los estudiantes de las diferentes carreras que ofrece la Facultad de Ingeniería: Civil, Industrial, Mecánica, Mecánica Industrial, Eléctrica, Mecánica Eléctrica, Electrónica, Química, Ciencias y Sistemas, Matemática Aplicada, Física Aplicada.”

El sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux es una herramienta moderna y fundamental que permite a la biblioteca cumplir con sus objetivos propuestos.

Por lo tanto: **El Sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux es un subsistema que forma parte del sistema de información que apoya el proceso de aprendizaje de los estudiantes de las diferentes carreras que ofrece la Facultad de Ingeniería.**

5.3.2 Género del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux

Considerando los siguientes aspectos clave que definen el género del sitio Web de la biblioteca:

- Que el propósito del sitio Web de biblioteca es ofrecer uno o más servicios a los usuarios, visitantes o miembros de la institución, en este caso estudiantes o catedráticos.
- Que uno de los servicios a proveer es el de consultas al catálogo de la biblioteca almacenado en la bases de datos Isis.
- Que uno de los servicios a proveer es el de descarga de archivos de trabajos de graduación en un formato digital.
- Que uno de los servicios es el de proveer a los visitantes de las herramientas para la creación, visualización y manejo de los trabajos de graduación en formato digital.

Se define el género del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux como: Un sitio Web de servicio.

5.3.3 Definición de servicios prestados en el sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux

Según la clasificación propuesta de servicios que podrían prestarse en el sitio Web se tiene la siguiente tabla:

Tabla I. Servicios prestados en el sitio Web de la Biblioteca.

Servicio	Tipo de Servicio
Consulta al catálogo bibliográfico	Servicio de consulta a bases de datos
Visualización de trabajos de graduación	Servicio de visualización y descarga de documentos
Cartelera de eventos	Servicio de difusión de la información
Sección de descarga de herramientas	Servicio de distribución de aplicaciones

5.3.3.1 Definición del servicio de consulta al catálogo bibliográfico

Este servicio consiste en permitir el acceso de consulta a la base de datos bibliográfica de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux, dicha base de datos se encuentra elaborada en el manejador de bases de datos documentales CDS/ISIS (*Computerized Documentation System - Integrated Set for Information System*), el cual permite construir y administrar bases de datos estructuradas no numéricas, es decir, bases de datos constituidas principalmente por textos.

Micro ISIS y WinIisis son las versiones de los manejadores de bases de datos CDS/ISIS para los sistemas operativos DOS y Windows respectivamente, los cuales fueron utilizados para la creación de la base de datos.

El servicio permitirá al usuario definir una llave o criterio de búsqueda el cual se consultará en el catálogo bibliográfico y regresará como respuesta el resultado de las fichas bibliográficas que cumplan con el requerimiento introducido.

Los criterios de búsqueda pueden ser simples palabras o una combinación de palabras utilizando operadores relacionales tal como se permiten en la base de datos.

5.3.3.2 Visualización de trabajos de graduación

El servicio de visualización inicia desde la elaboración de los trabajos de graduación en formato digital de despliegue, se debe crear una metodología de creación, visualización y distribución de los archivos en formato digital.

Se deben crear enlaces a los archivos desde las fichas bibliográficas que sean consultadas y definir la infraestructura que permita la visualización y/o descarga de los mismos.

El formato de los archivos debe permitir la visualización exacta del documento tal y como su autor lo deseaba distribuir, debe ser un formato de fácil uso y permitir que se respete el derecho del autor sobre su contenido.

5.3.3.3 Cartelera de eventos

Este servicio es de tipo informativo, deberá permitir de una forma fácil la difusión de los mensajes importantes a los diferentes usuarios tanto de la página Web como de la biblioteca.

En el caso del sitio Web se debe implementar una página que muestre los diferentes anuncios o eventos de una forma atractiva, esta página debe ser actualizable para agregar o editar futuros mensajes.

5.3.3.4 Sección de descarga de herramientas

El servicio de descarga de herramientas debe permitir a los usuarios acceder a las distintas aplicaciones que se desee distribuir, éstas deben ser instrumentos que permitan a los usuarios el buen funcionamiento y uso de los servicios de la página Web o sus secciones.

5.4 Diseño del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux

5.4.1 Determinación de la finalidad y funcionalidad del sitio Web

El sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux tiene como principal finalidad apoyar y promover el aprendizaje de los estudiantes de la facultad de ingeniería de la universidad de San Carlos de Guatemala, dicha finalidad puede ser cumplida proveyendo herramientas y servicios a los usuarios del sitio Web.

5.4.1.1 Selección del grupo de usuarios objetivo

Según la experiencia del personal de atención a la biblioteca y del encargado de la misma el grupo objetivo que define la funcionalidad lo conforman: todas aquellas personas que tienen necesidad de acceder a la información del catálogo bibliográfico, consultar información de historia referente a la biblioteca, información actual sobre eventos de la biblioteca, investigar sobre temas de actualidad que hayan sido documentados por medio de trabajos de graduación, descargar las herramientas para la creación y visualización de trabajos de graduación en formato digital. Principalmente se dirige el proyecto a estudiantes de las carreras de la Facultad de Ingeniería, jóvenes comprendidos entre las edades de 17 a 25 años en su mayoría.

5.4.1.2 Esbozo del sitio Web de la biblioteca

Se realizó el esbozo del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux, donde se define que tendrá una página tipo portal con un área central donde se muestra la página de consulta como primera página a mostrar, en los bordes del portal se encontrarán las opciones de otras páginas o secciones de

información del sitio las cuales se podrán visualizar en el área central presionando clic en la imagen respectiva.

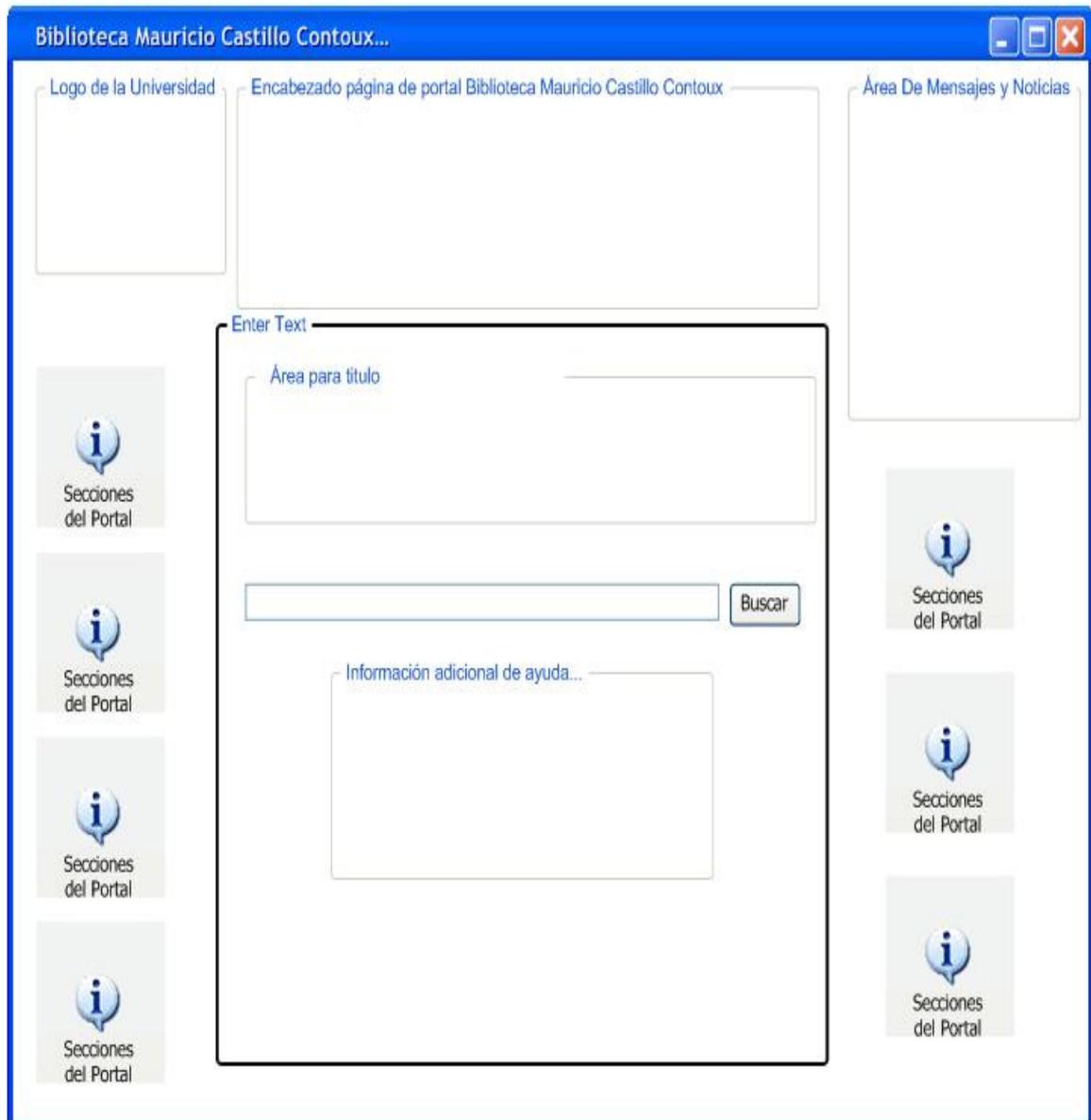
Como parte del diseño se debe considerar que el mayor grupo de usuarios de sitio serán estudiantes pertenecientes a las carreras que se imparten en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, por lo que el diseño deberá ser sencillo, práctico y juvenil.

Las secciones que se representarán en esta página, serán las de los servicios de información que la Biblioteca desea presentar al usuario que visite el sitio Web, entre ellos están:

- Búsqueda al catálogo bibliográfico (por autor, título, tema, o combinación de los mismos).
- Información de requisitos para solicitar carné de biblioteca.
- Información histórica acerca de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.
- Personal que conforma el equipo de la biblioteca.
- Enlaces a otros sitios Web de interés para los usuarios.
- Descarga de herramientas para la creación y visualización de trabajos de graduación en formato digital.

El esbozo de cómo se distribuyen las áreas y secciones dentro de la página Web se muestra en la siguiente imagen. (Ver Figura 11.)

Figura 11. Esbozo de la página portal del Sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.



Las imágenes de las opciones que se muestran por cada sección fueron seleccionadas de forma representativa, con el fin de facilitar la identificación visual de la información que se obtiene de ellas.

Se estandarizó en la medida de lo posible el tipo de letra a utilizar, se realzaron títulos con tamaños de letra más grandes, o efectos como negrita o subrayado.

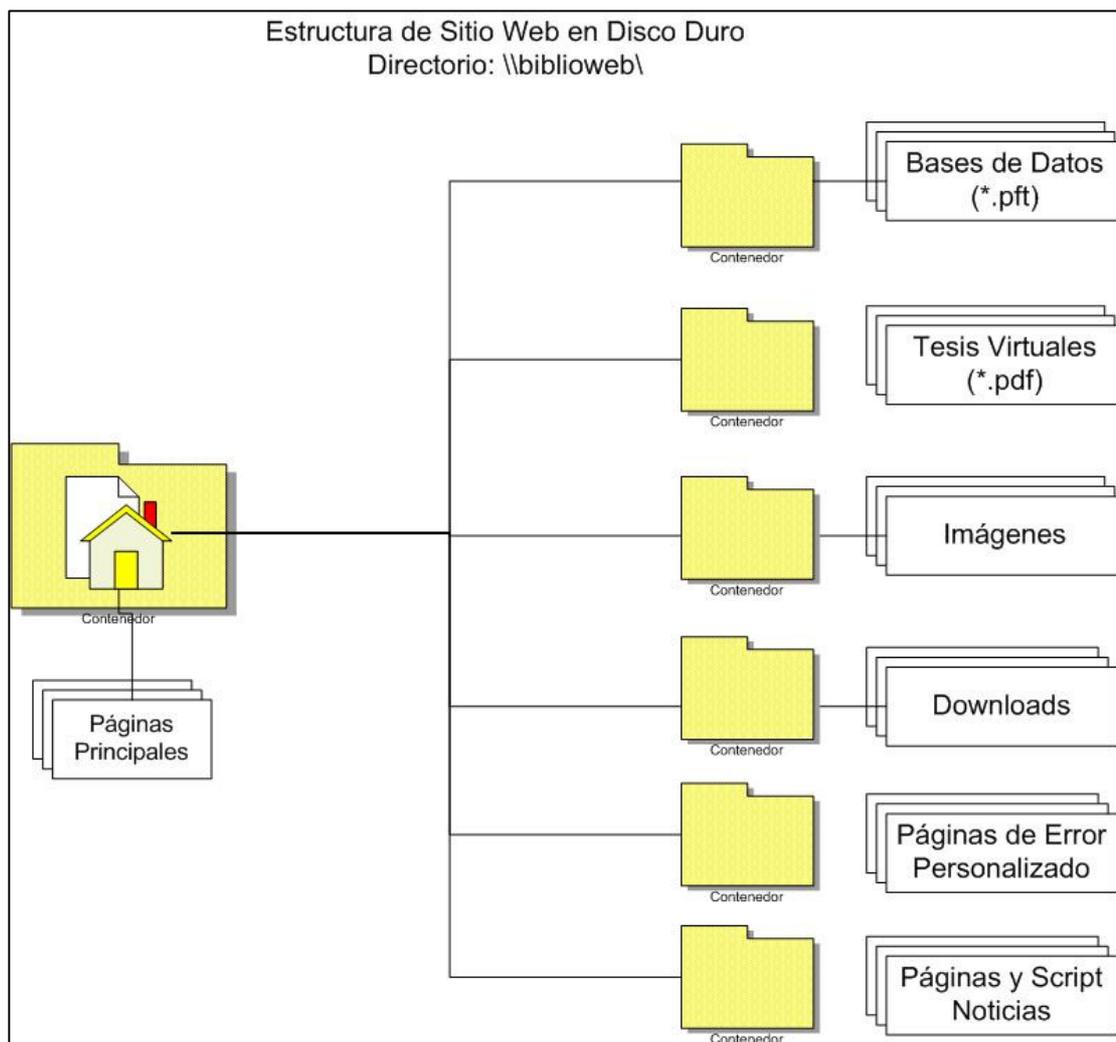
Se creó una animación para la opción seleccionada por el usuario, al posicionar el puntero del Mouse, creando un efecto de sombreado sobre la imagen que permite resaltarla sobre el resto de opciones.

