

01126
39

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE INGENIERÍA

**AUTOMATIZACIÓN
DE BIBLIOTECAS DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
DE LA UNAM**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :
INGENIERO MECÁNICO ELÉCTRICO -ELECTRÓNICO

PRESENTA :

MIGUEL ANGEL VILLEGAS ISLAS.

DIRECTOR DE TESIS :

M.I. FRANCISCO DANIEL SORIA VILLEGAS

MÉXICO , D.F.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

Introducción		1
Capítulo I	Antecedentes tecnológicos en el desarrollo de la difusión electrónica de la información a nivel mundial	7
1.1	Fase histórica del desarrollo de sistemas en bibliotecas automatizadas.....	8
1.2	Internet en bibliotecas.....	9
1.3	Conceptos de internet.....	9
1.3.1	IPX/SPX.....	9
1.3.2	APPLE TALK.....	10
1.3.3	NETBEUI.....	10
1.3.4	TCP/IP.....	10
1.3.5	HTTP.....	12
1.3.6	TELNET.....	13
1.3.7	FTP.....	13
1.3.8	WAIS.....	13
1.3.9	ARCHIE.....	13
1.3.10	IRC.....	14
1.3.11	GHOPEL.....	14
1.3.12	EDI.....	14
1.3.13	VERONICA.....	14
1.3.14	INTERNET2.....	15
1.3.15	DNS.....	15
1.4	Servicios generales de internet.....	19
1.4.1	Correo electrónico.....	19
1.4.2	World Wide Web.....	19
1.4.3	Noticias(New).....	19
1.4.4	Herramientas de búsqueda.....	20
1.4.5	IIS (internet information services).....	20
1.4.5.1	Lenguaje de hipertexto (HTML).....	21
1.4.5.1.1	HTML Dinámico (DHTML).....	21
1.4.5.1.2	Lenguaje de etiquetas expandibles (XML).....	21
1.4.5.2	ASP (active server pages).....	22
1.4.5.2.1	Acceso a datos con ASP.....	23
1.4.5.3	DLL (data link library).....	24
1.4.5.4	JAVA.....	25
1.4.5.5	JAVA SCRIPT.....	25
1.4.5.6	PHP.....	26
1.4.6	Aplicaciones de internet a las bibliotecas.....	26
1.4.6.1	Gestión de las colecciones.....	26
1.4.6.1.1	Información editorial.....	26
1.4.6.1.2	Servicios de actualización bibliográfica.....	26
1.4.6.1.3	Desiderata.....	27
1.4.6.1.4	Información bibliográfica.....	27

	1.4.6.1.5	Publicaciones electrónicas.	27
	1.4.6.2	Catalogación y clasificación.	27
	1.4.6.2.1	Consulta de catálogos en línea.	27
	1.4.6.2.2	Catálogos colectivos.	28
	1.4.6.2.3	Descargas de registros.	28
	1.4.6.2.4	Control de autoridades.	28
	1.4.6.2.5	Tesauros y listas de encabezamientos.	28
	1.4.6.3	Difusión de la colección.	28
	1.4.6.3.1	Servicios de alerta.	28
	1.4.6.3.2	Gestión del préstamo.	29
	1.4.6.3.3	Préstamo interbibliotecario.	29
	1.4.6.3.4	Guías de lectura.	29
	1.4.6.3.5	Exposiciones virtuales.	29
	1.4.6.3.6	Formularios de petición de información.	30
	1.4.6.3.7	Colecciones de obras de referencias.	30
	1.4.6.3.8	Formación de usuarios.	30
	1.4.6.3.9	Páginas WWW.	31
	1.4.6.4	Actividad profesional.	31
	1.4.6.4.1	Revistas y boletines.	31
	1.4.6.4.2	Teleformación.	31
	1.4.6.4.3	Documentos profesionales.	31
	1.4.6.4.4	Proyectos colectivos.	32
	1.4.6.4.5	Intranets.	32
	1.4.7	Servicios a la comunidad : una perspectiva.	33
	1.4.8	Portales.	34
Capítulo 2	Aplicación de la tecnología informática en bibliotecas.	38	
2.1	Catálogos públicos en línea.	40	
2.2	Las tres generaciones de catálogos.	41	
2.3	Normalización.	42	
2.4	Reglas de catalogación angloamericanas.	42	
2.5	MARC 21.	44	
	2.5.1	Objetivos del formato MARC.	46
	2.5.2	Elementos de longitud fija (008).	47
	2.5.3	Campos de longitud variable.	48
	2.5.4	Mapeo entre RCAA2 y MARC21.	48
2.6	Metadatos.	49	
2.7	Z39.50.	51	
2.8	ALEPH.	53	
2.9	Biblioteca digital.	54	
	2.9.1	Conceptualización.	55

TESIS C...
FALLA DE ORIGEN

Capítulo 3	Antecedentes históricos y actuales de las bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.	58
3.1	Historia de la Facultad de Ingeniería.	59
3.2	Primera biblioteca de la Facultad de Ingeniería.	59
3.3	Contexto actual en los servicios en bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.	62
3.4	Proyecto de modernización de bibliotecas en la Facultad de Ingeniería.	62
3.4.1	Biblioteca Antonio Davall Jaime.	63
3.4.2	Biblioteca Enrique Rivero Borrell.	64
3.4.3	Biblioteca Enzo Levi.	65
3.5	Proyecto Biblioteca (SBFI).	66
Capítulo 4	Planeación y desarrollo del sistema bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.	69
4.1	Ingeniería de software.	70
4.2	Planteamiento del problema.	70
4.3	Objetivos y requerimientos del sistema.	71
4.4	Análisis, diseño y especificaciones.	71
4.4.1	Diccionario de datos.	77
4.4.2	Diagrama entidad-relación.	82
4.4.3	Diagrama de contexto.	86
4.4.4	Diagrama de flujo de datos.	86
4.4.5	Diseño.	99
4.4.6	Normalización.	101
4.4.6.1	Primera forma normal.	101
4.4.6.2	Segunda forma normal.	101
4.4.6.3	Tercera forma normal.	101
4.4.7	Carta estructurada.	102
4.4.8	Manejadores de la base de datos.	111
4.4.8.1	MySQL	111
4.4.8.2	PostgreSQL	112
4.4.8.3	Interbase	113
4.4.8.4	SQL Server 7.0	113
4.4.8.5	Access 2000	115
4.4.9	Seguridad.	116
4.4.9.1	Plataforma de sistema operativa para red.	117
4.4.9.1.1	Novell Netware.	118
4.4.9.1.2	Windows NT Server.	118
4.4.9.1.3	Unix.	119
4.4.9.1.4	Macintosh.	120
4.4.9.1.5	Windows Server 2000.	120
4.4.9.2	Requerimientos mínimos de hardware.	121
4.4.9.2.1	Windows NT 4.0 ó Server 2000.	121
4.4.9.2.2	Netware 5	121

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

4.4.9.2.3	Solaris 7.	121
4.4.9.2.4	UnixWare.	121
4.4.9.2.5	Linux.	122
4.4.9.2.6	Vines.	122
4.4.9.2.7	LANTastic.	122
4.4.9.3	Especificaciones de hardware del servidor utilizado.	123
Capítulo 5	Interfaz gráfica , módulos del sistema y pantallas del sistema de bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.	124
5.1	Interfaz gráfica.	125
5.1.1	Interfaces de usuario.	125
5.1.1.1	Nivel 1. Interfaces de bibliotecario.	125
5.1.1.2	Nivel 2. Interfaces de bibliotecario avanzado.	125
5.1.1.3	Nivel 3. Interfaces de administrador del sistema.	126
5.2	Módulos del sistema.	126
5.3	Pantallas del sistema de bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.	127
5.3.1	Inicio del sistema.	127
5.3.2	Servicio.	129
5.3.3	Consulta.	137
5.3.4	Cambios.	145
5.3.5	Reportes.	158
5.3.6	Supervisión.	176
5.3.7	Utilerías.	181
5.3.8	Sesión.	183
Capítulo 6	Pruebas y Mantenimiento del sistema.	184
6.1	Pruebas.	185
6.2	Pruebas del sistema.	186
6.3	Mantenimiento.	187
Conclusiones.	189
Anexos.	192
Glosario.	
Bibliografía.	

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

2

INTRODUCCIÓN

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INTRODUCCIÓN

Gestionar la enorme masa documental que transita y se produce constantemente para satisfacer, actualizar y enriquecer los servicios de información en el ámbito internacional; sólo es posible mediante la aplicación de las nuevas tecnologías que han ido reforzando conjuntamente este mundo de la información. Aunque muchas de las modernas técnicas han influido en el nuevo concepto de información y documentación electrónica, ninguna lo ha hecho de forma tan decisiva y profunda como la informática y las telecomunicaciones.

Evolución de la mecanización y la automatización.

Los antecedentes más antiguos de la mecanización se encuentran en la máquina de sumar de Pascal (1642) y en la de multiplicar de Leibnitz (1694); aunque fueron poco más que experimentos de laboratorio sin más utilidad práctica que iniciar un camino de investigación. Los primeros pasos serios hacia la mecanización aparecen con la primera máquina analítica de Babbage (1833). En bibliotecas, los sistemas mecanizados datan ya del siglo XX y se aplicaron esencialmente a la recuperación de la información por medio de punzones (sistemas Uniterm, Nadelloch-karte), agujas múltiples (peek-a-book) o procedimientos de selección fotoeléctrica (filmorex), todos ellos basados en tarjetas perforadas por el sistema de muescas laterales o de coordenadas.