El área informativa o de noticias se animó haciendo que el texto a mostrar se desplace hacia arriba, éste puede ser detenido mientras se oprima el botón clic del Mouse sobre el área permitiendo la lectura de la información.

El diseño de la página se realizó en un tamaño de resolución máximo de 800x600, para que sea posible visualizarlo en más monitores de baja resolución.

El diseño de la estructura interna de almacenamiento del sitio Web, se conformó en una carpeta principal que almacena el sitio y subcarpetas con diferente funcionalidad, en las que se almacenan los distintos archivos clasificados según el tipo.

Figura 12. Estructura en disco duro del almacenamiento del sitio Web y secciones.



La página de resultados de búsqueda se creó para presentar la información de las fichas bibliográficas de acuerdo al criterio de búsqueda, se simula la presentación de una ficha del catálogo, en dicha ficha, si la información es referente a un trabajo de graduación se muestra una imagen sirviendo de enlace al respectivo documento en formato digital.

La página de error que se genera al no encontrar algún documento en formato digital se personalizó, colocando un mensaje que permite comprender el motivo de la inexistencia del documento.

5.4.2 Definición y registro del nombre de dominio

El nombre de dominio del sitio Web fue proveído por la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos a quien le pertenece la biblioteca, por tal motivo y por contar con la infraestructura adecuada para brindar el servicio se creó un subdominio llamado “biblio” que le pertenecerá a la biblioteca, quedando su nombre de dominio de la siguiente forma:

`biblio.ingenieria-usac.edu.gt`

Detallando la composición del nombre de dominio de la siguiente forma:

La porción “.gt” denota ser un dominio de primer nivel correspondiendo al país de Guatemala.

La porción “.edu” clasifica al sitio como un sitio educativo.

La porción “.ingenieria-usac” muestra el nombre de la organización a la que corresponde el dominio en este caso a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

El “biblio” es el nombre del subdominio correspondiente a la biblioteca.

5.4.3 Definición de alojamiento y disponibilidad del sitio Web

Según lo evaluado en la localidad de la biblioteca con las autoridades tanto de biblioteca como de la Facultad de Ingeniería, se determinó que el método de alojamiento sería propio, se contó con el servidor adquirido únicamente con el propósito de alojar el sitio Web de biblioteca.

Se contestó el cuestionario para determinar si se necesita implementar un servidor Web. Se respondieron las siguientes preguntas:

- ¿Se cuenta con la capacidad económica para comprar y mantener los equipos?

R: Afirmativo, la Facultad de Ingeniería es quien cubre los gastos de mantenimiento, designando al Centro de Cálculo para dar soporte y mantenimiento al equipo.

- ¿Se recibirán miles de visitas diarias al sitio?

R: Negativo: Sí, se desea que el sitio soporte un alto número de visitas diarias, pero el nivel de visitas aumenta más en la temporada de exámenes, en otro caso el sitio tiene un nivel de visita medio o bajo.

- ¿Se utilizará software o equipo especial que ningún proveedor proporcione?

R: Se utiliza acceso a la base de datos Isis, el cual no es un servicio común entre los proveedores de alojamiento de sitios.

- ¿Se desea proveer espacio Web u otros servicios a terceras personas?

R: Negativo, por el momento no se tiene planificado brindar servicio de alojamiento a otras secciones o entidades, sin embargo el servicio de acceso a trabajos de graduación en formato digital podría consumir un alto volumen de espacio.

- ¿Se poseen varios nombres de dominios?

R: Negativo, únicamente se posee el dominio principal biblio.ingenieria-usac.edu.gt

Debido a que se ha respondido afirmativamente a más de una pregunta se recomienda implementar el servidor Web de alojamiento propio.

5.5 Creación del sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux

5.5.1 Clasificación y creación de recursos

Según la estructura que se definió para almacenar el sitio Web, (ver la figura 12), en la cual se clasificaron los archivos según su tipo y funcionalidad, permitiéndose que determinados recursos del sitio fueran administrados con mejor detalle, se crearon los archivos (imágenes, páginas Web, documentos en PDF, etc.) necesarios para constituir el sitio Web, utilizando las herramientas seleccionadas y clasificándolos según el tipo. (Ver tabla II).

5.5.2 Selección de las herramientas

Para el desarrollo de este proyecto se utilizaron diferentes tipos de herramientas o aplicaciones de software que permiten la elaboración de imágenes, páginas Web, efectos y procesamiento de texto.

Se utilizaron versiones de prueba (*Trial Version*) que permitieron el desarrollo durante un período de tiempo, algunas de las herramientas son de uso libre y otras pertenecen a la biblioteca como versiones académicas. (Ver Tabla III).

Tabla II. Clasificación de recursos para el sitio Web.

TIPO	DESCRIPCIÓN
HTM, HTML	Páginas Web: archivos de contenido variado que deben ser vistos desde un explorador, contienen la información y estructura que el sitio desea mostrar.
JPG, GIF	Archivos de imágenes.
PDF	Archivos de documentos en formato digital.
EXE, COM	Archivos ejecutables: aplicaciones que pueden ejecutar un proceso o secuencia de comandos.
CGI, JS, VBS	Archivos de Script, comandos y código ejecutable en el sitio Web.
FMT, FDT, PFT, MST	Archivos de Formato, definición, e índices de la base de datos.
PRO, IN, EPI	Archivos de formateo de la página de resultados.

5.5.3 Selección de Scripts de programación

Se seleccionaron los scripts de programación que puedan ser ejecutados desde los exploradores de Internet más utilizados, esto es para lograr la mayor compatibilidad.

Se eligió una aplicación CGI como interfaz entre la base de datos y el servidor Web, se han utilizado algunos procedimientos escritos en código Java Script para efectos de movimiento de imágenes y una aplicación creada con *java applets* que permite el movimiento continuo y repetitivo de una página Web.

Tabla III. Selección de las herramientas utilizadas para generar los recursos del sitio Web.

Nombre de la Herramienta	Utilidad	Versión	Licencia
Front Page	Desarrollo de páginas Web	2003	Académica
Dream Weaver	Desarrollo de páginas Web	Mx	Versión de prueba
Photo Shop	Diseño de Imágenes, Logos, Títulos	CS	Versión de prueba
Image Ready	Exportación de imágenes a HTML, Preparación, corte y conversión de imágenes	CS	Versión de Prueba
FreePDFXP	Conversión de documentos a formato PDF	XP	Gratuita
MS-Word	Elaboración de documentos	2003	Académica
iPhoto Plus 4	Procesamiento de Imágenes	4.0	Versión de Prueba

Se utilizaron procedimientos en Vbscript para corregir los caracteres acentuados en la página de resultados y un procedimiento que crea el enlace del documento hacia la versión digital si se trata de un trabajo de graduación.

5.5.3.1 Aplicación CGI y Scripts

Esta aplicación será utilizada en conjunto con un formulario HTML para realizar una búsqueda de información dentro de la base de datos. Se creó un escrito CGI llamado "Busca.cgi" el cual permite la conexión del formulario con la interfaz de conexión a la base de datos **wwwisis**, dicha interfaz funciona como un sistema manejador de base de datos que traslada los parámetros de búsqueda y los procesa retornando el resultado directamente al servidor Web.

Los resultados se formatean como una página Web utilizando código HTML inserto en archivos de parámetros y de formato de la interfaz, las secciones de la página de resultados están dadas por los archivos siguientes:

“Cabeza.pro” Encabezado de la página de resultados:

Contiene el encabezado HTML y la definición de los procedimientos VBScript usados en la página de resultados para corregir los caracteres acentuados y crear el enlace hacia el trabajo de graduación en versión digital.

“Libros.pft” Detalles de los registros que fueron encontrados:

Contiene el formato de los campos de la base que se mostrarán combinado con código HTML, el cual crea la imagen de una ficha conteniendo los datos de cada registro, es aquí donde se aplica la funcionalidad de los procedimientos VBScript para la corrección de acentos y la elaboración del enlace hacia el documento.

“Pie.epi” Epílogo o pie de página de resultados:

Contiene el código HTML y el formato de los campos de información de la búsqueda realizada, muestra el número de registros encontrados, crea un botón para impresión y finaliza la página HTML.

5.5.4 Consideraciones en la creación de un sitio Web de servicio

Debido a la diversidad de usuarios que el sitio pueda tener, se aplicaron algunos estándares que permiten brindar una mejor atención a usuarios con alguna discapacidad.

- Se agregaron textos alternativos a las imágenes con el objetivo de que sean leídos por programas de ayuda a no videntes.

- Se agregaron títulos descriptivos a las páginas en tamaño grande, con el fin de ayudar a las personas con visión reducida.
- Se elaboró el sitio para ser visto en una resolución de 800x600, lo cual ayuda a usuarios con visión reducida.

5.5.5 Creación de las páginas Web

Con base al esbozo realizado en secciones anteriores se tomó la idea general de la página principal que enlaza las páginas de las secciones, dicho esbozo permitió generar un detalle de las páginas que se deseaba elaborar, a dichas páginas se les creó un esbozo individual y se les clasificó por el tipo y funcionalidad que desempeñan en el sitio. (Ver tabla IV).

Tabla IV. Clasificación de las páginas principales del sitio Web.

Página / Enlace	Descripción	Tipo –Funcionalidad
Index.htm Home Page	Contiene la página de portada del sitio la cual muestra los enlaces a las diferentes secciones del sitio Web.	Página Dinámica HTML+Scripts+Imágenes
Busca.htm “Búsqueda al Catálogo”	Contiene el formulario de búsqueda en el catálogo de biblioteca, la cual envía la solicitud de búsqueda a la interfaz que comunica con la base de datos, muestra un enlace hacia la página informativa de cómo mejorar los resultados de búsqueda.	Página Dinámica HTML+Scripts+Imágenes Servicio de Consulta a Bases de Datos
“Resultados”	Página que resulta del procesamiento de la consulta a la base de datos, elaborada por la interfaz de acceso a la base y reformateada antes de ser desplegada al usuario utilizando scripts de programación.	Página Informativa HTML + Imágenes Servicio de Visualización y Descarga de documentos
Requisitos.htm “Requisitos para Obtener Carne”	Contiene la información de los requisitos para obtener el carné de biblioteca, documento con el cual se pueden realizar préstamo de libros	Página Informativa HTML+Imágenes

	físicos.	
Enlaces.htm "Enlaces"	Contiene algunos enlaces de interés para el visitante hacia otros sitios Web de instituciones educativas.	Página Informativa HTML+Imágenes +Enlaces Externos
Historia.htm "Acerca de Biblioteca"	Contiene información histórica acerca de la fundación de la biblioteca y sus inicios.	Página Informativa
Personal.htm "Personal de Biblioteca"	Muestra información de la conformación y organización de la biblioteca.	Página Informativa
Descargas.htm "Descargas"	Contiene una lista de herramientas, cada cual con una pareja de enlaces uno hacia un documento de información o página informativa y otro enlace que permite la descarga de la herramienta.	Servicio de Distribución de Aplicaciones
Cont1.htm Cont2.htm "Noticias"	Contienen la información mostrada en el área de noticias la cual puede ser editada por el administrador para publicar mensajes o noticias de interés para los usuarios.	Servicio de difusión de la información.

Como se comentó en el capítulo anterior este trabajo no pretende ser una guía del lenguaje de hipertexto, sino una guía para la creación de sitios Web de servicio. Si se desea mayor detalle de las páginas estas serán adjuntadas en el apéndice. (Ver Apéndice A).

5.6 Publicación del sitio en el servidor Web

La tarea de publicación del sitio fue simplificada debido a que el servidor Web es propio de biblioteca, está ubicado en las mismas instalaciones de la biblioteca y cuenta con los servicios y conexiones hacia el exterior que son

proveídos directamente por el Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El servidor cuenta con un dispositivo de protección contra fallos de energía, suficiente para mantenerlo encendido durante 20 minutos, detectar la baja de energía y proceder a un apagado correcto.

Las características del servidor fueron solicitadas en base a los siguientes puntos clave que le permiten brindar un servicio eficiente:

- Alta capacidad en Memoria RAM.
- Alta capacidad en Disco Duro.
- Alto nivel de procesamiento.

5.6.1 Configuraciones del servidor

Debido a dos razones de gran importancia como lo son: el costo y nivel de demanda de los servicios por parte de los usuarios, el servidor del sitio Web se preparó para cumplir con varias funciones simultáneamente:

- Servidor Web.
- Servidor de almacenamiento.
- Servidor de base de datos (réplica).

5.6.1.1 Configuración básica del servidor

El servidor fue instalado con el sistema operativo Windows 2003, actualizado con las últimas versiones de parches de seguridad.

Se configuró la dirección IP pública provista por el Centro de Cálculo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos, quien tiene a su

cargo la administración, el control de acceso a la red de servidores públicos y los servidores de área local de la Facultad.

Todos los servidores están protegidos por equipos de firewall por hardware, lo cual hace una red muy segura contra cualquier ataque hacia el servidor de biblioteca, este servidor fue incorporado a la misma red segura.

5.6.1.2 Configuración del servidor como servidor Web

Se ha instalado el Software de Servidor Web “*Internet Information Server*” Versión 6.0 para Windows 2003, el cual permite la administración del sitio Web con mayor seguridad en un mismo ambiente compatible con el sistema operativo. (Ver Apéndice D: Guía de instalación del servidor Web Microsoft IIS).

Se creó el sitio Web definiéndolo como el sitio predeterminado del servidor, se colocó la estructura de directorios y archivos que lo conforman dentro de una unidad lógica de almacenamiento, por razones de seguridad fue preferible colocarlo en una unidad de almacenamiento distinta a la del sistema operativo, ya que si por alguna eventualidad falla esa unidad, la recuperación de información se limite al sistema operativo y componentes, siendo restaurada en un menor tiempo sin necesidad de realizar una reparación del sitio Web.