Los primeros ordenadores aparecen en la década de los treinta, y eran enormes máquinas dedicadas casi exclusivamente a operaciones matemáticas: la Universidad de Texas comienza a utilizarlos para trabajos contables. Wiener, considerado padre de la Cibernética los dotó de un lenguaje universal en 1940, y en 1944 el Profesor Aiken de la Universidad de Harvard da a conocer la primera calculadora automática digital. El primer ordenador a válvulas o lámparas electrónicas -que es considerado como la primera generación de ordenadores- comienza a utilizarse en la Universidad de Pennsylvania en 1945, y al año siguiente aparece el primer ordenador digital electrónico (ENIAC). La segunda generación de ordenadores es la de transistores, de finales de los años cincuenta y principios de los sesenta. La tercera generación se basa en los circuitos integrados y es de los años setenta. Finalmente aparecen los ordenadores basados en una gran concentración de elementos, LSI (large scale integration) y VLSI (very large scale integration), los conocidos chips. Al tiempo que los ordenadores aumentan sus prestaciones disminuyen su tamaño y se hacen cada vez más accesibles para el gran público, superando así el círculo de empresas y profesionales. Actualmente se encuentran en el mercado tres tipos de ordenadores, los macro, mini y micro ordenadores. Estos últimos, adquiribles y utilizables por el gran público han dado lugar a los PC (personal computer), que poco a poco ha ido ganando terreno en la vida privada y adaptándose a los más diversos usos.

En las bibliotecas, las primeras aplicaciones de los ordenadores estuvieron dirigidas a la elaboración de índices KWIC y KWOC basándose en tarjetas perforadas a finales de los cincuenta y principios de los sesenta. La biblioteca pionera en la automatización de los servicios bibliotecarios fue la LC, que comienza a emplearlos en 1963; de allí surge el formato MARC (machine readable cataloguing) y se automatiza la elaboración del NUC (National Union Catalogue). En 1966 se pone en marcha en Ohio un programa de la OCLC, uno de los primeros catálogos colectivos en línea, que se pondrá en funcionamiento en

1973 y pasaría a ser la OLCLC a partir de su automatización. En 1964 comienzan a automatizarse algunas bibliotecas universitarias alemanas -Bochum, Dortmund, Berlín-, y ya a mediados de la década, más del 60% de las bibliotecas en USA utilizaban sistemas informatizados para el control de la circulación, aunque, eso sí, con una gran variedad de sistemas.

A partir de la década de los setenta la automatización de bibliotecas comienza a extenderse por todo el mundo para generalizarse de forma decidida durante la década siguiente. Al mismo tiempo crecen sus campos de aplicación que se ocupan, no sólo de catalogación y control de la circulación, sino de control de publicaciones periódicas, adquisiciones, servicios bibliográficos, etc. y sobre todo el acceso remoto a bases y bancos de datos con ayuda de las telecomunicaciones.

Industria de la comunicación.

Se entiende como industria de la comunicación al conjunto de actividades encaminadas a obtener explotación comercial de los servicios de información. La industria de la información surge a partir de la II Guerra Mundial y se ve favorecida por el desarrollo de la informática, las telecomunicaciones y sus derivados. Para Daniel Bell, la industria de la información es una consecuencia de la conciencia social sobre el valor de la información, propio de la sociedad posindustrial. Actualmente es el sector económico mas en alza y el que ocupa a mayor cantidad de personal y recursos en los países desarrollados, y ha dado lugar a la aparición de nuevas disciplinas de las que se ocupan los teóricos de la información: Bell, Masuda, Moles, Poniatowski, Mitterrand, Toffler, etc.

La industria de la información está formada por los siguientes sectores:

- a) Creadores de bases y bancos de datos. Son empresas públicas o privadas que han creado sus propios stocks de información, automatizada o no.
- b) Distribuidores de bases de datos (hosts). Mayoristas de la información que adquieren varias bases de datos y se encargan de tratarlas para hacer posible su recuperación automatizada, y de distribuirlas en el mercado.
- c) Centros de fondos documentales. Instituciones que poseen grandes colecciones de documentos y ofrecen acceso al documento primario y servicios automatizados.
- d) Redes de transporte de datos. Sistemas nacionales o internacionales explotados por empresas estatales o privadas que sirven de soporte a la transmisión y transporte de la información y proporcionan los puntos de acceso a la misma (ventanas).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

e) Centros de acceso a bases de datos. Son los minoristas de la información: centros con terminales informáticos que, a través de determinados canales, facilitan el acceso a las bases de datos.

Aunque todos los países se encuentran implicados de una forma u otra en la industria de la información y tiende a crear sus propios sistemas, la superioridad absoluta en este campo está en manos de USA y Japón, que no sólo son los primeros productores, sino también los primeros consumidores de la misma, seguidos de cerca por los países europeos. Estos aspectos han preocupado seriamente a gobiernos y organismos internacionales, lo cual se ha visto reflejado en la elaboración de informes y planes nacionales (informe Nora-Mink francés, plan IDOC español) y en proyectos internacionales como EURONET/DIANE, red europea de transporte de datos y agrupación de distribuidores europeos (EURONET dejó de funcionar en 1985).

El ordenador en las bibliotecas: automatización y tele documentación.

La automatización de bibliotecas se lleva a cabo a través de dos sistemas: la telecomunicación, que permite realizar interconexiones a nivel nacional e internacional y la informática, que permite la automatización de las tareas bibliotecarias.

La unión de ambas da lugar a la tele documentación:

- La automatización de las bibliotecas consiste en la utilización de las técnicas informáticas en el tratamiento, recuperación y difusión de la documentación. Puede hacerse en el ámbito interno o establecer sistemas y redes entre una o varias bibliotecas. A su vez, los sistemas de informatización pueden atender a uno o más sectores de la documentación o comprender todos los aspectos de la misma -sistemas integrados. También la cooperación inter bibliotecaria establecida a través de las telecomunicaciones puede afectar a una o varias esferas de documentación.
- La tele documentación facilita los contactos nacionales e internacionales entre dos o mas centros. Generalmente, se establece una estructura más o menos centralizada a partir de la instalación de una memoria central y varias memorias auxiliares y de diversas conexiones. La condición indispensable para su buen funcionamiento es la normalización y la actualización permanente de los datos y las operaciones registradas. La creación de sistemas y redes a nivel nacional tiene como fin último hacer posibles los programas CNP y DNP, facilitando el acceso a la documentación; A nivel internacional será cubrir con los objetivos propuestos por el CBU y DUP. En ambos casos es significativo el ahorro de trabajo y los recursos económicos. Para 1992 existe el proyecto de interconexión de los centros automatizados con acceso a la red internacional de España, Portugal e Hispanoamérica.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Automatización de bibliotecas españolas.

El primer paso importante fue la informatización de la bibliografía española, realizada en UNIVAC en 1969 y en formato IBERMAC a partir de 1975.

A finales de los setenta comienzan a surgir las bases de datos españolas, que se conectan a la red internacional a través de la red INCA y con el apoyo de FUNDESCO, y que comienzan su afianzamiento en la segunda mitad de los ochenta. El sistema de préstamo automatizado hace su aparición el año 1980 y en 1981 nace el proyecto SABINA (Sistema de Automatización de la Biblioteca Nacional), que busca la automatización de la B.N., la creación de una base de datos a partir de sus documentos y la creación de un *software* español, cuya aplicación en las bibliotecas del país estaría dirigido por la B.N. en su calidad de cabecera del sistema. Finalmente en 1984 se inicia el PIBI (Plan Informático de Bibliotecas) como base para el SEB (*Sistema Español de Bibliotecas*), proyecto publicado en mayo de 1989. En marzo de 1990 se celebra el *Seminario Hispano-Británico sobre Cooperación e informatización de bibliotecas*, donde se pusieron de relieve los problemas generales de la automatización en niveles de registro y niveles de almacenamiento: *sobre estándares bibliotecológicos y su relación con la Informática*.

Automatización de bibliotecas en México.

Como antecedente se sabe que a finales de la década de los 60's el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey inició un proyecto para automatizar sus servicios bibliotecarios. Posteriormente la Universidad de las Américas, A.C. pretendió desarrollar su propio sistema automatizado para bibliotecas, pero no fue sino hasta mediados de los 70's cuando cristalizó el primer proyecto de automatización bibliotecaria. A pesar de ello a principios de los 80's el uso de computadoras en bibliotecas mexicanas era relativamente limitado a pesar de la gran cantidad de computadoras existentes.

Solamente se tenían noticias de dos sistemas diseñados de acuerdo a las necesidades mexicanas:

BCBLOS y LIBRUNAM.

El primero, desarrollado por una firma privada, operaba como un servicio externo de producción de tarjetas y había sido desarrollado específicamente para resolver el problema de la Dirección de Bibliotecas de la Secretaría de Educación Pública; estaba orientado a la producción masiva de tarjetas. En 1981 BEBLOS se encontraba todavía en una etapa inicial y su carácter comercial lo hacía disponible solamente en renta.

En 1974 la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de su Dirección General de Bibliotecas, inició los estudios de factibilidad para el desarrollo de un sistema bibliográfico automatizado que le permitiera abatir el enorme rezago que existía en los procesos técnicos de las más de 120 bibliotecas departamentales que ofrecían sus servicios a la comunidad universitaria.

En enero de 1978, la UNAM puso en funcionamiento su sistema LIBRUNAM, el cual agilizó el proceso técnico del material bibliográfico, siendo hasta 1980, que se integró la primera base de datos bibliográfica con poco más de 240,000 registros. La posibilidad de aprovechar la base de datos creada por LIBRUNAM se descartó debido a la diversidad de políticas catalográficas que, sin haberse normalizado, contrastaban entre sí.

Además el Sistema LIBRUNAM, desarrollado para trabajar en ambiente mainframe Burroughs 6700, no era susceptible de trasladarse a otra máquina diferente a aquella en la que fue desarrollado. Aunque ambos sistemas utilizaban un formato semejante a MARC, ninguno se apegaba estrictamente a la norma internacional contenida en MARC. Si bien ambos eran susceptibles de ser considerados intercambiables con algunas modificaciones, algunas etiquetas y sus contenidos catalográficos distaban mucho de adecuarse a la catalogación de la BDCV.

En este contexto se inició el diseño del formato de captura de registros catalográficos con el estudio del MARC original que fue revisado etiqueta por etiqueta. Para ampliar la información se consultaron las adaptaciones de MARC para el sistema OCLC de la Universidad Iberoamericana y los usados para el sistema LIBRUNAM. Así surgió la lista de etiquetas utilizables por la BDCV que incluyó todos los casos eventualmente posibles, aun aquellos que jamás se habían usado en la biblioteca, como fue el caso del ISBN.

El contenido de este trabajo :

En el capítulo 1 se exponen los antecedentes tecnológicos en el desarrollo de la difusión electrónica a nivel mundial (Internet) y se describen algunos conceptos derivados a esta tecnología, mencionando algunas aplicaciones bajo el entorno en bibliotecas.

En el capítulo 2 se mencionan antecedentes históricos y tecnológicos de la informática en bibliotecas, mencionando estándares, reglas y formatos. Se explica el concepto de Biblioteca Digital.

En el capítulo 3 de este trabajo, se mencionara los antecedentes históricos de la ingeniería en México que da origen a su primer biblioteca y una descripción general de la organización actual dentro de bibliotecas de la Facultad de Ingeniería, así como sus recursos humanos, hardware y software que ésta dispone.

En el capítulo 4 se da el planteamiento del problema general en bibliotecas, destilando la propuesta de solución para generar la estrategia de desarrollo y planeación de este trabajo. Se describe y presentan las herramientas del análisis estructurado : diccionario de datos, diagrama de entidad - relación, diagrama de contexto y diagrama de flujo de datos. Se explicara el diseño de la base de datos. Implementación del hardware.

En el capítulo 5 se mostrarán las pantallas del sistema biblioteca de la Facultad de Ingeniería.

En el capítulo 6 se describirá las pruebas que se deberán de aplicar al sistema para comprobar su funcionamiento y el mantenimiento que deberá recibir el sistema para actualizarlo de acuerdo a las necesidades de la organización.

Y finalmente las conclusiones de este trabajo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

+ **CAPITULO 1**

**ANTECEDENTES TECNOLÓGICOS AL DESARROLLO DE LA DIFUSIÓN
ELECTRÓNICA DE LA INFORMACIÓN A NIVEL MUNDIAL.**

1.1 Fase histórica del desarrollo de sistemas en bibliotecas automatizadas.

A principios de los años sesenta diversas bibliotecas tanto en Norteamérica como en el Reino Unido comenzaron a experimentar con ordenadores. En los Estados Unidos gran parte de este trabajo fue llevado a cabo en bibliotecas especializadas y universitarias. En 1961 H. P. Luhn de IBM desarrollo un programa para producir índices de palabras claves de los títulos de los artículos que aparecían en Chemical Abstracts, y la Douglas Aircraft Corporation comenzó a producir fichas catalográficas por ordenado. En el Reino Unido las bibliotecas públicas han estado siempre en la vanguardia en el desarrollo de los sistemas automatizados para sus universidades y áreas especializadas en la investigación. En 1965 los distritos Metropolitanos de Londres fueron reorganizados y los bibliotecarios jefes se enfrentaron al problema de producir un catálogo colectivo de sus fondos.

A mediados de los años sesenta la Library of congress (LC) de Estados Unidos comenzó a experimentar en la producción de registros MARC (legibles por maquinas). En Gran Bretaña la Bristish National Bibliography (BNB) cooperó en el desarrollo de la estructura de registro MARC y hoy en día muchos países de todo el mundo utilizan este formato en la producción de sus bibliografías nacionales.

A comienzo de los años sesenta muchas bibliotecas comenzaron a utilizar el sistema informático del centro de que dependían y a desarrollar sistemas locales, generalmente generados e implantados por personal del centro de cálculo.

Los años sesenta presenciaron un gran crecimiento de los servicios cooperativos y de los servicios compartidos de las bibliotecas. En el Reino Unidos de los mayores sistemas de cooperación aparecidas tras las inversiones iniciales de OSTI fueron, BLCMP (library services Ltd) (anteriormente Birmingham Libraries Co-operative Automation Project) y SWALCAP (South - Western Academic Libraries Co- operative Automation Project).

A mediados de los años setenta diversos organismos como la biblioteca nacional de medicina estadounidense, la Lockheed Missiles Corporation comenzaron a ofrecer servicios de consultas en línea en terminales remotas sobre una gran variedad de revistas e índices legibles por computadoras. A finales de los años setenta diversa bibliotecas comenzaron a complementar las facilidades informáticas recibidas del centro de que dependían con un mini ordenador instalado en la biblioteca. Este mini ordenador podía utilizarse para diversas funciones siendo la más popular el acceso en línea a los ficheros de un sistema automatizado de circulación y préstamos.

Muchos de los autores opinan que en un futuro no muy lejano, los bibliotecarios resultaran afectados por la automatización no de sus propios procesos sino de la industria editorial. Muchos escritores en los últimos años han desarrollado escritos y publicaciones sobre la probable evolución del sistema CESS (Comprehensive Electronic Service System). En el que se prevé una condición de los procesos tradicionales de transacción bibliográfica y los crecientes sistemas avanzados de oficina.

1.2 Internet en bibliotecas

Internet (Interconnected Networks) es una red de redes, la red de comunicaciones más famosa e importante del mundo, con millones de ordenadores conectados y una creciente importancia social, que tiene su origen en una red de ordenadores creada con fines militares, ARPANET, desarrollada en Estados Unidos en 1969 según las características establecidas en 1968 por el National Physics Laboratory del Reino Unido. Para su funcionamiento se adoptó el protocolo TCP en 1974, que luego pasó a ser TCP/IP y que se impuso en toda la red en el año 1983.

A mediados de los años 80 la National Science Foundation amplió el uso de la red hacia las universidades y centros de investigación. Cuando a principios de los 90 esta red se conectó con los experimentos similares que se estaban desarrollando en Europa (WWW, del CERN, JANET en Gran Bretaña, SURNET en Holanda, RedIRIS en España), nació Internet. En Europa se trabajaba con el modelo de referencia OSI, desarrollado por la ISO y con el protocolo X.25 dado por la CCIITT (actual ITU-T). RedIRIS surgió en 1985, como iniciativa del Ministerio de Educación y Ciencia y de Fundesco (Fundación para el Desarrollo Social de las Comunicaciones), para conectar las universidades; hoy en día lo hace además con numerosos centros de investigación.

En 1992 aparecen simultáneamente la ISOC (internet society) y la WWW (World Wide Web). Íntimamente ligado al WWW surge en 1993 Mosaic, el primer navegador de Internet, antecesor de los actualmente más populares Netscape Navigator y Microsoft Internet Explorer.

1.3 Conceptos de internet.

1.3.1 IPX/SPX .

La familia de protocolos IPX/SPX (*internetwork packet exchange / sequential packet exchange*, intercambio de paquetes entre redes / intercambio de paquetes secuenciales) fue desarrollada por Novell a principios de los años 80. Gozó de gran popularidad durante unos 15 años si bien actualmente ha caído en desuso. Estos protocolos fueron creados como parte del sistema operativo de red Novell NetWare. En un principio fueron protocolos propietarios aunque más adelante se comenzaron a incorporar a otros sistemas operativos: Windows los incluye con los nombres de *Protocolo compatible con IPX/SPX* o *Transporte compatible NWLink IPX/SPX* según las versiones.

IPX/SPX es *enrutable*: hace posible la comunicación entre ordenadores pertenecientes a redes distintas interconectadas por encaminadores (*routers*). Los principales protocolos de IPX/SPX son, como su nombre indica, IPX y SPX. El primero pertenece a la capa de red y se encarga del envío de los paquetes (fragmentos de mensajes) a través de las redes necesarias para llegar a su destino. SPX pertenece a la capa de transporte: gestiona el envío de mensajes completos entre los dos extremos de la comunicación.

La estructura de protocolos IPX/SPX se corresponde en gran medida con TCP/IP. Su configuración es más sencilla que en TCP/IP aunque admite menos control sobre el

direccionamiento de la red. El identificador de cada puesto en la red es un número de 6 bytes, que coincide con la dirección física de su adaptador, seguido de un número de 6 bytes, que representa la dirección de la red. Por ejemplo: 44.45.EA.54.00.00:4C.34.A8.59 (nodo:red).

1.3.2 AppleTalk.

Es el protocolo propietario de Apple utilizado para interconectar ordenadores Macintosh. Es un protocolo enrutable. El identificador de cada puesto es un número de 1 byte y el de cada red, un número de 2 bytes. Por ejemplo, "50.8" representa el ordenador 8 de la red 50. Si el número de puestos en una red es superior a 253 hosts, se utilizan varios números de redes contiguos en lugar de sólo uno. Por ejemplo, la red "100-101" dará cabida a 506 hosts. Un host conectado a la red "100-101" tendrá una dirección de la forma "100.x". En la terminología de Apple, una red se conoce como una *zona*.

1.3.3 NetBEUI.

NetBEUI (*netBIOS extended user interface*, interfaz de usuario extendida para NetBIOS) es un protocolo muy sencillo que se utiliza en redes pequeñas de menos de 10 ordenadores que no requieran salida a Internet. Su funcionamiento se basa en el envío de difusiones a todos los ordenadores de su red. Sus difusiones no atraviesan los encaminadores a no ser que estén configurados para dejar pasar este tráfico: es un protocolo no enrutable.