5.6.1.3 Configuración del servidor como servidor de base de datos

Debido a que la base de datos permite el acceso a la información sin ningún requerimiento especial, mediante el uso de la interfaz CGI únicamente, fue necesario preparar el directorio donde se almacenó la réplica de los archivos de la base de datos. Se creó una carpeta virtual en el sitio, conteniendo los componentes que permiten el acceso a la base (Ver Figura 12), componentes como la interfaz CGI, archivos para dar formato a los resultados, archivos de base de datos, archivos varios para página de resultados. El

directorio virtual de la base de datos debe tener permiso de ejecución de CGI, para lograrlo, se definió en las propiedades del sitio que esta carpeta ejecutaría un CGI, definiendo el nombre de la interfaz para que fuera reconocida por el servidor Web.

5.6.1.4 Configuración del servidor como servidor de almacenamiento

Este servidor permite la descarga de los trabajos de graduación desde Internet mediante un directorio en el que se almacenaron en formato PDF, este directorio se creó con permisos de lectura para cualquier usuario que desee accederlo (habilitación del usuario anónimo).

5.7 Promoción de sitio Web

Se promocionó el sitio para captar la atención de los usuarios potenciales, ellos son: los usuarios de la Biblioteca Mauricio Castillo Countoux, estudiantes o catedráticos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los medios que se utilizaron fueron de tipo tradicional y de tipo virtual.

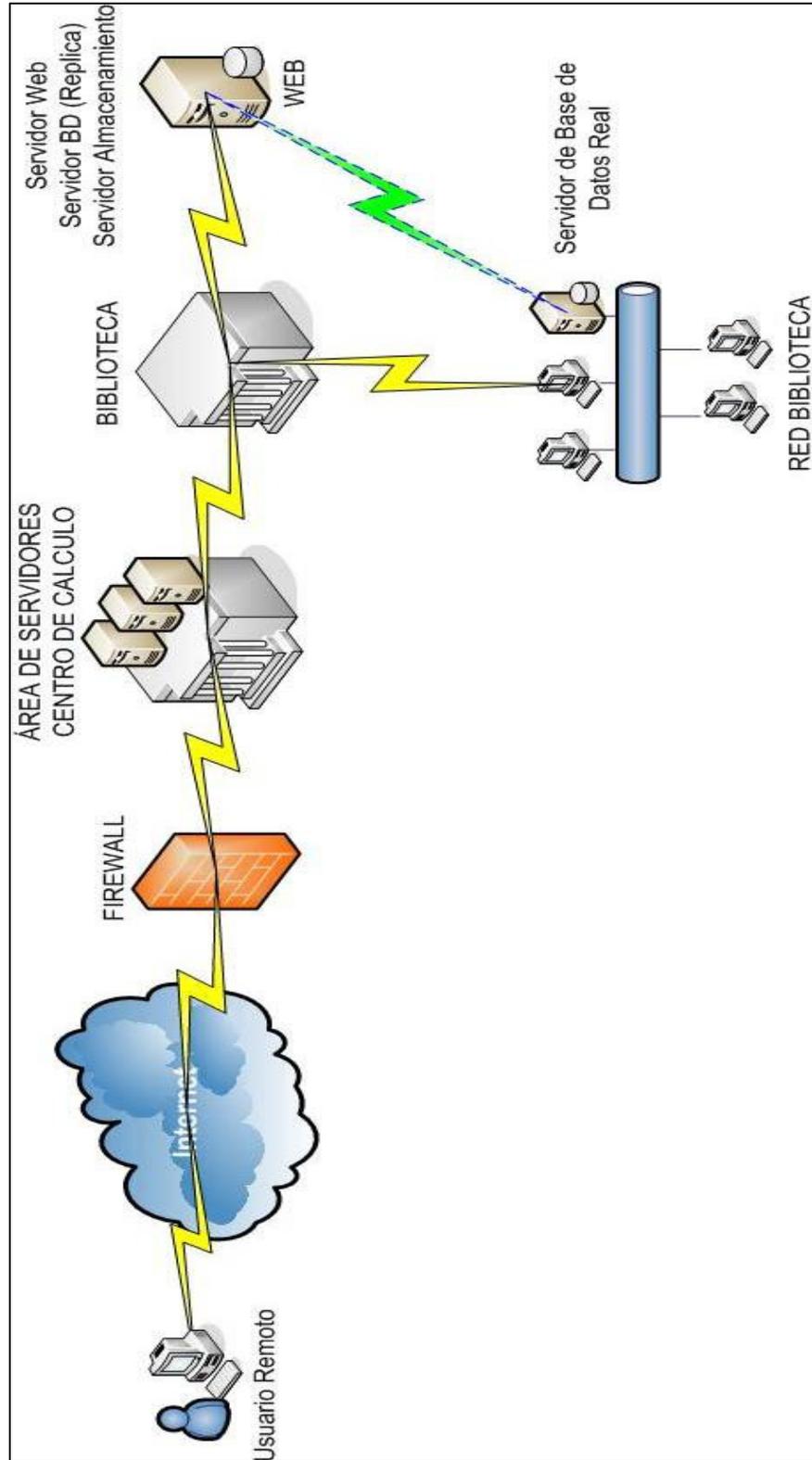
5.7.1 Medios tradicionales de promoción

Los medios tradicionales de promoción que se utilizaron son los siguientes:

- Colocación de carteles o anuncios en el área pública de la biblioteca.
- Colocación de la dirección URL del sitio Web, en los documentos de la biblioteca que se elaboran para el estudiante.
- En la guía para la entrega de trabajos de graduación en medio magnético, donde se hace referencia a la utilización de herramientas que son descargables desde el sitio Web. Dicha guía será distribuida a los

estudiantes de cierre que estén en trámites de entregar su trabajo de graduación.

Figura 13. Esquema de integración de servidores dentro del sitio Web de la biblioteca Mauricio Castillo Contoux.



5.7.2 Medios virtuales de promoción

Los Medios virtuales de promoción que se utilizaron son los siguientes:

- Se realizó la solicitud electrónica para que el buscador de páginas de Internet Google ®, incluyera en su procedimiento de indexación de páginas la página de la biblioteca.
- Se realizó solicitud para que fuera enviado un correo informativo a los estudiantes que están inscritos en la página Web de la Facultad de Ingeniería.
- Se solicitó que se incluyera enlaces hacia el sitio de biblioteca, en las páginas principales de los sitios de la Escuela de Ciencias y Sistemas y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Enlace agregado en el sitio Web de la Escuela de Ciencias y Sistemas:

<http://sistemas.ingenieria-usac.edu.gt/>

Página Principal/área “Enlaces de Interés”/opción “Listado de Trabajos de Graduación Actualizado”

Enlace agregado en el sitio Web de la Facultad de Ingeniería:

<https://www.ingenieria-usac.edu.gt/principal.php>

Página Principal/Menú Principal /Opción “Departamentos”/Opción “Biblioteca Ing.”

Enlace agregado en el sitio Web Escuela de Ingeniería Química:

<http://sitios.ingenieria-usac.edu.gt/quimica/index.php>

Página Principal/área “Enlaces de Interés”/opción “Listado de Trabajos de Graduación Actualizado”

Además de los puntos anteriores se utilizaron los siguientes consejos para mejorar el posicionamiento del sitio en los buscadores:

- Se colocó título descriptivo a cada una de las páginas del sitio en el área de encabezado HTML.
- Se utilizaron palabras clave dentro de la cabecera HTML de la página principal.
- Se utilizaron textos alternativos en las imágenes o enlaces de las páginas.
- Se colocaron enlaces con referencia a distintas páginas o áreas del sitio.

6. METODOLOGÍA PARA EL USO DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN EN FORMATO DIGITAL

6.1 Planteamiento del problema

Con el incremento constante de los trabajos de graduación que anualmente son agregados a la colección, la biblioteca llegó a su límite de almacenamiento en espacio físico, el motivo es que cada estudiante debe llevar 2 copias del trabajo impreso a biblioteca, esto no sólo representa un problema de espacio sino también se limita el servicio de préstamo a la atención de un solo estudiante a la vez, debido a que una copia debe permanecer siempre en la biblioteca.

Otros factores en contra son: que las copias impresas van perdiendo su vida útil con el pasar del tiempo, con el uso frecuente y con la necesidad de mantenimiento y limpieza que los documentos requieren.

La administración de biblioteca dispuso desde hace varios años solicitar al estudiante el trabajo de graduación en versión digital en el formato "Documento de Microsoft Word", dichos documentos fueron almacenándose en disquetes y cds agrupados por año.

Cada CD o disquete contiene una serie de archivos de Word e imágenes o en casos especiales archivos con formatos diferentes tales como diseños de planos o los generados por las herramientas de trabajo, lo cual dificulta, la administración de los archivos, la visualización de dichos documentos, la

distribución por ser un conjunto de archivos diversos y la asociación de todos los documentos hacia un registro de clasificación dentro del sistema de cómputo y control bibliográfico de libros.

6.2 Metodología para el uso de trabajos de graduación en formato digital

Se requiere que un documento digital sea visualizado siempre de forma adecuada, así como el autor lo desea en su forma original, por ello es necesario que el formato de trabajo permita desplegar las páginas de contenido en forma análoga a verlas impresas en papel.

También es necesario que se respeten los derechos del autor del documento y se coloque en un formato que no permita la modificación del contenido, ni sea expuesto a modificaciones maliciosas por personas ajenas o intrusos del sistema o red.

La pronta disponibilidad del documento es otro factor importante que se debe considerar, si un documento es compacto, permite una descarga y distribución más rápida en Internet, esta es una ventaja dado que el costo de una conexión a Internet es elevado.

El documento a elaborar debe ser un archivo único el cual contenga la totalidad de la información que se publicará, que pueda ser asociado de forma sencilla al registro del catálogo de biblioteca.

Se proponen los siguientes aspectos para la elaboración de la solución del problema:

- Seleccionar un formato digital que cumpla con lo requerido por biblioteca para sustituir los trabajos de graduación que se encuentran en distintos formatos.
- Seleccionar las herramientas que permitan la creación de los documentos nuevos en dicho formato las cuales serán entregadas por lo estudiantes próximos a graduarse.
- Realizar los ajustes al sitio Web que permitan la incorporación de trabajos de graduación en formato digital asociados a la consulta del catálogo bibliográfico.
- Crear las guías del usuario para la instalación y utilización de los componentes de la solución.
- Crear la guía del administrador del sitio para la incorporación de los documentos al sitio Web.

6.2.1 Selección del formato digital

Se seleccionó el Formato PDF (*Portable Document Format*) y algunas herramientas que lo utilizan, debido a que las características que poseen los hacen cumplir con los requerimientos de este proyecto de una forma eficiente y eficaz, además de contar con una interfaz para la visualización del documento dentro de un navegador de Internet, las características definidas por ADOBE® son las siguientes:

- **Formato abierto:** es un estándar para el intercambio de información electrónica fiable. Compatible con estándares de la industria, como PDF/A, PDF/X y PDF/E.
- **Multiplataforma:** se puede ver e imprimir en cualquier plataforma Macintosh®, Microsoft® Windows®, UNIX® y múltiples plataformas móviles.

- **Mantenimiento de la integridad de la información:** los archivos PDF de Adobe® tienen el mismo aspecto y muestran la misma información que los archivos originales, como, por ejemplo: texto, dibujos 3D, gráficos en color, fotos e incluso lógica empresarial, de forma independiente de la aplicación utilizada para crearlos.
- **Capacidad de búsqueda:** funciones de búsqueda de texto para encontrar palabras, marcadores y campos de datos en los documentos.
- **Accesible:** los documentos PDF de Adobe® colaboran con las tecnologías de asistencia para facilitar el acceso a la información a personas con discapacidades.

6.2.2 Selección de las herramientas para la creación y visualización de trabajos de graduación en formato digital

Para la creación de documentos se ha seleccionado la Impresora Virtual PDF por ser una herramienta de fácil acceso, rápida instalación y de uso gratuito, lo cual la pone en ventaja con las demás herramientas que se encuentran en el ámbito.

Para la visualización de documentos se ha seleccionado el visor *Adobe® Reader®* el cual es de uso gratuito, es una aplicación estable para la visualización de los documentos y posee las herramientas necesarias para manejarlos.

6.2.2.1 Creación de una impresora virtual PDF

La impresora virtual PDF es una interfaz gráfica para el usuario que desea convertir cualquier tipo de documento digital creado en cualquier formato,

hacia el formato PDF (*Portable Document Format*). Se le dice virtual por existir solamente en forma conceptual en el software que simula serla.

Se creó una impresora virtual utilizando la guía del usuario para la instalación. Ver apéndice B, “Guía para la Instalación de la Impresora Virtual PDF y El Visualizador de Documentos Acrobat Reader ®”. Esta impresora se utiliza para la conversión de documentos recibidos anteriormente en otros formatos.

El método de creación del documento digital es tan sencillo como enviarlo a imprimir, seleccionar la impresora virtual PDF, establecer la ubicación de almacenamiento, colocar un nombre y definir la calidad de visualización.

El resultado es el documento mismo, tal y como se vería impreso en papel, almacenado en un archivo más compacto, en la ubicación que ha seleccionado y en formato PDF.

6.2.2.2 Requerimientos de hardware para la instalación de la impresora virtual PDF

Para poder realizar la instalación es necesario contar con un mínimo de hardware en la computadora, lo cual asegura el correcto funcionamiento y desempeño.

Los requerimientos mínimos fueron tomados del conjunto global de requerimientos para todas las aplicaciones que conforman la impresora virtual.

Tabla V. Requerimientos en hardware y sistema operativo para la impresora PDF.

Mínimo	Recomendado
Procesador Pentium MMX	Procesador Celeron 1.8 Ghz.
Disco Duro 1 Gb.	Disco duro de 40 Gb.
16 Mb de Memoria RAM	256 Mb de memoria RAM
Windows 95	Windows XP

6.2.2.3 Requerimientos de software para la impresora virtual PDF

La figura 14 muestra los componentes de la impresora virtual, que deben instalarse en la computadora para un funcionamiento correcto.

Figura 14. Iconos de los programas que conforman la Impresora PDF.