La ventaja de este protocolo es su sencillez de configuración: basta con instalar el protocolo y asignar un nombre a cada ordenador para que comience a funcionar. Su mayor desventaja es su ineficiencia en redes grandes (se envían excesivas difusiones).

1.3.4 TCP/IP.

Internet es básicamente una red de redes de ordenadores, es decir, un conjunto de máquinas unidas entre sí que pueden comunicarse para compartir datos y recursos. La conexión se realiza habitualmente por líneas telefónicas, pero también mediante microondas e incluso satélites. Internet es una red mundial que se ha ido formando al unirse las redes nacionales que previamente estaban aisladas y a la que se van incorporando cada vez más miembros. Dentro de una misma red, la comunicación se logra gracias a las direcciones MAC (control de acceso al medio); físicamente lo hacen por medio del protocolo DLL (data link layer, es decir, Ethernet). La comunicación entre los ordenadores conectados a distintas redes se consigue gracias a un protocolo: Transmission Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP). Un protocolo es un conjunto de reglas que definen cómo ha de realizarse una comunicación entre ordenadores, cómo ha de codificarse la información, cómo ha de transmitirse y todas las pautas que deben conocer para que la comunicación sea efectiva. Cuando se transfiere información entre ordenadores no se transmite de una vez, sino en forma de paquetes pequeños para compartir mejor los recursos. Antes de llegar a su destino, los paquetes de información han de atravesar diversos ordenadores y dispositivos que posibilitan la transmisión.

Los direccionadores o encaminadores (routers) son sistemas que conectan las diferentes redes que forman Internet y que redirigen los paquetes hacia la dirección adecuada. El protocolo IP es el encargado de identificar cada paquete de manera que llegue a su destino; cada ordenador conectado tiene una dirección IP que lo distingue de los demás y los programas y las aplicaciones de Internet han de conocerla para que se produzca la comunicación.

Internamente, una computadora almacena una dirección IP en cuatro unidades binarias llamadas octetos (bytes). Traducido para el entender humano se escribe como cuatro números decimales separados por medio de puntos. La asignación de direcciones IP se establece con el mismo prefijo para una determinada red.

Por lo que una red de computadoras es un sistema de comunicación de datos que se conectan entre sí a sistemas informáticos situados en diferentes lugares. Puede estar compuesta por diferentes combinaciones de diversos tipos de redes. La principal finalidad es la de compartir información, ya sean documentos o bases de datos, al igual que recursos físicos, como impresoras o unidades de disco.

Las redes se pueden conectar mediante diferentes topologías; es decir, formas de construcción o arquitecturas, que pueden utilizar diferentes tipos de cables (líneas telefónicas, satélite, inalámbricas, con fibras ópticas).

Las redes suelen clasificarse según su extensión en :

- **Local Area Network (LAN** redes de área local) : Este tipo de redes suele estar restringida a una sala o edificio, aunque también podría utilizarse para conectar dos o más edificios próximos.
- **Wide Area Network (WAN** redes de área amplia) : Estas redes cubren un espacio muy amplio, conectando a computadoras de una ciudad o un país completo. Para ello se utilizan las líneas de teléfono y otros medios de transmisión más sofisticados, como pueden ser enlaces de fibra óptica ó microondas.
- **Metropolitan Area Network (MAN** redes de área metropolitana) : Este tercer tipo es utilizado en zonas metropolitanas para enlazar servicios urbanos como el control de tráfico y semáforos en una ciudad o servicios bancarios de un estado o provincia.

Los tipos de redes según su forma (conectividad física) son : jerárquica o en árbol, horizontal o en bus, en estrella ,en anillo, y en malla.

- **Topología jerárquica.** El software que controla esta red es relativamente simple, y la topología proporciona un punto de concentración de las tareas de control y resolución de errores. En la mayoría de estos casos, el ETD (equipo terminal de datos) situado en el nivel más elevado de la jerarquía es el que controla la red.
Una ventaja que presenta este tipo de red es su facilidad de control, pero se ve en desventaja al presentar ciertos problemas en cuanto a la aparición de nodos

que se ven saturados por el tráfico de datos; esto se debe a la transmisión de datos por un solo camino para todos los equipos, esto quiere decir que si el ETD principal falla, toda la red deja de funcionar.

- **Topología horizontal.** Esta estructura es frecuente en las redes de área local. Este tipo de red presenta facilidad para controlar el flujo de tráfico entre los distintos ETD, ya que el bus permite que todas las estaciones reciban todas las transmisiones, es decir una computadora puede enviar la información a todas las demás.

La principal limitación de una topología horizontal está en el hecho de que suele existir un solo canal de comunicación para todos los dispositivos de la red. En consecuencia, si el canal de comunicaciones falla, toda la red deja de funcionar.

- **Topología estrella.** La red en estrella se utilizó a lo largo de los años sesenta y principios de los setentas porque resultaba fácil de controlar, su software no es complicado y su flujo de tráfico es sencillo. Todo tráfico proviene del núcleo de la estrella, al igual que en la estructura jerárquica, una red en estrella puede sufrir saturaciones y problemas en el caso de falla en el nodo central.
- **Topología en anillo.** Esta estructura es frecuente en las redes de área local. Este tipo de red presenta facilidad para controlar el flujo de tráfico entre distintas ETD, ya que se encuentran conectadas secuencialmente hasta llegar a la última, que se conecta al primera para así cerrar la red.
- **Topología en malla.** La red en malla presenta características atractivas, como su relativa inmunidad a los problemas de embotellamiento y averías. Gracias a la multiplicidad de caminos que ofrece a través de los distintos EDT y ECD (equipos de comunicación de datos), es posible orientar el tráfico por trayectorias alternativas en caso de que algún nodo esté averiado u ocupado. A pesar de que la realización de este método es compleja y cara, muchos usuarios prefieren la fiabilidad de una red en malla a otras alternativas.

Sin embargo no es TCP/IP el único protocolo usado en internet: cada usuario, para conectarse con su proveedor de servicio, puede usar protocolos como el SLIP (serial line internet protocol) o el PPP (point to point protocol), que no son de conmutación de paquetes.

1.3.5 HTTP.

El protocolo de transferencia de hipertexto (**hyper text transfer protocol, http**), es uno de los mas nuevos que se han agregado a la suite TCP/IP y está íntimamente ligado al desarrollo del hipertexto y al descubrimiento del World Wide Web por Tim Berners-lee en el laboratorio de física de las partículas, CERN, de Suiza. Su descubrimiento, junto con la creación de los navegadores gráficos, son la causa del crecimiento "explosivo" que ha experimentado en los últimos años internet.

Es un protocolo orientado a objetos de nivel de aplicación, que proporciona seguridad y velocidad en la transmisión de datos de hiper-medios entre sistemas gráficos del World Wide Web. Este servicio fue el causante de la revolución de internet, ya que antes de conocerse, dicha red se utilizaba sólo entre los investigadores, profesores y

estudiantes de las universidades y centros de investigación. El elemento principal del WWW son los navegadores, aplicaciones que permiten ir de una página web a otra, con mucha facilidad.

1.3.6 TELNET.

Es un servicio que por internet el usuario se conecta a un ordenador remoto, permitiéndole que su ordenador actúe como un terminal del primero, estableciendo una sesión interactiva. Sirve para acceder a diversos recursos de información (correo, FTP, OPAC de una biblioteca, etc.) disponibles en el ordenador remoto. La conexión se realiza indicando la dirección IP del servidor tras la orden telnet. Éste pedirá una identificación (login) y una contraseña (password) para permitir el acceso. Después se accede a los programas que el administrador del sistema haya autorizado a ese usuario. El ordenador del usuario debe disponer de un programa emulador de terminal, como VT100, VT220, VT320, etc.

1.3.7 FTP.

Protocolo de transferencia de Archivos (FTP file transfer protocol), mejor conocido como FTP por sus siglas en inglés, tiene la función de facilitar el intercambio de archivos a través de internet por medio de servidores públicos o privados que contienen en forma ordenada y jerarquizada de archivos, que con base a los privilegios del usuario, le permiten descargarlos hacia la computadora. Normalmente estos archivos están comprimidos para agilizar la transferencia en la red.

Una transferencia típica se lleva a cabo entre un servidor público de FTP y un usuario que manda una petición específica al servidor, ya sea únicamente para ver o para descargar un archivo. Su misión es la creación y envío u obtención de copias de archivos de una tipología muy variada (texto, programas, imágenes, etc.) entre ordenadores remotos conectados por una red. El acceso se hace con la orden ftp e indicando la dirección IP del servidor. Se puede identificar al usuario mediante contraseña, aunque muchas veces el acceso es libre (FTP anónimo).

1.3.8 WAIS

WAIS (wide area information server) es un servicio de internet que se basa en el protocolo ANSI Z39.50 y que se utiliza para realizar búsquedas en bases de datos de texto completo, y sirve para gestionar bases de datos documentales en la red a partir de archivos de cualquier tipo (ASCII, HTML, MARC...) Se integra en el web mediante un CGI (common gateway interface), un programa que ejecuta aplicaciones externas del web. Los resultados de las búsquedas los presenta en formato HTML, lo cual evita instalar un cliente WAIS.

1.3.9 ARCHIE.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Buscar archivos en la gran red internet siempre fue un problema por la gran cantidad de computadoras conectadas en todo el mundo y por el exceso de archivos que se encuentran en cada una de ellas. Para solucionar este problema, se creó una serie de sitios o servidores de Archie, que ayudan a encontrar los archivos que se buscan. Aunque es un servicio que ha caído en desuso, todavía existen sitios que ofrecen formas para búsqueda utilizando este servicio auxiliar del **FTP**.