Ghostscript Versión 8.0 o superior:

Intérprete de Comandos Postscript, esta herramienta es una interfaz utilizada por la impresora virtual PDF para convertir los datos enviados, en un archivo PDF. Ghostscript permite presentar datos PS y PDF en la pantalla y además traducirlos de manera que puedan ser impresos mediante el uso de un controlador de impresora con capacidad gráfica.

Free PDF:

Instala y configura la impresora de documentos PDF, contiene una interfaz gráfica que utiliza el software Ghostscript para producir el documento

PDF y es la interfaz que interactúa con el usuario, permitiendo la configuración de las propiedades de impresión de la misma forma como se realizaría en una impresora real.

Acrobat Reader 4.0:

Interfaz de Visualización de documentos PDF, presenta al usuario un entorno gráfico, seguro y amigable donde se visualizan los documentos creados. Provee las herramientas para el manejo de los mismos, como búsqueda y desplazamiento dentro del contenido e impresión en papel de forma idéntica a como fueron creados. Esta herramienta es útil tanto para el usuario que crea el documento como para el usuario final a quien va dirigido.

6.2.2.4 Cómo obtener las aplicaciones

Las aplicaciones son totalmente gratuitas y se pueden descargar directamente de los enlaces creados en el sitio Web de la biblioteca, en la página de descargas, en donde se encuentra información básica acerca de las aplicaciones o puede descargarlas visitando el sitio Web de la compañía u organización dueña de cada aplicación. (Ver Tabla VI).

Sitio Web de biblioteca - descargas:

<http://biblio.ingenieria-usac.edu.gt/downloads.htm>

Tabla VI. Información de descarga del software para la impresora PDF.

Aplicación	Compañía	Dirección de descarga
Ghostscript	ghostscript	http://mirror.cs.wisc.edu/pub/mirrors/ghost/GPL/gs863/gs863w32.exe
Free PDF	shbox	http://freepdfxp.de/xpDownload.html
Acrobat Reader	Adobe Systems Incorporated	http://www.adobe.es/products/acrobat/readstep2.html

6.2.3 Ajustes realizados al sitio Web para la incorporación de trabajos de graduación en formato digital

Para incorporar los trabajos de graduación dentro del sitio Web se supondrá que se tienen los documentos en un archivo único el cual será nombrado con el número de clasificación del registro que le corresponde en el catálogo de biblioteca seguido de la extensión “.pdf” que es la extensión del formato digital.

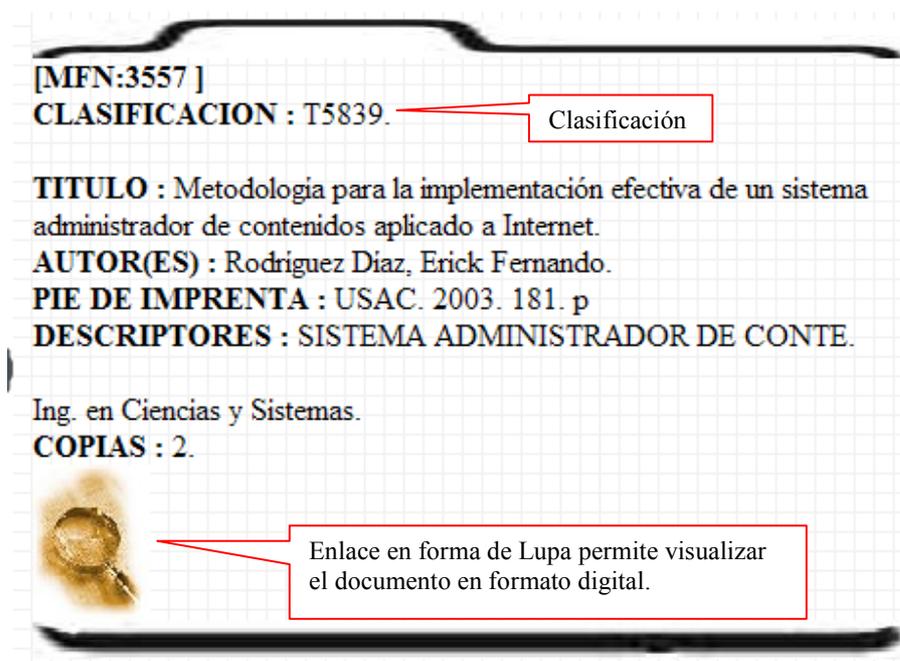
Por ejemplo:

“T6526.pdf”

Los archivos de trabajos de graduación en formato digital serán almacenados en una carpeta especial dentro del sitio Web denominada “Tesis Virtuales”. Cada archivo podrá ser visualizado o descargado por medio de un enlace, que aparecerá cuando sea mostrada la información de la ficha bibliográfica en el resultado de una búsqueda o consulta al catálogo de biblioteca; en la página de resultado de la búsqueda se elaborará un enlace con la imagen de una lupa para cada ficha que corresponda a un trabajo de graduación, el cual enlaza ese registro con el archivo en formato digital. (Ver Figura 15).

Si un archivo no ha sido procesado y no está disponible, el sitio Web mostrará una página de error donde se informa al usuario el motivo por el cual no se puede visualizar.

Figura 15. Vista de un registro de resultado devuelto por la página de búsqueda al catálogo



6.2.4 Guía del usuario para la instalación de la solución

Se elaboró la guía titulada “Guía para la Instalación de la Impresora Virtual PDF y el Visualizador de Documentos Acrobat Reader ®”, la cual consta de una serie de pasos que permite al usuario del sitio Web instalar las aplicaciones que componen la Impresora Virtual PDF y el Visualizador de Documentos Acrobat Reader®; al finalizar la guía el usuario habrá configurado su equipo para: crear, visualizar y manipular documentos digitales en formato PDF. (Ver **Apéndice B**).

6.2.5 Guía del usuario para la utilización de la solución

La guía titulada “Guía Para la Creación de un Documento PDF Utilizando la Impresora Virtual PDF”, permite al usuario crear un documento de prueba

utilizando las herramientas instaladas; guiándolo paso a paso desde el inicio hasta la visualización del documento. (Ver **Apéndice C**).

6.2.6 Guía del administrador para la incorporación de trabajos de graduación en formato digital al sitio Web

Esta guía está destinada al administrador del sitio Web, le permite identificar los procesos necesarios para aplicar la metodología del uso de documentos en formato digital y así poder incorporarlos al sitio Web, de una forma correcta. (Ver **Apéndice E**).

6.2.7 Guía del administrador para publicación de noticias y eventos de la biblioteca, al sitio Web

Guía destinada al administrador del sitio Web, en el proceso de publicación de noticias y eventos, contiene los pasos y recomendaciones básicas para completar esta tarea de forma sencilla. (Ver **Apéndice F**).

CONCLUSIONES

1. La creación e implementación del sitio Web, extiende la utilización de los servicios informativos de la biblioteca a muchos más usuarios, apoyando el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
2. Un trabajo de graduación en formato digital PDF, permite el ahorro de espacio físico de almacenamiento, evita la necesidad y costos de mantenimiento y puede ser consultado por un número ilimitado de usuarios.
3. Un sitio Web, es una herramienta informativa que permite a usuarios remotos acceder a la información de una forma no presencial y tomando las consideraciones necesarias permite a más usuarios con discapacidades físicas una alternativa de acceso a la información.
4. Los Scripts de programación, dotan de dinamismo a las páginas Web, actualmente llegan al grado de activar procesos del lado del cliente, realizar funciones de procesamiento de datos o del sistema operativo, permitiendo que el servidor no sea sobrecargado en sus funciones.
5. La interfaz CGI wwwlsis hace posible la integración del sitio Web de la biblioteca con la base de datos documental en formato cds-isis, utilizada en su sistema de control automatizado, permitiendo que la lógica y servicios de la organización sean compartidas en la Web.

RECOMENDACIONES

1. Continuar con el proyecto de automatización de la Biblioteca de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, desarrollando las aplicaciones necesarias que permitan implementar el préstamo y control de estudiantes, mediante el sistema en Windows ya implementado anteriormente, así como complementar este trabajo con la consulta del estatus del estudiante vía Web.
2. Solicitar el apoyo a las autoridades administrativas correspondientes, con el fin de crear una plaza para personal técnico de planta en la biblioteca, quien será el encargado de velar por el mantenimiento de la red, el sitio Web, las aplicaciones en Windows y las inquietudes del personal con respecto del equipo de cómputo en general.
3. Promover proyectos de trabajo, que permitan el empleo de estudiantes guiados por catedráticos de la Escuela de Ciencias y Sistemas, con el fin de aprovechar tanto el recurso humano como los recursos físicos y obtener beneficios para ambas partes, tales como la realización de proyectos de automatización para las entidades y la práctica y experiencia para los estudiantes.
4. Promover el uso de la tecnología y la automatización de procesos dentro de las entidades de la Facultad de Ingeniería y la Universidad de San Carlos de Guatemala, apoyando proyectos como el presentado en este trabajo de graduación, realizando negociaciones con las entidades que requieran la automatización y creando proyectos de graduación formales u oportunidades de EPS como opciones para los estudiantes de cierre.

5. Promover la utilización del catálogo bibliográfico, tomándolo en cuenta como una herramienta más en los cursos de aprendizaje a distancia (*e-learning*), actualizando y aumentando la disponibilidad de trabajos de graduación en formato digital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Curso de Programación CGI
Secciones: Introducción, Formularios, La Programación CGI.
Última Actualización: 18/12/2005.
http://www.cicei.com/gsi/curso_cgi1
Consultada: 1er. semestre 2008.
2. Tutorial de CGI
Cristian Van Der Henst S.
Capítulos: 1, 2.
<http://www.maestrosdelweb.org>
Consultada: 1er. semestre 2008.
3. CDS/ISIS para Windows, versión 1.4, CONICYT (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas), Uruguay.
4. Manual para instructores de WinIsis, edición y compilación Centro de Información CAC-CNEA, Buenos Aires, Argentina.
5. Centro de Información CAC-CNEA. Manual Para Instructores de WinIsis. Buenos Aires: 1990. 350pp.
6. Manual completo de cds/isis en español.
<http://www.cindoc.csic.es/isis/01-1.htm>
Consultada: 1er. semestre 2008.

7. Informativo de wwwisis.
<http://www.uca.edu.sv/investigacion/bdweb/reportes/wwwisis.html>
Consultada: 1er. semestre 2008.
8. Integración de las Bases de Datos Microsis a Internet por medio de CGIs.
Caso Práctico: Integración de las Bases de Datos del CICON a Internet,
Cresencio Gertrudis Chan Canek, Trabajo de Graduación Usac, Guatemala
Septiembre 2000.
9. Automatización de Bibliotecas, Willard Jairo Alfaro Recinos, Trabajo de
Graduación Usac, Guatemala noviembre 2002.
10. Reynolds, Dennis. Automatización de Bibliotecas. Traducción del inglés,
Manuel Carrion, David Torra. Madrid España: Edición Pirámide, 1989.
837pp.
11. Wikipedia.
Secciones: Definiciones de Internet y sitios Web.
<http://es.wikipedia.com>
Consultada: 2008.
12. Tecnologías para la Integración de Bases de Datos en el Web.
Secciones: El Common Gateway Interface (CGI), Interfaz de Programación
de Aplicaciones (API), Interfaz de Programación de Aplicaciones del
Servidor Internet (ISAPI), Java, JDBC y JavaScript.
<http://www.uca.edu.sv/investigacion/bdweb/tecnolog.html>
Consultada: 2do. Semestre 2008.

13. World Wide Web Consortium
Secciones: Guía breve de accesibilidad, Guía rápida para crear sitios Web Accesibles.
Última Actualización: 10/01/2006.
Consultada: 1er. Semestre 2008.

14. ¿Qué se necesita para crear un sitio Web?
<http://www.microsoft.com/spain/empresas/temas/publicidad/crearweb.mspx>
Consultada: 1er. Semestre 2008.

15. 10 pasos básicos para crear tu propio negocio en Internet.
<http://www.gestiopolis.com/canales5/comerciohispano/125.htm>
Consultada: 1er. Semestre 2008.

16. HP - Como crear un sitio Web
<http://www.hp.com/sbso/espanol/businesscenter/webpage/index.html>
Consultada: 1er. Semestre 2008.

17. Géneros de Sitios.
<http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/mn/articulo33.htm>
Consultada: 2do. Semestre 2008.

18. Principales definiciones de los términos más usados en Internet.
<http://www.informaticamilenium.com.mx/Paginas/espanol/sitioweb.htm>
Consultada: 2do. Semestre 2008.

19. Servicio de Difusión Selectiva de Información.
<http://www.oei.es/dsi.htm>
Consultada: 2do. Semestre 2008.

20. Segmentación.

<http://www.monografias.com/foros/showthread.php?t=37134&page=2&pp=10>

http://www.microsoft.com/spain/empresas/marketing/segmentar_mercado.mspx

Consultadas: 2do. Semestre 2008.

21. Nombres de Dominio y como registrarlos.

<http://www.masadelante.com/faq-dominio.htm>

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/8.php>

Consultadas: 2do. Semestre 2008.

22. Alojamiento y Publicación de sitios Web.

<http://www.marketalia.com/articulos/000023.html>

http://www.unal.edu.co/dnic/sys/web_infogeneral.html

http://www.abansys.com/soporte_tutoriales_dreamweaver.html

Consultada: 2do. Semestre 2008.

23. Páginas HTML, Manuales, Tutoriales

<http://creatuweb.espaciolatino.com/tutorhtml/tema4.html>

<http://historia.fcs.ucr.ac.cr/mod-cole/c-html.htm>

<http://micasa2.dnsg.org/biblioteca/programacion/html/estructura.html>

Consultada: 2do. Semestre 2008.