1.3.10 IRC.

IRC chat ó internet relay chat (charla), permite que el usuario se conecte a un programa para mantener una conversación por medio de intercambio instantáneo de mensajes en grupo, entre las modalidades existen salas de charla, o canales de conferencia electrónicas, en los que se conversa un tema en particular, cuando un mensaje es escrito en una sección aparece casi simultáneamente en las pantallas de los usuarios interlocutores.

1.3.11 GOPHER.

Desarrollado en 1991 por la Universidad de Minesota, es un sistema de búsqueda de archivos mediante una sucesión de menús donde se muestran distintos temas a los que se tiene acceso y donde se enlaza a nuevos menús más concretos hasta encontrar el archivo deseado. Se desarrollaron dos herramientas de búsqueda de recursos Gopher: Veronica, y Jughead. Al igual que el web integra todos los protocolos que ya existían cuando apareció en 1991 (telnet, FTP...) pero como sólo puede manejar documentos de texto su uso se ha restringido mucho ante la superioridad y ventajas de la WWW.

1.3.12 EDI

El intercambio electrónico de datos (Electronic Data Interchange) se utiliza en las transacciones comerciales. Se emplea profundamente para la transferencia de datos de negocios sin necesidad de papeles. Su principal problema es la falta de normalización. En la administración, el comercio y el transporte se usa el lenguaje EDIFACT. La Unión Europea promovió el proyecto EDILIBE, en el que participó la Biblioteca Nacional, con el objetivo de intercambiar información entre bibliotecas y libreros, con el apoyo de EDI, protocolos X.400 y EDIFACT para los mensajes.

1.3.13 VERÓNICA.

La Universidad de Nevada en Reno desarrolló un servicio de indexación de la formación soportada por el Gopher, un servicio de búsqueda por palabras dentro de los títulos de los menús en todos los servidores Gopher en el mundo, siguiendo la saga de Archie, lo llamaron Very Easy Rodent-Oriented Net-Wide Index (VERONICA). El sistema construye un índice y lo ofrece en diferentes servidores con diferente cobertura geográfica. La principal diferencia es que presenta una lista de opciones recuperadas y a través de ella

es posible acceder a los recursos de información sin necesidad de abandonar las facilidades de navegación del entorno de Gopher.

1.3.14 INTERNET2.

Internet2 es un proyecto que formaba parte de la iniciativa next generation internet, uno de los compromisos asumidos por la administración Clinton del gobierno de los Estados Unidos, siendo líder del proyecto National Science Foundation con el objetivo de multiplicar la capacidad actual de internet. La iniciativa next generation internet (NGI) puede resumirse en tres propósitos principales:

- I. Conectar las universidades y laboratorios de investigación de Estados Unidos con redes de alta velocidad, entre 100 y 1000 veces más rápidas que las actuales.
- II. Promover la experimentación con las nuevas tecnologías de redes, para así incrementar la capacidad actual de internet, de manera tal que pueda manejar servicios en tiempo real.
- III. Servir como plataforma de demostración de nuevas aplicaciones que respondan a objetivos nacionales, como: soporte de la investigación científica, seguridad nacional, educación a distancia, vigilancia, medio ambiental y mejoras de las prestaciones sanitarias.

Los trabajos sobre internet2 caminan en dos direcciones. Por un lado, tratan de extender hasta el límite de lo posible lo que puede hacerse con la internet actual. Las señales de audio y video requieren de ancho de banda superior al que está hoy disponible. Así mismo, por ejemplo, internet no es todavía un medio eficaz para la educación a distancia, lo que limita su uso a unos contenidos bastante simplistas.

Así que las universidades norteamericanas desplazan su tráfico de la internet actual a internet2, cierta capacidad de la red actual quedaría liberada de uno de sus principales factores de saturación.

El núcleo central de internet2 reside en facilitar el surgimiento de nuevas aplicaciones. No es posible pronosticar a ciencia cierta cuáles tendrán éxito, pero en la actualidad se está trabajando en aplicaciones como la siguiente:

- Bibliotecas digitales, con capacidad para almacenar y recuperar a distancia contenidos en audio y video, para digitalizar imágenes con aparición instantánea en la pantalla, dotadas de nuevos procedimientos de visualización de datos.

1.3.15 DNS.

En los orígenes de Internet, cuando sólo había unos cientos de ordenadores conectados, la tabla con los nombres de dominio y direcciones IP se encontraba almacenada en un único ordenador con el nombre de HOSTS.TXT. El resto de ordenadores debían consultarle a éste cada vez que tenían que resolver un nombre. A medida que se fueron

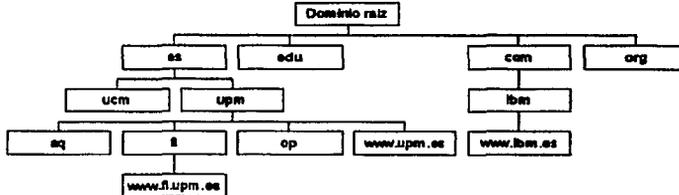
conectando más ordenadores a la red comenzaron los problemas: el fichero HOSTS.TXT comenzó a ser demasiado extenso, el mantenimiento se hizo difícil ya que requería más de una actualización diaria y el tráfico de la red hacia este ordenador llegó a saturarla.

Es por ello que fue necesario diseñar un nuevo sistema de resolución de nombres que distribuyese el trabajo entre distintos servidores. Se ideó un sistema jerárquico de resolución conocido como DNS (*Domain Name System*, sistema de resolución de nombres).

Para su funcionamiento, el DNS utiliza tres componentes principales:

- **Cientes DNS (*resolvers*)**. Los clientes DNS envían las peticiones de resolución de nombres a un servidor DNS. Las peticiones de nombres son preguntas de la forma: ¿Qué dirección IP le corresponde al nombre *nombre.dominio*?
- **Servidores DNS (*name servers*)**. Los servidores DNS contestan a las peticiones de los clientes consultando su base de datos. Si no disponen de la dirección solicitada pueden reenviar la petición a otro servidor.
- **Espacio de nombres de dominio (*domain name space*)**. Se trata de una base de datos distribuida entre distintos servidores.

El espacio de nombres de dominio es una estructura jerárquica con forma de árbol que clasifica los distintos dominios en niveles. A continuación se muestra una pequeña parte del espacio de nombres de dominio de internet:



Un nombre de dominio es una secuencia de nombres separados por el carácter delimitador *punto*. Por ejemplo, www.fi.upm.es. Esta máquina pertenece al dominio *fi* (Facultad de Informática) que a su vez pertenece al dominio *upm* (Universidad Politécnica de Madrid) y éste a su vez, al dominio *es* (España).

Generalmente cada uno de los dominios es gestionado por un servidor distinto; es decir, tendremos un servidor para el dominio aq.upm.es (Arquitectura), otro para op.upm.es (Obras Públicas) y así sucesivamente.

Los dominios de primer nivel (*Top-Level Domains*) han sido clasificados tanto en función de su estructura organizativa como geográficamente. Ejemplos:

En función de su estructura organizativa:

Nombre de dominio	Significado
com	organizaciones comerciales
net	redes
org	otras organizaciones

edu	instituciones educativas y universidades
gov	organizaciones gubernamentales
mil	organizaciones militares

Geográficamente:

Nombre de dominio	Significado
es	España
tw	Taiwán
fr	Francia
tv	Tuvalu

Una *zona de autoridad* es la porción del espacio de nombres de dominio de la que es responsable un determinado servidor DNS. La *zona de autoridad* de estos servidores abarca al menos un dominio y también pueden incluir subdominios; aunque generalmente los servidores de un dominio delegan sus subdominios en otros servidores.

Los tipos de servidores DNS, dependiendo de su configuración pueden desempeñar distintos papeles:

- **Servidores primarios** (*primary name servers*). Estos servidores almacenan la información de su zona en una base de datos local. Son los responsables de mantener la información actualizada y cualquier cambio debe ser notificado a este servidor.
- **Servidores secundarios** (*secondary name servers*). Son aquellos que obtienen los datos de su zona desde otro servidor que tenga autoridad para esa zona. El proceso de copia de la información se denomina *transferencia de zona*.
- **Servidores maestros** (*master name servers*). Los servidores maestros son los que transfieren las zonas a los servidores secundarios. Cuando un servidor secundario arranca busca un servidor maestro y realiza la transferencia de zona. Un servidor maestro para una zona puede ser a la vez un servidor primario o secundario de esa zona. Estos servidores extraen la información desde el servidor primario de la zona. Así se evita que los servidores secundarios sobrecargen al servidor primario con transferencias de zonas.
- **Servidores locales** (*caching-only servers*). Los servidores locales no tienen autoridad sobre ningún dominio: se limitan a contactar con otros servidores para resolver las peticiones de los clientes DNS. Estos servidores mantienen una *memoria caché* con las últimas preguntas contestadas. Cada vez que un cliente DNS le formula una pregunta, primero consulta en su memoria caché. Si encuentra la dirección IP solicitada, se la devuelve al cliente; si no, consulta a otros servidores, apunta la respuesta en su memoria caché y le comunica la respuesta al cliente.

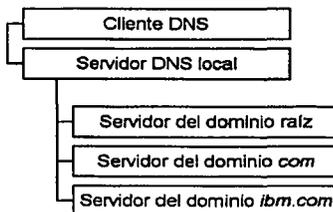
Los servidores secundarios son importantes por varios motivos. En primer lugar, *por seguridad* debido a que la información se mantiene de forma redundante en varios servidores a la vez. Si un servidor tiene problemas, la información se podrá recuperar desde

otro. Y en segundo lugar, *por velocidad* porque evita la sobrecarga del servidor principal distribuyendo el trabajo entre distintos servidores situados estratégicamente.

La resolución de un nombre de dominio es la traducción del nombre a su correspondiente dirección IP. Para este proceso de traducción los *resolvers* pueden formular dos tipos de preguntas (recursivas e iterativas).

- **Preguntas recursivas.** Si un cliente formula una pregunta recursiva a un servidor DNS, éste debe intentar por todos los medios resolverla aunque para ello tenga que preguntar a otros servidores.
- **Preguntas iterativas.** Si, en cambio, el cliente formula una pregunta iterativa a un servidor DNS, este servidor devolverá la dirección IP si la conoce o la dirección de otro servidor que sea capaz de resolver el nombre.

En primer lugar, el navegador tiene que resolver el nombre de dominio a una dirección IP. Después podrá comunicarse con la correspondiente dirección IP, abrir una conexión TCP con el servidor y mostrar en pantalla la página principal. La siguiente gráfica muestra el esquema de resolución:



1. Nuestro ordenador (cliente DNS) formula una **pregunta recursiva** a nuestro servidor DNS local (generalmente el proveedor de Internet).
2. El servidor local es el responsable de resolver la pregunta, aunque para ello tenga que reenviar la pregunta a otros servidores. Suponemos que no conoce la dirección IP asociada a www.ibm.com; entonces formulará una **pregunta iterativa** al servidor del dominio raíz.
3. El servidor del dominio raíz no conoce la dirección IP solicitada, pero devuelve la dirección del servidor del dominio *com*.
4. El servidor local reenvía la pregunta iterativa al servidor del dominio *com*.
5. El servidor del dominio *com* tampoco conoce la dirección IP preguntada, aunque sí conoce la dirección del servidor del dominio *ibm.com*, por lo que devuelve esta dirección.
6. El servidor local vuelve a reenviar la pregunta iterativa al servidor del dominio *ibm.com*.
7. El servidor del dominio *ibm.com* conoce la dirección IP de www.ibm.com y devuelve esta dirección al servidor local.

8. El servidor local por fin ha encontrado la respuesta y se la reenvía a nuestro ordenador.

1.4 Servicios generales de internet.

1.4.1 Correo electrónico.

El correo electrónico o e-mail, uno de los primeros servicios con que contó Internet, consiste esencialmente en el envío y recepción de mensajes escritos, a modo de cartas, por parte de cualquier usuario con una cuenta de correo electrónico; además permite adjuntar ficheros adjuntos de cualquier tipo. Es el servicio de internet más utilizado en todo el mundo. Las direcciones de correo electrónico siempre están definidas por la siguiente estructura:

nombre_usuario@nombre_servidor_correo_entrante.dominio

Un mensaje de correo electrónico tiene tres partes: Cabecera, con varios campos (FROM, TO, CC -Carbon Copy-, Subject, etc.), cuerpo (contiene el mensaje propiamente dicho) y firma (la del usuario).

1.4.2 World Wide Web.

La World Wide Web, WWW, o W3, es el servicio de internet que más usuarios concentra y que más ha popularizado la red. Fue desarrollado por el CERN (Conseil Europeen pour la Recherche Nucleaire) de Ginebra en 1992 y se basa en el protocolo HTTP (HyperText Transfer Protocol) de TCP/IP. Permite el acceso a todos los recursos de internet ya que integra todos los protocolos en un sistema hipertextual. El hipertexto, que es la base del WWW, es un método para presentar la información en documentos que contienen enlaces (links) con otros documentos, lo que permite la asociación libre de ideas frente a la disposición jerárquica y lineal de un texto impreso.

En una página web hay partes susceptibles de asociarse con otro destino. Pueden ser palabras, frases, imágenes, los enlaces son las asociaciones concretas cuya existencia están en la red. Un enlace puede dirigir al usuario hacia una página del mismo servidor o bien de otro remoto y el proceso es reversible. Se indica, mediante un cambio de color, si ese enlace se ha activado ya. Las páginas se construyen con el lenguaje HTML (HyperText Markup Language), un código que permite su visualización y la creación de enlaces. Hay además unas herramientas de navegación (flechas de movimiento hacia adelante o hacia atrás, historial, marcadores-bookmarks)

1.4.3 Noticias (News).

Las Usenets (User's Networks) son foros plurales de discusión y debate sobre temas concretos, conocidos como grupos de noticias (Newsgroups) y permiten distribuir mensajes de forma conjunta. Utilizan el protocolo NNTP y siguen las normas USENET, que las divide en grupos según la temática. Se componen de artículos o textos, igual que las listas de distribución de correo, pero con la diferencia de que las noticias no le llegan

directamente al usuario, sino que se publican en un servidor determinado al que aquél accede.

1.4.4 Herramientas de búsqueda.

Uno de los problemas más frecuentes de los usuarios poco experimentados es el de perderse tratando de localizar en la red la información sobre los temas que son de su interés. Para ello se crearon los buscadores y los FAQ (Frequently Asked Questions). Hay varios métodos de búsqueda en internet: si se conoce la dirección de un determinado servidor se puede escribir directamente en la ventana del navegador que estemos utilizando, pero este caso es el menos habitual. En muchas ocasiones no estaremos buscando un servidor concreto, sino que desearíamos encontrar información acerca de un tema determinado. Para ello hay diferentes herramientas de búsqueda en internet: los motores de búsqueda, los directorios y los meta buscadores.

- I. Motores de búsqueda: Realizan búsquedas de cadenas de caracteres dentro de todas las páginas de un servidor que tengan indexado. Para ello primero recorren la red mediante un robot recopilando información que acumulan en una base de datos que luego es interrogada por los usuarios.
- II. Directorios o índices: Realizan búsquedas en las direcciones DNS y en las primeras palabras de las páginas, por lo que su búsqueda es menos exhaustiva que la que realizan los anteriores. Tienen una estructura jerarquizada, de manera que la búsqueda se puede hacer bien introduciendo directamente el término requerido o bien moviéndose a través de las subdivisiones jerárquicas
- III. Metabuscadorees: Realizan búsquedas combinadas en varios buscadores y directorios a la vez. Su principal inconveniente es que al haber diferentes formatos de búsqueda la potencia no es tan elevada como cabría esperar .

1.4.5 Internet Información Servicios(IIS).

Los Servicios para la Publicación de información en Internet(IIS), son una utilidad incluida en el Sistema Operativo Windows NT4.0, Workstation y 2000 Server, es propia de Microsoft y actualmente se encuentra en su versión 5.0, permite poner en marcha el servicio de web, facilitando la publicación de sitios Web, desde la intranet hacia la internet.

Permite, siempre y cuando se cuente con un servidor de web y una dirección IP homologada para ello, la creación de sitios web a través de directorios virtuales, a los cuales se podrá asignar asimismo permisos de solo ejecución o de visualización de directorios y/o subdirectorios, según sea el caso.

Con IIS 5.0, es posible también administrar el sitio web de manera remota desde otra terminal que contenga Windows 2000 Server.

Algunas de las funcionalidades y herramientas mas importantes que proporcionan IIS y Windows 2000 Server son:

- **Páginas Activas en el Servidor (ASP)**, que no es mas que el equivalente a la interfase CGI en el entorno de Microsoft . El aspecto que tienen los archivos ASP (con extensión .asp) cuando se encuentran en el servidor, es el de archivos de texto que contienen programas escritos en un lenguaje de sencilla sintaxis que integra HTML, SQL e instrucciones de VBScript. La integración de lenguajes en un mismo archivo hace mucho mas homogéneo el proceso de desarrollo.
- **Gestión de datos:** El servidor activo define una arquitectura abierta para almacenar, gestionar y acceder a los datos en cualquier lugar de la red. Microsoft SQL Server es el sistema de gestión de bases de datos (SGBD) que se pueda montar en el servidor. OLE DB y ODBC proporcionan acceso a datos de otros SGBD como Oracle o DB2.
- **Servicios de red:** DCOM trabaja en colaboración con TCP/IP, http, CIFS y otros protocolos estándar para proporcionar interactividad en entornos de diversos fabricantes.

1.4.5.1 Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML).

HTML: son las siglas de HyperText Markup Lenguaje o lenguaje de marcas o etiquetas de Hipertexto y es bajo el cual operan en esencia las páginas web, el cual permite insertar dentro de un documento de texto ordenes especiales que, al ser interpretadas por un programa lector (o “navegador” de hoy en día), permiten variar los estilos de presentación de ese documento y relacionarlo con otros, que pueden estar en la misma computadora o en cualquier otra máquina conectada a internet.

1.4.5.1.1 HTML Dinámico (DHTML).

HTML Dinámico (DHTML). No es una tecnología específica, como JavaScript, VBScript o ActiveX. Es mas bien la reunión de diversas tecnologías, JavaScript, VBScript modelos de objetos de Documento (DOM), Secciones(Layers), Hojas Estilo en Cascada(CSS), con la finalidad de crear páginas que cambian aun cuando el medio en el cual se cargan sea el Visualizador o Navegador.

1.4.5.1.2 Lenguaje de Etiquetas Expandible (XML).

Lenguaje de etiquetas expandible (XML), es un lenguaje surgido a partir de HTML, mientras que éste se preocupa por el aspecto de los datos, XML, se preocupa por su significado, ya que podemos crear etiquetas propias que describan con precisión lo que deseamos saber.

Los datos en XML no son solamente datos inteligentes, también son documentos inteligentes: *al visualizar la información , el nombre de modelo puede aparecer con una fuente diferente a la del nombre de un vendedor, o con el precio más bajo resaltado en verde.* A diferencia de HTML, el texto no tiene por que ser presentado de manera uniforme. El texto inteligente XML puede controlar el contenido a transmitir.

XML tiene su origen en el lenguaje estandarizado de etiquetas(SGML), XML es de hecho un subconjunto directo de SGML, por tanto, la historia de SGML también es la XML.