24. Promoción Posicionamiento.

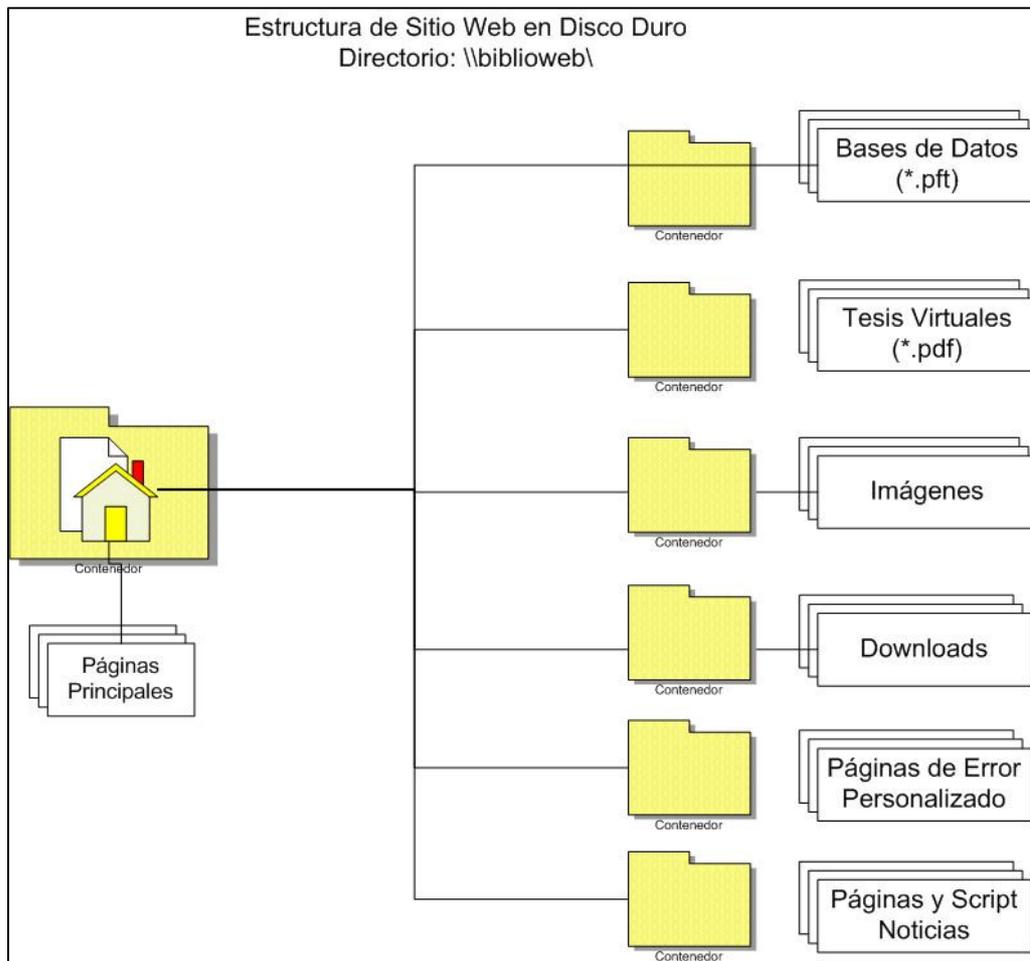
http://www.sinergiasistem.cl/posicionamiento_web/

<http://www.pentaedro.com/webcontrol/webcontrol.php?c=256>

Consultadas: 2do. Semestre 2008.

Apéndice A

**Código fuente de las páginas del sitio Web
Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.**



1. Página inicial: archivo “INDEX.HTM”

```

<html>
<head>
<title>Biblioteca Mauricio Castillo Contoux </title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<meta name="description" content="Página principal, Biblioteca Mauricio Castillo Contoux, Facultad de Ingeniería,
Universidad de San Carlos de Guatemala">
<meta name="keywords" content="biblioteca, Isis, catálogo, winisis, tesis, pdf, usac, ingeniería, universidad, libros,
autores">
<script language="javascript" src="ts_files/scroll.js"></script>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
<!--
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
  var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
  var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
  var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
  if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}}
}
  
```

```

}

function MM_findObj(n, d) { //v4.01
var p,i,x; if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}

function MM_swapImage() { //v3.0
var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array; for(i=0;(a.length-2);i+=3)
if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src; x.src=a[i+2];}
}
//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0"
onLoad="MM_preloadImages('images/indexB_30.gif','images/indexB_28.gif','images/indexB_37.gif','images/indexB_36.g
if','images/indexB_44.gif','images/indexB_43.gif')">
<table width="100%" border="0">
<tr>
<td><div align="center">
<table width="80%" border="0">
<tr>
<td><table id="Table_01" width="791" height="591" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td rowspan="5"> </td>
<td rowspan="2"> </td>
<td colspan="2" rowspan="2"> </td>
<td colspan="2" rowspan="2"> </td>
<td colspan="3"> </td>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"> <table width="72%" border="0" align="center">
<tr>
<td align="center" valign="middle"><script language="JavaScript">Tscroll_init (0)</script>
</td>
</tr>
</table></td>
<td rowspan="2"> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="2"> </td>
<td rowspan="2"> </td>
<td colspan="3" rowspan="2"> </td>
<td rowspan="2"> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3"> </td>
<td> </td>
<td> </td>
</tr>
</tr>

```

```

<tr>
  <td colspan="2"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="3"> </td>
</tr>
<tr>
  <td colspan="7" rowspan="2"> <IFRAME SRC="Bases/BuscatA.htm" name="frContenido" WIDTH=485
HEIGHT=430 ALIGN=left frameborder="0">
  <BLOCKQUOTE>
    <P>Su visualizador no soporta frames flotantes.</P>
  </BLOCKQUOTE>
  </IFRAME></td>
  <td rowspan="2"> </td>
</tr>
<tr>
  <td colspan="2" rowspan="2"> <a href="historia.htm" target="frContenido"
onMouseOver="MM_swapImage('Image75','images/indexB_28.gif',1)" onMouseOut="MM_swapImgRestore()">img
src="images/indexA_28.gif" name="Image75" width="135" height="132" border="0"></a></td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td rowspan="2"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="2"> <a href="bases/buscatA.htm" target="frContenido"
onMouseOver="MM_swapImage('Image77','images/indexB_30.gif',1)" onMouseOut="MM_swapImgRestore()">img
src="images/indexA_30.gif" name="Image77" width="132" height="126" border="0"></a></td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td rowspan="5"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="2"> </td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td rowspan="3"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="2"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="3"> </td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td colspan="2" rowspan="3"> <a href="personal.htm" target="frContenido"
onMouseOver="MM_swapImage('Image78','images/indexB_36.gif',1)" onMouseOut="MM_swapImgRestore()">img
src="images/indexA_36.gif" name="Image78" width="135" height="119" border="0"></a></td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td colspan="2" rowspan="2"> <a href="requisitos.htm" target="frContenido"
onMouseOver="MM_swapImage('Image76','images/indexB_37.gif',1)" onMouseOut="MM_swapImgRestore()">img
src="images/indexA_37.gif" name="Image76" width="132" height="111" border="0"></a></td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td rowspan="6"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="3"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="6"> </td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td rowspan="5"> </td>
  <td colspan="2" rowspan="2"> </td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td colspan="2" rowspan="3"> <a href="downloads.htm" target="frContenido"
onMouseOver="MM_swapImage('Image80','images/indexB_43.gif',1)" onMouseOut="MM_swapImgRestore()">img
src="images/indexA_43.gif" name="Image80" width="135" height="106" border="0"></a></td>
  <td> </td>
</tr>
<tr>
  <td colspan="2" rowspan="2"> <a href="links.htm" target="frContenido"
onMouseOver="MM_swapImage('Image79','images/indexB_44.gif',1)" onMouseOut="MM_swapImgRestore()">img
src="images/indexA_44.gif" name="Image79" width="132" height="76" border="0"></a></td>
  <td> </td>
</tr>

```

```

        <td> </td>
    </tr>
    <tr>
        <td colspan="2" rowspan="2"> </td>
        <td> </td>
    </tr>
    <tr>
        <td colspan="2"> </td>
        <td> </td>
    </tr>
    <tr>
        <td> </td>
        <td> </td>
    <td></td>
    </tr>
</table></td>
</tr>
</table>
</div></td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

2. Página de Búsqueda Al Catálogo: Archivo “BUSCAT.HTM”

```

<html>
<head>
<title>Busqueda en el Catálogo</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=iso-8859-1">
<meta name="description" content="Página de Búsqueda al Catálogo, Biblioteca Mauricio Castillo Contoux, Facultad de
Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala">
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
<!--
function MM_swapImgRestore() { //v3.0
    var i,x,a=document.MM_sr; for(i=0;a&&i<a.length&&(x=a[i])&&x.oSrc;i++) x.src=x.oSrc;
}

function MM_preloadImages() { //v3.0
    var d=document; if(d.images){ if(!d.MM_p) d.MM_p=new Array();
        var i,j=d.MM_p.length,a=MM_preloadImages.arguments; for(i=0; i<a.length; i++)
            if (a[i].indexOf("#")!=0){ d.MM_p[j]=new Image; d.MM_p[j++].src=a[i];}
    }

function MM_findObj(n, d) { //v4.01
    var p,i,x; if(!d) d=document; if((p=n.indexOf("?"))>0&&parent.frames.length) {
        d=parent.frames[n.substring(p+1)].document; n=n.substring(0,p);}
    if(!(x=d[n])&&d.all) x=d.all[n]; for (i=0;!x&&i<d.forms.length;i++) x=d.forms[i][n];
    for(i=0;!x&&d.layers&&i<d.layers.length;i++) x=MM_findObj(n,d.layers[i].document);
    if(!x && d.getElementById) x=d.getElementById(n); return x;
}

```

```

}

function MM_swapImage() { //v3.0
  var i,j=0,x,a=MM_swapImage.arguments; document.MM_sr=new Array; for(i=0;i<(a.length-2);i+=3)
    if ((x=MM_findObj(a[i]))!=null){document.MM_sr[j++]=x; if(!x.oSrc) x.oSrc=x.src; x.src=a[i+2];}
}
//-->
</script>
<script language="JavaScript" type="text/JavaScript">
<!--
function MM_reloadPage(init) { //reloads the window if Nav4 resized
  if (init==true) with (navigator) {if ((appName=="Netscape")&&(parseInt(appVersion)==4)) {
    document.MM_pgW=innerWidth; document.MM_pgH=innerHeight; onresize=MM_reloadPage; }}
  else if (innerWidth!=document.MM_pgW || innerHeight!=document.MM_pgH) location.reload();
}
MM_reloadPage(true);
//-->
</script>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" leftmargin="0" topmargin="0" marginwidth="0" marginheight="0"
onLoad="MM_preloadImages('images/buscatB_20.gif','images/buscatB_22.gif','images/buscatB_18.gif')">
<table width="100%" border="0">
<tr>
<td> <div align="center">
<form name="form1" method="post" action="wwwi32.exe/[ctttype=text/html][in=intro.in]">
<input type="hidden" name="escondido" value>
<table id="Table_01" width="461" height="353" border="0" cellpadding="0" cellspacing="0">
<tr>
<td height="33" colspan="2">&nbsp; </td>
<td colspan="4"> </td>
<td colspan="4">&nbsp; </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="7">&nbsp; </td>
<td height="65" colspan="5"> </td>
<td colspan="4"> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td colspan="5" rowspan="2"> </td>
<td height="43" colspan="4"> </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td height="12" colspan="2"> </td>
<td rowspan="3"><input name="imageField" type="image" src="images/buscatA_11.gif" align="top" width="55"
height="45" border="0">
</td>
<td colspan="6">&nbsp; </td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2" rowspan="4"> </td>
<td height="25" colspan="5">
<input type="text" name="estrategia" size="45"></td>
<td> </td>
</tr>
<tr>
<td rowspan="3"> </td>
<td colspan="4" rowspan="2"> </td>
<td height="8"> </td>
</tr>
<tr>
<td colspan="6">&nbsp; </td>
</tr>
</tr>
</table>
</div>
</td>
</tr>

```


2.3 Archivo de formato para Encabezado de página de resultados

“CABEZA.PRO”

```
'<html>/'
'<title> Página de Resultados</title>/'
'<meta name="description" content="Página de Resultados de Consulta al Catálogo, Biblioteca Mauricio Castillo Contoux, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala">/'
'<body background=" ../Bg1.gif">/'
'<p><font color="#FFFFFF"><b>/'
'<marquee behavior="alternate" bgcolor="#000080">Biblioteca Mauricio Castillo Contoux</marquee>/'
'</b></font></p>/'
'<center><font color="#0000FF" face="Footlight MT Light"> <big> <big> <big> <u>Resultados</u> </big> </big> </big></font></center>/'
```

2.4 Archivo de formato para registros de la página de resultados

“LIBROS.PFT”

```
'<hr><br><b>[MFN:</b>',MFN(4)/MDL,/'
"]<br><b>CLASIFICACION : </b>"V03(0,13)," ",V19(0,13)," ",v41," ",v",v21/" <br><br><b>TITULO : </b>"V18(0,13)/
"<br><b>AUTOR(ES) : </b>"V16(0,14)+|; |/'
"<br><b>EDICION : </b>"V41(0,13)/
"<br><b>PIE DE IMPRENTA : </b>"V38(0,13)V40(0,13)V43(0,13)V20(0,13)/
"p<br><b>DESCRIPTORES : </b>"MDL," ",V76(0,13)/
"<br><br>"v51/"<br><b>COPIAS : </b>"V101/##/'
'<br><a href="/tesisvirtuales/V03'.pdf">Ver Documento</a><br><br>/'
```

2.5 Archivo de formato para pie de página de la página de resultados “PIE.EPI”

```
'<hr>/'
'<b>',v1002,', Registros Encontrados</b>/'
'<br><b>Para La Búsqueda de:</b>',v1021/'
'<br><a href=" ../Buscat.htm">/'
'<br></a> '/'
'<em><big><a href=" ../buscat.htm">regresar</a></big></em>/'
'<br><p><a href="https://asigna.ingenieria-usac.edu.gt">www.ingenieria-usac.edu.gt</a></p>/'
'</body>/'
'</html>/'
```

3. Página de requisitos para obtener carné de biblioteca, archivo

“REQUISITOS.HTM”

```
<html>
<head>
<meta http-equiv="Content-Language" content="es">
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1252">
<meta name="description" content="Página de requisitos para obtener carné, Biblioteca Mauricio Castillo Contoux, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala">
<title>Requisitos para obtener Carné de Biblioteca</title>
<meta http-equiv="Page-Enter" content="blendTrans(Duration=0.5)">
</head>

<body background="images/bg1.gif">
<table width="100%" border="0">
```

```

<tr>
  <td><div align="center">
    <table width="458" border="0">
      <tr>
        <td width="452">
          <p align="center"></p>
          <p><font face="Harrington" size="6"><font
color="#0080C0"><strong>&nbsp;</strong></font></font><strong><font color="#006699" face="Palatino Linotype"
size="5">
          <font size="4">Este carné le permite al estudiante hacer uso de
los recursos de biblioteca para prestamos.</font></font></strong></p>
          <p><font color="#006699" face="Palatino Linotype" size="5"><font
size="4"><strong>Requisitos:</strong></font></font></p>
          <p><font size="4"><font face="Palatino Linotype" color="#006699">*
Estar Inscrito en el presente ciclo académico</font></font></p>
          <p><font size="4"><font face="Palatino Linotype" color="#006699">*
Cancelar Q.20.00</font></font></p>
          <p><font size="4"><b><font face="Palatino Linotype" color="#006699">Lugar:
Bibliocafe, Biblioteca Central 5º. Piso, Horas Hábiles.</font></b></font></td>
        </tr>
      </table>
    </div>
  </td>
</tr>
</table>
</body>
</html>

```

Apéndice B

**Guía para la instalación de la impresora virtual PDF y El
visualizador de documentos Acrobat Reader ®.**

Guía para la instalación de la impresora virtual PDF y el visualizador de documentos Acrobat Reader ®.

1. Instalar Acrobat Reader.

- 1.1 Al ejecutar el instalador se descomprime el asistente de instalación, éste presenta una pantalla de bienvenida, se debe seleccionar el botón “*Next*” para continuar.
- 1.2 El asistente muestra el cuadro de dialogo presentando la licencia de uso de la aplicación se presiona el botón “*Accept*” si está de acuerdo para continuar la instalación o “*Decline*” si no está de acuerdo y desea cancelar la instalación.
- 1.3 Seleccionar la ubicación donde se almacenaran los archivos que son necesarios para ejecutar la aplicación, el instalador ya tiene la ubicación por defecto es recomendable que no se cambie y sólo se presione el botón “*Next*” para continuar.
- 1.4 Si Windows XP está instalado en la computadora es posible que el asistente presente una serie de advertencias a las cuales se debe hacer caso omiso y únicamente presionar “*Aceptar*”.
- 1.5 Al finalizar la instalación, se muestra el mensaje “*Thank you for choosing Acrobat Reader!*” se debe presionar el botón “*Aceptar*” para terminar el asistente.

2. Instalar Ghostscript

- 2.1 Al iniciar la instalación se presenta la ventana inicial en donde se debe seleccionar el botón “*Setup*”.
- 2.2 Se presentará un cuadro de dialogo, en el cual se debe especificar el directorio, donde quedarán copiados los archivos necesarios para la ejecución de la aplicación y el nombre del acceso directo hacia el

programa, las opciones deben quedar como están definidas y será necesario seleccionar el botón "*Install*" para poder continuar.

2.3 En este punto ya se ha instalado la aplicación copiando los archivos necesarios, creando los accesos directos y al finalizar automáticamente se cierra la ventana asistente.

3. Instalar Free PDF

3.1 Al inicio de la instalación se muestra en pantalla la ventana de asistente, presionar el botón "Setup" para poder iniciar.

3.2 Ejecutando el asistente se descomprimen y copian los archivos necesarios para la instalación y se instala y configura una impresora virtual, la que quedará accesible desde el panel de configuración de "Impresoras y Faxes" de Windows. El procedimiento puede tardar varios minutos.

3.3 Al Finalizar la instalación se tendrá que presionar el botón "END" para cerrar la ventana del asistente.

4. En este punto se ha logrado instalar todos los componentes necesarios para la creación, visualización e impresión de documentos PDF, se recomienda realizar una prueba de impresión utilizando el botón "Imprimir Página de prueba" dentro de las propiedades de la impresora.

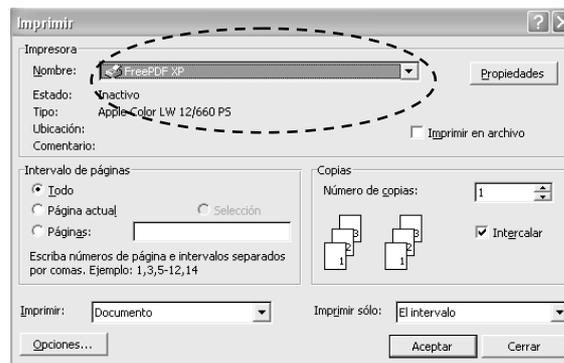
Apéndice C

**Guía de creación de un documento PDF utilizando
la impresora virtual PDF**

Guía de creación de un documento PDF utilizando la impresora virtual PDF

1. Se debe abrir el documento en la aplicación en la que se creó.
2. Se selecciona la opción de imprimir el documento
3. En el cuadro de diálogo de la Impresora se selecciona la impresora “Free PDF”. (Ver Fig. C-1).

Figura C-1. Cuadro de diálogo de selección de impresora y configuraciones



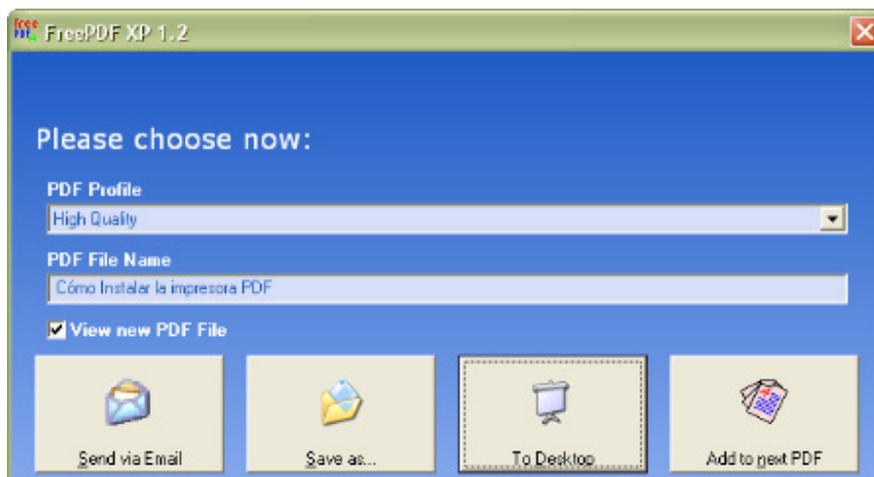
4. Si se desea se puede configurar cualquier otra opción de impresión normal, que sea necesaria para la correcta impresión del documento, se presiona el botón “Aceptar” cuando se desee continuar.
5. Se presenta el cuadro de dialogo de la interfaz en el cual se especifican las siguientes opciones (Ver Figura C-2):

PDF Profile: Permite seleccionar entre 3 calidades de Impresión *Ebook*, *Low Quality*, *High Quality*, en este orden de menor a mayor es la calidad y la cantidad de espacio en disco que ocupan los archivos generados, se recomienda la opción *ebook*.

PDF File Name: Permite especificar el nombre que se le dará al archivo PDF a crear, se deben considerar todas las normas estándar para nombrar archivos.

View PDF File: Se debe seleccionar esta opción para visualizar el archivo PDF al finalizar el proceso de creación, esta opción utilizará el visor de documentos PDF que se ha instalado con anterioridad.

Figura C-2. Selección de configuraciones al crear un PDF.



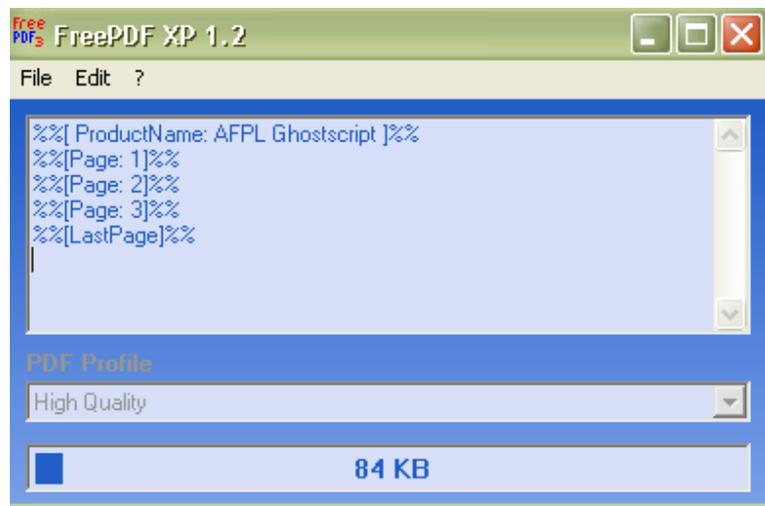
Send Vía Email: Permite el envío del documento PDF utilizando la aplicación de correo electrónico instalada en el sistema.

Save as: Se utiliza para establecer la ubicación del directorio donde quedará almacenado el documento.