Los documentos XML están formados por elementos. Los elementos pueden constar de otros elementos así como de frases y palabras que normalmente se consideran como el texto del documento. XML denomina este texto los datos de carácter del documento y a toda la estructura, árbol de documento.

El elemento que contiene a los demás (por ejemplo: libro, informe o nota) recibe el apelativo de elemento raíz. Este nombre indica que es el único elemento que no depende de otro.

Los elementos incluidos en la raíz se llaman subelementos, que pueden contener a su vez subelementos. Si es así , se denominan ramas. De lo contrario, se llaman hojas.

Por tanto, los elementos capítulo y artículo son ramas (por que cuentan con subelementos), y en cambio los elementos párrafo y título son hojas (porque sólo tienen datos de carácter). Para referirse al elemento raíz también se utiliza la expresión elemento de documento por que engloba a todo el documento lógico. Los términos elemento raíz y elementos de documentos se utilizan indistintamente.

A veces, los elementos incluyen información adicional llamada atributos , los cuales describen las propiedades de los elementos por ejemplo, un elemento de registro CIA incluye un atributo de seguridad que indica el nivel para ese elemento. Una base de datos de la CIA solo dará acceso a determinados usuarios del personal autorizado que supere el nivel de seguridad establecido.

En la práctica, los documentos no siempre siguen a la perfección este modelo de árbol. Constan a menudo de características no jerarquizables como remisiones o enlaces de hipertexto de un artículo a otro árbol. XML es capaz de representar estas estructuras. De hecho, XML va mas allá de las potentes ligas proporcionadas por HTML.

La idea que subyace bajo el XML es la de crear un lenguaje muy general que sirva para los muchos propósitos. El HTML está diseñado para presentar información directamente a los usuarios, y esto sin duda es algo bueno pero es un lenguaje complicado de procesar para los programas informáticos. El HTML es limitado por que no indica lo que esta representando, se preocupa principalmente de que eso tiene que ir en azul o con un tipo de letra determinada, pero no te dice que lo que está mostrando es el título de un libro o el precio de un artículo. El XML hace precisamente esto: describe el contenido de lo que etiqueta.

1.4.5.2 ASP(Active Server Pages).

Cuando la World Wide Web irrumpió en la establecida escena de internet a principios de los años 90 era un medio estático. Las páginas web no eran más que archivos

de texto, si bien es cierto que era texto con un formato especial en HTML, no podía cambiar o adaptarse a la introducción de datos por parte del usuario o las condiciones actuales.

ASP (active server pages: Páginas cuyo código se ejecuta del lado del servidor de aplicaciones web) : Es una tecnología web que permite crear páginas web plenamente dinámicas e interactivas con el usuario.

Las ASP's contienen comandos de programación. La reducción en términos de complejidad es enorme. Y lo que es más, el lenguaje que se suele utilizar es VBScript, es mucho más sencillo que la mayoría; por lo que es más fácil que pueda utilizarlo una persona sin muchos conocimientos de programación de sistemas, siendo muy corta la curva de aprendizaje, en ese sentido.

Al igual que HTML, las ASP's se pueden crear con un simple editor de texto, como el block de notas de Windows (Notepad) o vi de Unix, pero Microsoft tienen una herramienta que puede facilitar esta tarea, se llama Visual InterDev, forma parte de la Suite de productos Visual Studio, y la versión actual 6.0, incluye los componentes en tiempo de diseño (DTC: Design Time Controls), que permiten automatizar el proceso de creación de páginas.

Microsoft ® Active Server Pages (ASP) funciona de la siguiente manera:

Cuando el servidor de web recibe una petición del contenido de alguna página ASP, este procesa Scripts (código fuente dinámico para Web) que se ejecutan únicamente del lado del servidor y con base en ello, construyen la página que como respuesta a dicha petición, se visualiza en el navegador o browser (Internet Explorer, Netscape Navigator o algún otro de uso común entre la gente que navega en la internet).

Además de ellos, los archivos ASP pueden contener código HTML (el cual a su vez puede incluir scripts que se ejecutan del lado del cliente), así como llamadas a componentes COM que ejecutan una gran variedad de tareas, como puede ser el conectar a una base de datos o procesar lógica de negocios.

Los Scripts generados con ASP, se ejecutan del lado del servidor web, por tanto, este código no puede copiarse ya que los usuarios únicamente verán el código que resulta como producto final de esa ejecución de código del lado del servidor de web y que no es más que una página web en HTML ya generada con ASP, lo anterior brinda protección al autor de las páginas ASP, como protección contra los llamados Hackers o piratas de la información.

1.4.5.2.1 Acceso a datos con ASP.

Todas las bases de datos tienen una interfaz de programación de aplicaciones (application programming interface, API) que permite a los programadores comunicarse con

ellas, utilizando ya sea Visual InterDev de Microsoft o alguna otra herramienta de desarrollo de sistemas con comunicación con bases de datos relacionales.

ODBC (Open Database Connectivity: Conectividad con Bases de Datos bajo tecnología abierta) actúa de traductor. Los programadores pueden escribir en la API de ODBC y ODBC traduce dichos comandos para la base de datos específica, utilizando un controlador que es específico de la misma. De esa forma, las aplicaciones trabajan siempre que este instalado el controlador apropiado.

ASP evita que tenga que se tenga que elegir, a la hora del desarrollo de las aplicaciones una base de datos en particular, pues utiliza un controlador ODBC estándar para comunicarse con ella.

Bajo este esquema, se debe contar con un servidor web que soporte ASP, con un servidor de base de datos (Access, ORACLE, Informix, SQL Server o algún otro, según las necesidades del cliente para el cual se desarrolle el sistema con ASP) que se comunique con el servidor de web vía ODBC. Tras conectar ASP con una base de datos, hay muy poca o ninguna diferencia en la forma en que se accede a ella desde las páginas.

1.4.5.3 DLL (Data Link Library).

Un componente ActiveX, bautizado así por Microsoft, contiene código que puede ser utilizado por otras aplicaciones.

Existen 3 tipos de componentes ActiveX que pueden crearse, en nuestro caso, con Visual Basic: estos son los controles ActiveX, documentos ActiveX y componentes con código ActiveX.

Controles ActiveX: Se les conoce formalmente como controles OLE (Object Linking Embedding, en idioma inglés); son elementos de tipo estándar para la creación de interfaces de usuario que permiten reutilizar formas y cajas de diálogo con otras aplicaciones.

Documentos ActiveX: Se les conoce formalmente como objetos de tipo documento y son componentes que deben alojarse y activarse en una aplicación cliente. La tecnología de documentos ActiveX es una extensión de los documentos OLE. Incluye objetos de edición visual, objetos a incrustar en aplicaciones, así como aplicaciones que incluyen comandos del sistema operativo, tales como internet explorer, pasando por diferentes tipos de documentos.

Componentes con código ActiveX: Formalmente conocidos como servidores OLE: son bibliotecas de objetos. Las aplicaciones cliente utilizan componentes con código ActiveX. Mediante la creación de objetos a partir de clases que el mismo componente incluye. El cliente hace llamadas a las propiedades, métodos y eventos propios del objeto.

Visual Basic se encarga de toda la complejidad involucrada en la creación de componentes con código ActiveX, como lo es la creación de bibliotecas de tipos de objetos y el registro de los componentes, de manera automática.

Así pues, una DLL es la reunión de procedimientos y funciones encapsulados en forma de componente, que tienen varias ventajas, entre otras:

- Al programar una DLL se puede contar con todo el poder de programación de Visual Basic.
- Se pueden mover o sustituir fácilmente, es decir, el mantenimiento es relativamente fácil.
- Una misma DLL se puede utilizar para varios clientes.
- Existe la complejidad binaria, lo cual facilita su mantenimiento.
- Una DLL es relocable, lo cual facilita de igual forma, su mantenimiento.
- Una DLL es multilenguaje, de hecho la DLL utilizada en nuestro sistema, fue desarrollada en Visual Basic.
- Una DLL se compila por separado de la aplicación.
- Finalmente, dado que una DLL es encapsulada, los componentes no muestran cual fue el lenguaje de programación que se utilizó en su desarrollo.

1.4.5.4 JAVA.

Java es un lenguaje orientado a objetos con una sintaxis muy parecida a la del C++. Desarrollado por Sun Microsystems en 1995 y apoyado por Netscape desde su nacimiento, tiene como una de las características más importantes, en su diseño, que su código es portable. Los programas Java pueden ser dinámicamente cargados desde la red y ejecutados localmente, son los denominados applets. La seguridad es también una de las características más importantes en Java. Desde su diseño se hizo hincapié en eliminar de raíz toda posible amenaza de integridad de nuestros sistemas. Así, se optó por eliminar algunas funcionalidades propias del C++, como son las restricciones en el uso de punteros y vectores que pueden permitir el acceso directo a la memoria.

1.4.5.5 JAVA SCRIPT.

El lenguaje Java Script surge como respuesta a la necesidad de aumentar el dinamismo de las páginas desarrolladas en HTML, permitiendo a los usuarios una mayor interactividad con las mismas. Aunque los programas CGI (ejecutados en el servidor) posibilitan la realización de aplicaciones web, el uso del lenguaje Java Script (ejecutado en el cliente) que descarga la realización de muchas de las funciones relacionadas con la gestión de las interfaces de usuario, aumentando el rendimiento global del sistema Cliente-Servidor.