To Desktop: Establece el Escritorio de Windows como directorio de almacenamiento para el documento a generar.

Add next PDF: Permite dejar temporalmente almacenado el documento actual, agregándolo al siguiente documento que se genere mediante el mismo método. La opción es muy importante, pues se utiliza para unir dos o más documentos en uno solo. No es necesario especificar un nombre y ubicación para el documento sino hasta cuando se procese el último, el cual debe grabarse utilizando una de las opciones “*Save as*” o “*To Desktop*”.

Figura C-3. Ventana de procesamiento del documento PDF.



6. Al finalizar el procesamiento del documento se habrá creado un documento PDF que quedó almacenado en la ubicación seleccionada anteriormente, dicho documento será visualizado automáticamente en pantalla utilizando el Visor de Documentos Acrobat Reader.

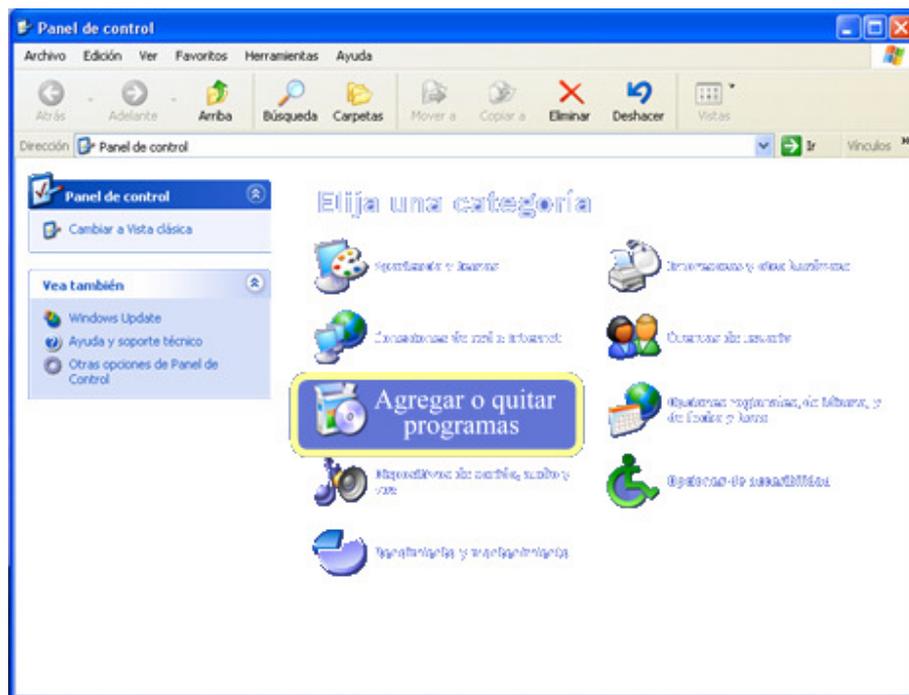
Apéndice D

**Guía para la instalación del servidor de WEB
Microsoft IIS (*Internet Information Server*)
sobre Windows 2003 Server**

Guía para la instalación del servidor de WEB Microsoft IIS (Internet Information Server) sobre Windows 2003 Server

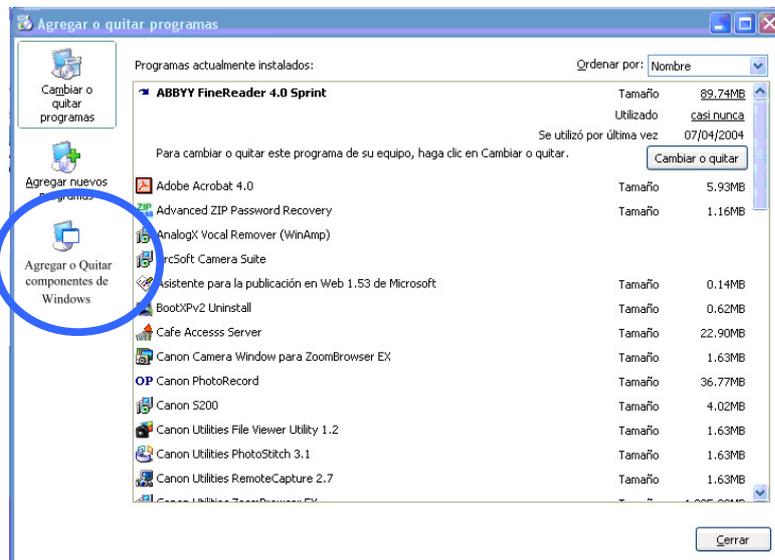
- a. Diríjase al panel de control
- b. Seleccione “Agregar o Quitar Programas”

Figura D-1. Panel de Control, “Agregar o Quitar Programas”.



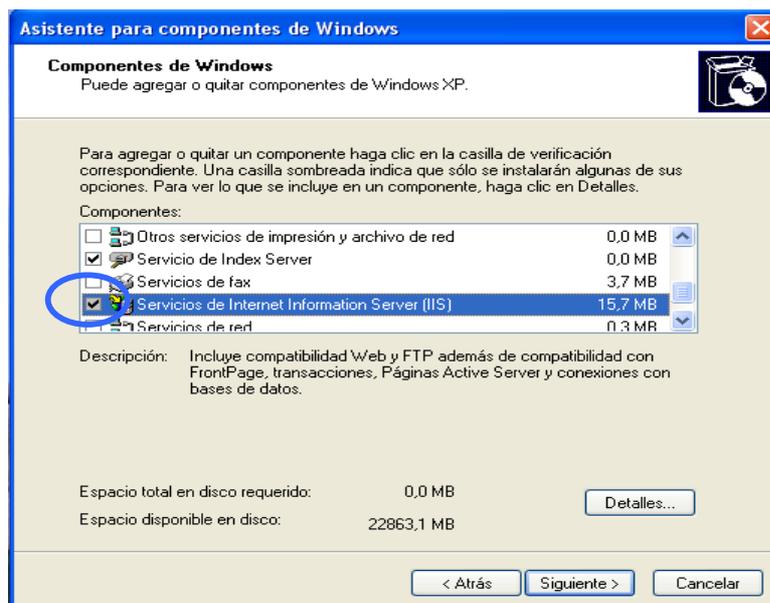
- c. Seleccione “Agregar o quitar componentes de Windows”

Figura D- 2. Agregar o Quitar componentes de Windows.



- d. Al mostrar la lista de servicios seleccione el servicio deseado en este caso “Servicio de Internet Información Server (IIS)”, luego presione siguiente.

Figura D-3. Seleccionando Servicio Internet Information Server.



- e. Presione el botón finalizar para que el servicio quede instalado correctamente.

Figura D-4. Finalizando la Instalación del servicio.



Este servicio permite que el equipo sea visto por una red local o desde Internet valiéndose de la dirección de salida designada por un servidor de DNS (*Domain Name Server*) mediante el uso de un navegador de páginas Web.

El IIS crea en el disco raíz un directorio llamado INETPUB el cual contendrá documentos de administración y directorios donde reside el sitio Web o los directorios virtuales.

El sitio Web deberá ser almacenado en la carpeta WWWROOT la cual es tomada como la carpeta principal o raíz del sitio, por seguridad se ha decidido cambiar el directorio de almacenamiento del sitio hacia la unidad "D:\biblioWeb" para prevenir la pérdida en un fallo del Sistema Operativo.

Apéndice E

Guía de utilización trabajos de graduación en formato digital en la incorporación al sitio Web

Guía de utilización de trabajos de graduación en formato digital en la incorporación al sitio Web

La siguiente es una lista de pasos a seguir para que el servicio de trabajos de graduación en formato digital funcione correctamente y brinde el servicio adecuado a los usuarios del sitio Web.

- A. Cada estudiante de cierre presenta una copia del trabajo de graduación en un formato digital (formato PDF elegido), los trabajos entregados en años anteriores fueron creados en formato de texto DOC o en HTML, estos formatos tienen la desventaja de depender del entorno de visualización para mostrar el contenido y de ser modificables fácilmente.

- B. Cada copia es registrada en el sistema de biblioteca y agregada al catálogo en la base de datos, de este modo está disponible cuando se realice una búsqueda y quedará contenida en los archivos invertidos o índices.

- C. Es necesario convertir a PDF los documentos recibidos en años anteriores, para ello se debe preparar un equipo de creación de documentos, instalando la impresora virtual PDF, en dicho equipo se realizarán los siguientes pasos:
 - 1. Abrir el documento en la aplicación original que permita visualizarlo (Ver Fig. E-1)

 - 2. Comúnmente se selecciona del menú principal las opciones “Archivo”, “Imprimir”, si no se cuenta con dichas opciones utilice el método que la aplicación ofrezca para enviar a impresión el documento, al ser

mostrado el cuadro de diálogo se selecciona la impresora “Free PDF”
(Ver Fig. E-2)

Figura E-1. Mostrando el documento de prueba en la aplicación que permita visualizarlo

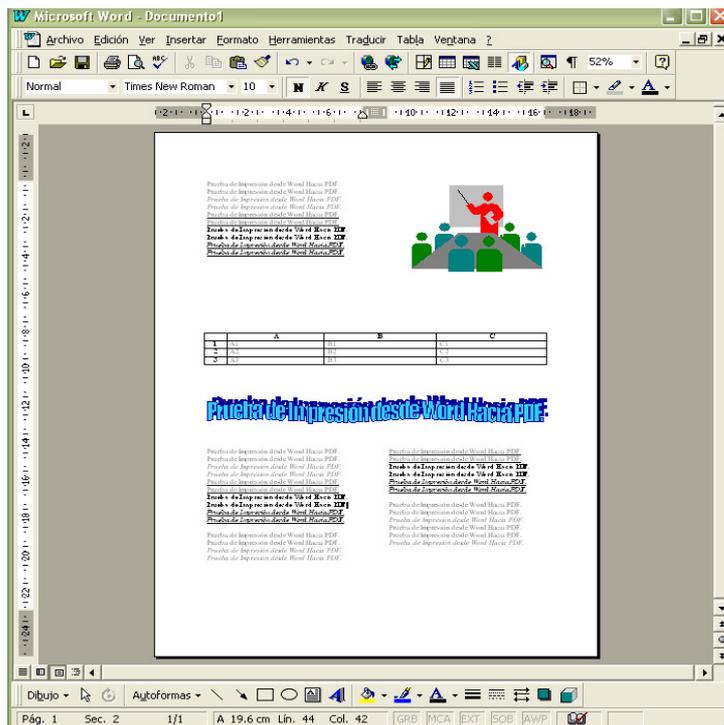
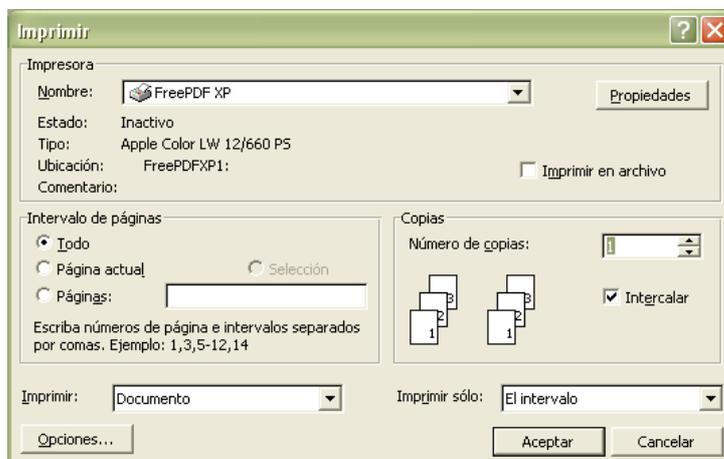
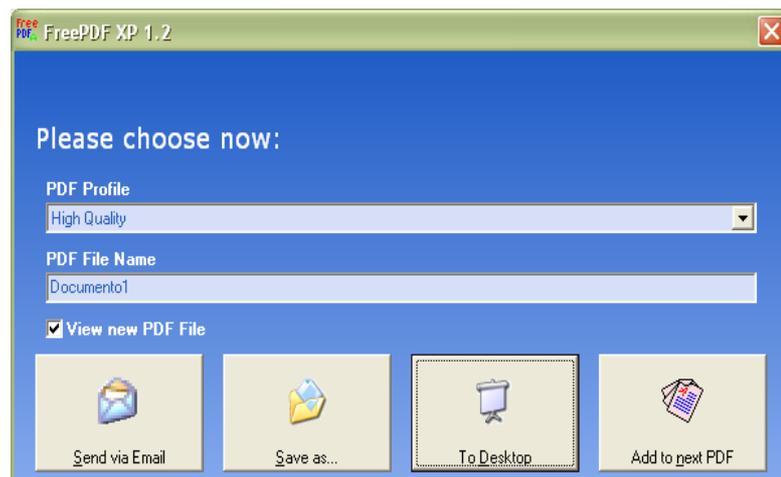


Figura E-2. Enviando a imprimir el documento en la impresora de PDF.



3. Hacer clic al botón imprimir, mostrará el cuadro de dialogo que Permite seleccionar la calidad de grabación, se especifican un nombre y un directorio de almacenamiento Ej. "C: \Tesisvirtuales" se deberá colocar el nombre de acuerdo con el documento y agregar la extensión ".PDF", presionar la tecla "Enter" cuando esté listo para continuar. (Ver Fig. E-3).

Figura E-3. Seleccionando la ubicación del archivo, colocándole un nombre relacionado con el documento que se imprime con la extensión ".pdf".

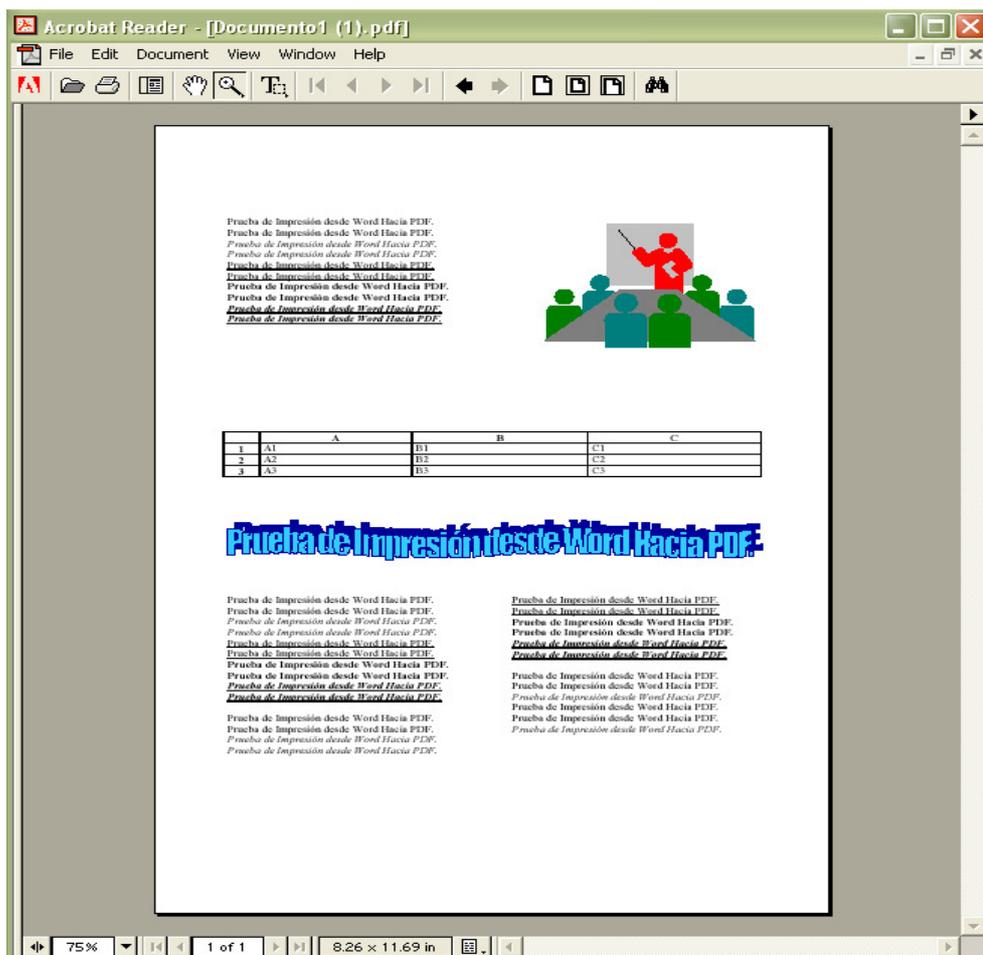


4. Se presenta una pantalla de aplicación la cual procesa el documento y lo convierte en PDF, al desaparecer esta pantalla el proceso de conversión está terminado y se obtiene el documento PDF. (Ver Fig. E-4)
5. Visualice el documento PDF creado, para verificar la creación completa y exactitud (Ver Fig. E-5). Si existe alguna anomalía en el documento o está incompleto génerele de nuevo siguiendo estos mismos pasos.

Figura E-4. Pantalla de la aplicación que convierte a PDF, procesando el documento.



Figura E-5. Comprobación del resultado abriendo el documento pdf.



D. Al finalizar la elaboración del trabajo de graduación en formato digital se debe proceder a crear una copia para la publicación, que quedará almacenada en el servidor de WEB. Esta copia deberá llevar por nombre el número de la clasificación asignado en el sistema de biblioteca con extensión “.PDF” así: “T6548.pdf” y debe ubicarse en el directorio \Tesis Virtuales el cual a la vez deberá estar ubicado dentro de la carpeta raíz del sitio Web Ej. “D:\BiblioWeb\Tesis Virtuales”.

Figura E-6. Resultados de búsqueda en el catálogo, note el enlace al documento digital (Lupa).

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window displaying the website of the Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, Biblioteca "Mauricio Castillo Contoux". The page features a search results section with a magnifying glass icon (lupa) over the document details. The details for the first result are as follows:

[MFN:5679]
CLASIFICACION : T6452.

TITULO : Construcción de un sitio Web para facilitar las oportunidades de trabajo a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.
AUTOR(ES) : Alfaro Soto, Alejandro Rafael.
PIE DE IMPRENTA : USAC. 2004. 74. p
DESCRIPTORES : SITIOS WEB. FACULTAD DE INGENIERIA.

Ing. en Ciencias y Sistemas.
COPIAS : 2.

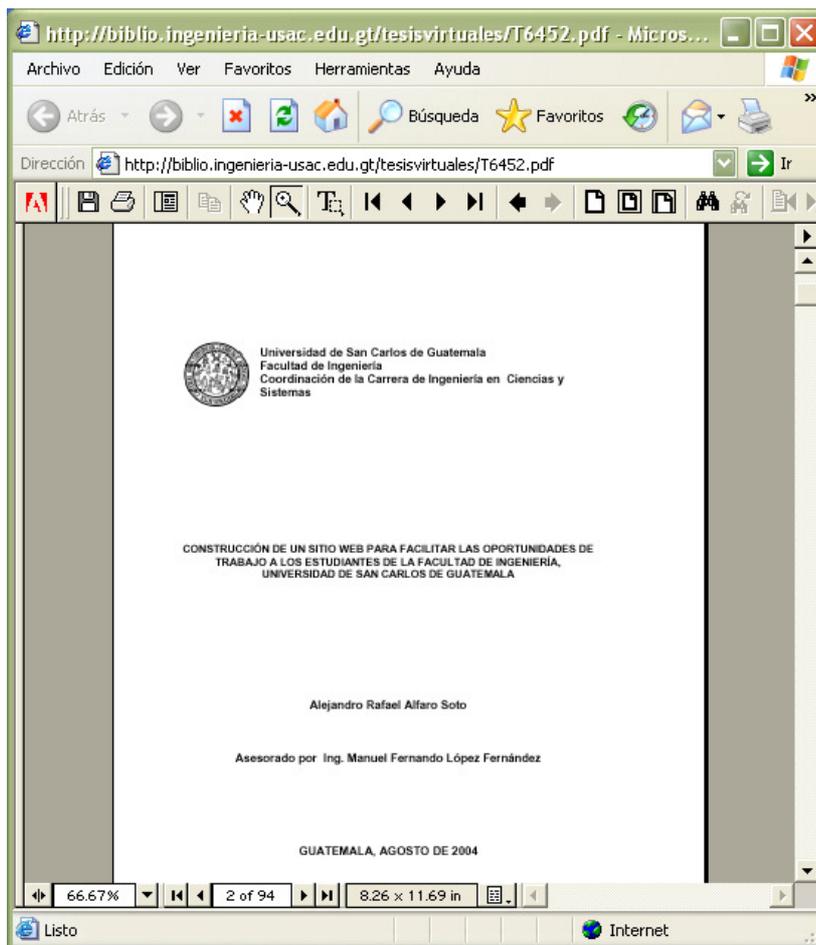
The second result is partially visible:

[MFN:5880]
CLASIFICACION : T6674.

The page also includes navigation links on the left: BUSQUEDA AL CATALOGO, REQUISITOS PARA CARNET, and ENLACES. On the right, there are links: ACERCA DE BIBLIOTECA, PERSONAL DE BIBLIOTECA, and DESCARGAS. A "NOTICIAS" section is visible at the top right.

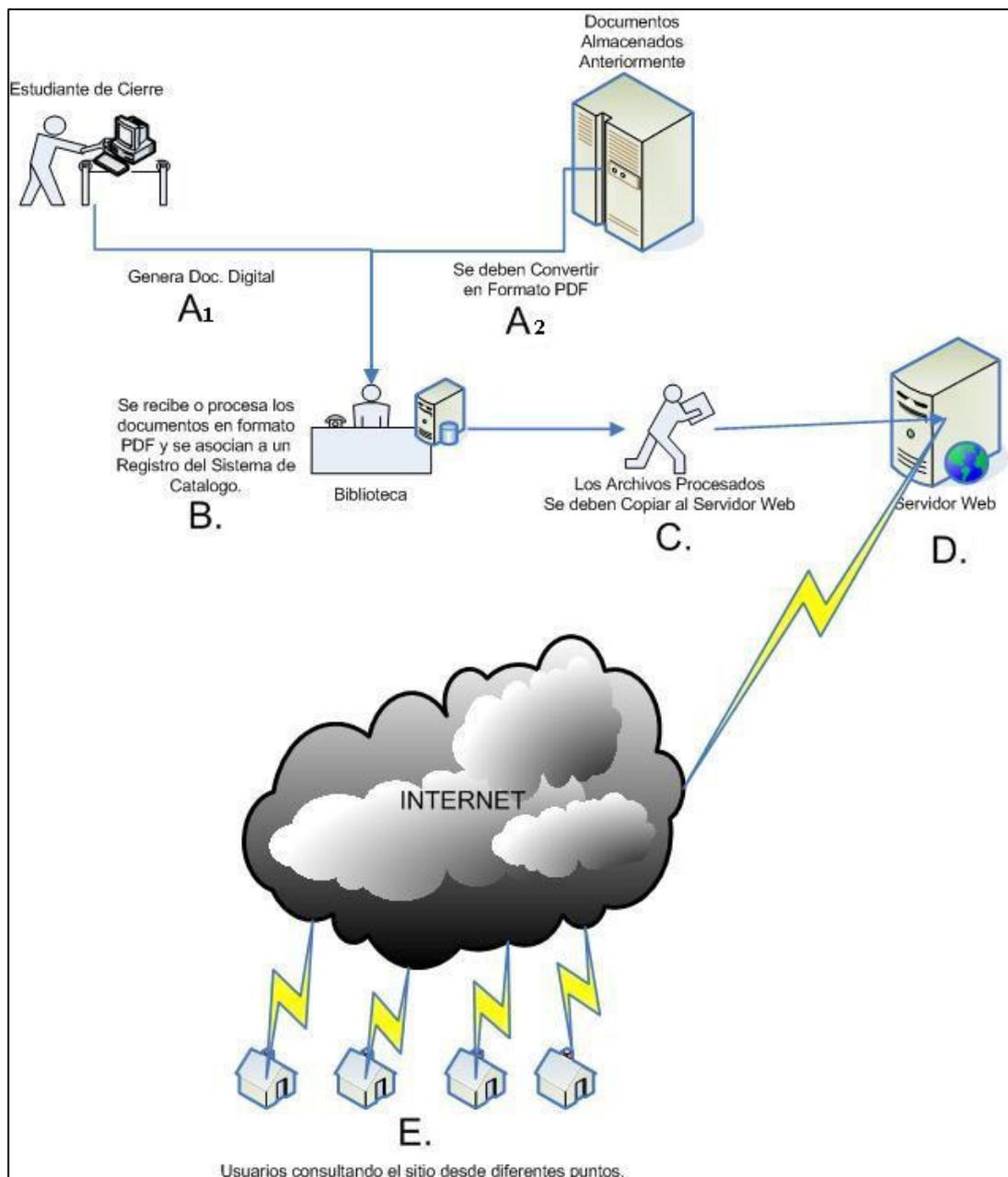
- E. La realización correcta de estos pasos permitirá que cualquier usuario de la página de consulta de catálogos visualice el trabajo de graduación por medio del enlace que se encuentra en la página de resultados, el enlace está ubicado en la parte inferior de la ficha bibliográfica de cada documento que concuerda con la búsqueda, el enlace tiene la imagen de una lupa. (Ver Fig. E-6).
- F. El documento visualizado será mostrado en la interfaz Web de la aplicación Acrobat Reader que está inmersa en el Explorador de Internet. (Ver Fig. E-7)

Figura E-7. Vista del documento digital tal y como se ve en el explorador.



El siguiente diagrama (Figura E-8) muestra el panorama general del proceso de incorporación de trabajos de graduación en formato digital:

Figura E-8. Proceso de incorporación de trabajos de graduación en formato digital al sitio Web.



Apéndice F

**Guía para la publicación de noticias y eventos de la
biblioteca, al sitio Web**

Guía para la publicación de noticias y eventos de la biblioteca, al sitio Web

La siguiente es una lista de los pasos necesarios para actualizar el servicio de publicación de noticias y eventos, en el sitio Web de la Biblioteca Mauricio Castillo Contoux.

Figura F-1. Área de noticias y eventos de en la página principal del sitio Web.

Área de noticias y eventos

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Biblioteca "Mauricio Castillo Contoux"

NOTICIAS

[MFN:5679]
CLASIFICACION : T6452.

TITULO : Construcción de un sitio Web para facilitar las oportunidades de trabajo a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala.
AUTOR(ES) : Alfaro Soto, Alejandro Rafael.
PIE DE IMPRENTA : USAC. 2004. 74. p
DESCRITORES : SITIOS WEB. FACULTAD DE INGENIERIA.

Ing. en Ciencias y Sistemas.
COPIAS : 2.

[MFN:5880]
CLASIFICACION : T6674.

BUSQUEDA AL CATALOGO

REQUISITOS PARA CARNET

ENLACES

ACERCA DE BIBLIOTECA

PERSONAL DE BIBLIOTECA

DESCARGAS

- Dentro del servidor Web, se debe ubicar la carpeta principal, donde reside el sitio. Por Ejemplo: **C:\SitioWeb**
- Abra la carpeta llamada **"s0_data"** la cual contiene los archivos HTML que serán editados. Realice una copia de seguridad antes de editar los archivos,

cópielos hacia una ubicación externa. No modifique los archivos almacenados, directamente en el servidor Web.

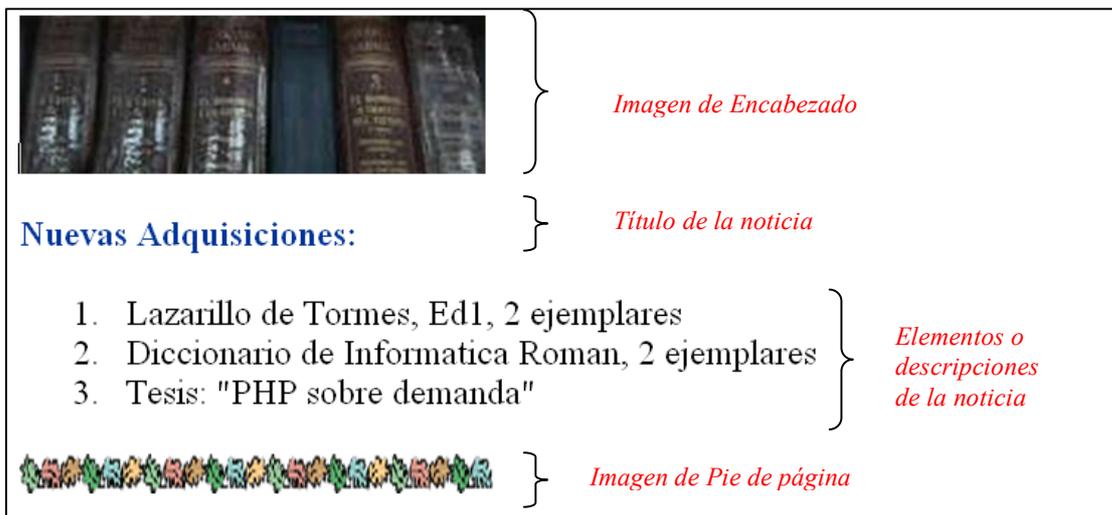
Cont1.html **Contiene la información de noticias.**

Cont2.html **Contiene la información de eventos.**

C. Los archivos pueden editarse en cualquier editor de texto que soporte *HTML* o utilizando el programa "Bloc de Notas" (*Notepad*) de MS Windows. Si no se tiene experiencia en el uso del lenguaje HTML se recomienda utilizar MS Word, por la facilidad de edición del documento.

D. Ambos archivos tienen la misma estructura (Ver Figura F-2). Pueden agregarse líneas de texto, imágenes o enlaces (*al agregar enlaces, se debe especificar la página de destino como una nueva página en blanco usando: target="_blank" o en las propiedades del enlace si utiliza MS Word*).

Figura F- 2. Estructura de los archivos de contenido HTML, Cont1 y Cont2.



E. Es posible agregar cualquier cantidad de líneas a los documentos, aún cuando el ancho de las líneas sobrepase el ancho del área destinada a la

visualización, dado que el contenido es redistribuido hacia abajo y mostrado de forma correcta. Ejemplo:

Figura F - 3. Archivo Cont1.html modificado.

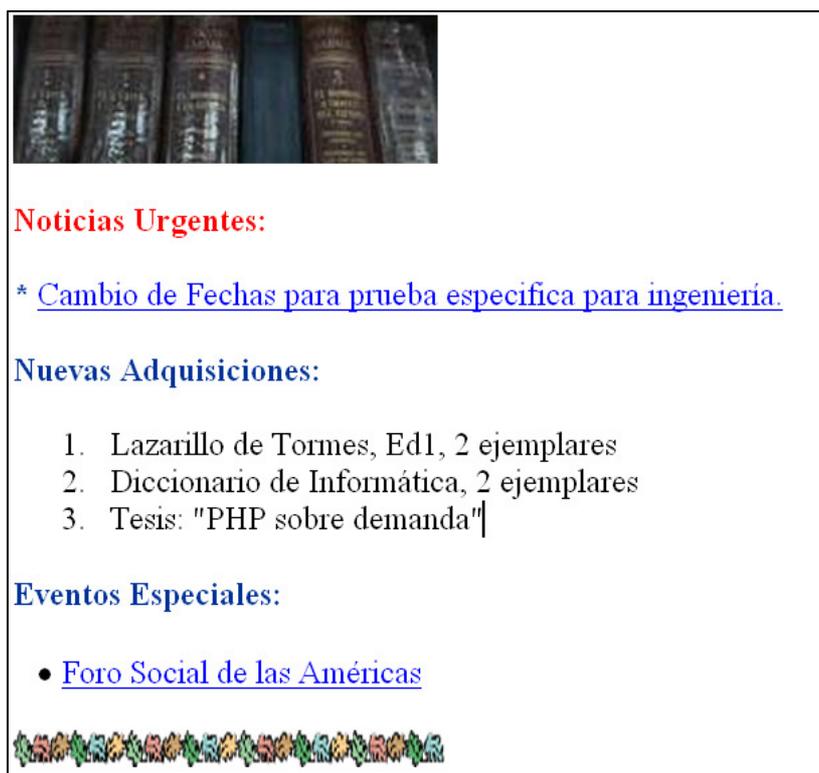
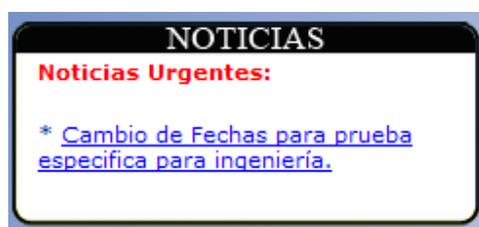


Figura F - 4. Muestra de visualización de la noticia y enlace en el sitio Web.



F. Por último, copie los nuevos archivos editados, sobrescribiendo los archivos que se encuentran en el servidor. Con lo anterior las noticias y eventos

están disponibles dentro del sitio Web y cualquier visitante puede visualizarlas.

G. Algunas recomendaciones para la edición de los archivos de noticias y eventos son:

- Ser claro y conciso en la descripción.
- No sobrecargar las páginas con demasiadas descripciones o imágenes.
- Utilizar imágenes pequeñas, para que los archivos no sean muy grandes.
- Eliminar las descripciones antiguas, dejando las más recientes.