Java Script no es un lenguaje de propósito general, sino que se incrusta dentro del documento HTML contenido entre las etiquetas `<script>` y `</script>`. Principalmente se puede destacar de este lenguaje lo siguiente:

- Es decodificado por un intérprete incorporado en el navegador que posibilita la ejecución de código generado dinámicamente.
- La sintaxis es muy similar a la Java o C++ permitiendo a los programadores en estos entornos una rápida adaptación.
- Es un lenguaje basado en objetos que no implementa ni el concepto de clase ni el mecanismo de la herencia.
- Establece una jerarquía de objetos encabezada por el propio navegador, permitiendo la toma de control y el acceso a todos los elementos contenidos en él.
- Sirve de base para incorporar otros elementos tecnológicos como son Actives, XML, controles multimedia o HTML dinámico.

1.4.5.6 PHP.

Hoy en día PHP es uno de los lenguajes de programación más usados para el diseño de páginas web dinámicas. PHP es incluso soportado por un gran número de proveedores de hosting gratuito, como por ejemplo www.portland.co.uk. Este lenguaje puede ser usado conjuntamente con un motor de base de datos, el más usado hoy en día es MySQL, pero se pueden usar con muchos otros, entre ellos: Sybase, PostgreSQL, Oracle, ODBC (este es el motor de bases de datos standard de Windows), MSQL, Microsoft SQL Server, InterBase, Informix, dBase, DBMS, y muchos otros más. Y lo mejor de todo, PHP no sólo funciona en entornos Linux/Unix, sino también en Solaris y Windows, por mencionar algunos.

1.4.6 Aplicaciones de internet a las bibliotecas.

1.4.6.1 Gestión de las colecciones.

1.4.6.1.1 Información editorial.

Gracias a internet las bibliotecas pueden conocer información detallada de las obras, ya que editoriales, librerías, distribuidores, asociaciones profesionales, publicaciones especializadas e incluso servidores comerciales, ponen a disposición de los usuarios de internet una gran cantidad de información sobre novedades editoriales, críticas, comparativas y un amplio volumen de datos que serán útiles para decidir si la obra es digna de ser seleccionada para integrarse en el fondo de una biblioteca.

1.4.6.1.2 Servicios de actualización bibliográfica.

Entre los distintos servicios que las empresas relacionadas con la venta de libros o documentos electrónicos están ofreciendo en internet se encuentre la posibilidad de informar a los usuarios a través del correo electrónico, las novedades editoriales que se vayan produciendo en una determinada disciplina elegida por el cliente. De esta

forma las bibliotecas pueden estar puntualmente informadas desde las últimas apariciones en el mercado editorial.

1.4.6.1.3 Desiderata.

Las bibliotecas permiten que los usuarios participen en la formación de la colección pidiendo aquellas obras que sean de su interés. Estas solicitudes, conocidas como desiderata, cobran especial importancia en bibliotecas universitarias y especializadas, ya que los fondos deben servir para la actividad de los usuarios y son éstos quienes conocen mejor los documentos les son útiles. Las desiderata en internet suelen consistir en un formulario en el que el usuario rellena los datos de las obras que se desea adquirir. Los datos del formulario electrónico se reciben en un determinado departamento de la biblioteca que se encargará en la tramitación de los pedidos.

1.4.6.1.4 Información bibliográfica.

Frecuentemente la biblioteca recibe peticiones de obras las cuales están formuladas de manera incompleta, aportando datos insuficientes o poco clarificadores. Por este motivo es necesario consultar fuentes de información bibliográfica, que por lo general suelen ser catálogos de bibliotecas o, sobre todo, bases de datos de obras en venta. Sin duda, las bases de datos bibliográficas son una herramienta necesaria para el trabajo de adquisición de fondos, ya que datos como el ISBN o el ISSN identifican inconfundiblemente un documento.

1.4.6.1.5 Publicaciones electrónicas.

Partiendo de la idea de que la biblioteca no termina donde acaba su espacio físico, se han comenzado a ofrecer fondos ajenos como parte de la colección propia. Entre éstos se encuentra un gran número de publicaciones electrónicas, ya sean gratuitas o de pago, a las que se puede acceder de forma directa o través de las tradicionales empresas de suscripción, que han ampliado su oferta comercial hacia las revistas electrónicas. De igual manera los diarios también están presentes en internet y las bibliotecas están permitiendo el acceso a los mismos, aprovechando la posibilidad de consultar de forma remota las publicaciones que de otro modo serían difíciles de mantener en una biblioteca.

1.4.6.2 Catalogación y clasificación.

1.4.6.2.1 Consulta de catálogos en línea .

Los problemas con la catalogación de documentos se pueden resolver consultando catálogos de bibliotecas y comprobando cómo fue descrita una determinada obra. En estos momentos existen cientos de catálogos en línea que dan acceso a un acervo de miles de registros catalográficos. Las principales bibliotecas nacionales tienen su base de datos bibliográfica accesible de forma ilimitada a través de internet, lo cual

se traduce en una incomparable fuente de información para la catalogación, tanto por el número de obras registradas como por su carácter de centros bibliográficos nacionales.

1.4.6.2.2 Catálogos colectivos.

Internet también simplifica el proceso de la catalogación desde el momento en que permite realizar este proceso de forma conjunta. Muchas bibliotecas se conectan a un mismo servidor para compartir sus catálogos y evitarse así realizar la descripción de obras que ya fueron catalogadas por otros centros.

1.4.6.2.3 Descarga de registros.

Una aplicación útil de internet a la catalogación es la posibilidad de copiar registros bibliográficos desde un servidor remoto a un catálogo local. De esta forma se evitaría la catalogación aislada, que se supliría por la consulta de obras concretas en estos servidores y la posterior descarga del registro deseado al catálogo de la biblioteca que ha realizado la consulta. Por lo general, estos servicios se ofrecen desde servicios bibliográficos centralizados y requieren sencillos programas de conversión de los registros a formatos de intercambio de información bibliográfica legible por máquina.

1.4.6.2.4 Control de autoridades.

Las listas de autoridad también son esenciales en el proceso catálogo. Internet sirve a esta labor de dos formas diferentes. Por una parte, permitiendo la consulta a las listas de autoridad de los centros bibliográficos más importantes, como son las bibliotecas nacionales. Asimismo, en internet se encuentran materiales de apoyo al trabajo de autoridades, como determinados formatos MARC de autoridades o los trabajos de las comisiones de la IFLA que estudian las normas GARE y demás recomendaciones relacionadas.

1.4.6.2.5 Tesoros y listas de encabezamientos.

Internet es útil en esta actividad, ya que permite el examen de catálogos en línea que disponen de opciones para consultar sus listas de materia. Además, hay un gran número de tesauros disponibles de forma gratuita y que pueden ser útiles en las bibliotecas.

1.4.6.3 Difusión de la colección.

1.4.6.3.1 Servicios de alerta .

Muchas bibliotecas ofrecen a sus usuarios la posibilidad de recibir de forma periódica los nuevos ingresos habidos en la biblioteca sobre una serie de temas. Los usuarios que hayan solicitado este servicio recibirán la notificación de estas

novedades a medida que se produce. En definitiva se trata de difundir las nuevas adquisiciones, pero estableciendo perfiles a partir de las materias con las que trabaja la biblioteca. Internet permite que el usuario se suscriba a este servicio mediante formularios electrónicos y que reciba las actualizaciones a través del correo electrónico. Por lo general, las bibliotecas realizan listas de correo donde suscriben a los usuarios a partir de sus preferencias temáticas.

1.4.6.3.2 Gestión del préstamo.

Todas las operaciones relacionadas con el préstamo pueden realizarse a través de internet: petición de una obra, reserva de la misma, renovaciones, etc. De igual forma, la biblioteca puede utilizar internet para comunicar a sus usuarios que una obra solicitada está disponible o que el período de préstamo ha finalizado.

1.4.6.3.3 Préstamo inter bibliotecario .

El préstamo de obras entre bibliotecas también se ha simplificado y desarrollado gracias a internet. Las redes cooperativas han articulado procedimientos de conexión y funcionamiento del servicio de tal forma que partiendo de los catálogos colectivos o locales, los centros participantes en la red puedan conocer qué obras tienen las restantes bibliotecas, cuál es el procedimiento para solicitarlas y quién es la persona de contacto en cada institución. Asimismo, las bibliotecas disponen de formularios electrónicos para que sus usuarios les hagan llegar peticiones de las obras que necesita y que no están en su centro. En cuanto al suministro de documentos, los servicios de acceso al documento, fotodocumentación o suministro de documentos trabajan con técnicas reprográficas que no utilizaban las telecomunicaciones, sino que se basaban en el correo postal para el envío de las peticiones y del documento final. A partir de internet se han simplificado los métodos para pedir una obra, un artículo o cualquier documento, ya que a través de un formulario o del correo electrónico un usuario puede pedir a su biblioteca la información deseada. Además, existen una serie de programas diseñados de forma específica para la digitalización y envío de documentos a través de internet, como son Ariel o Adonis.

1.4.6.3.4 Guías de lectura.

La biblioteca también elabora productos bibliográficos que pretenden orientar al usuario para que conozca el contenido de una serie de obras seleccionadas sobre un tema. Las guías de lectura se realizan habitualmente de forma impresa, aunque el abaratamiento que supone producirlas en formato electrónico y las posibilidades de difusión en internet que presenta cada vez más frecuente elaborar productos de este tipo para su consulta en línea.

1.4.6.3.5 Exposiciones virtuales.

Una de las actividades más comunes de la extensión bibliotecaria son las

exposiciones, por lo general de tipo bibliográfico. El web es una buena manera de difundir estas muestras, tanto desde un punto de vista publicitario como para dar a conocer el contenido de la exposición.

1.4.6.3.6 Formularios de petición de información.

El trabajo de referencia e información bibliográfica es considerado como una de las operaciones básicas de la biblioteconomía. La biblioteca, como institución informadora, recibe consultas de temas y aspectos muy variados, que debe intentar responder en el período de tiempo más breve. Por lo general las demandas de información se anotan en formularios muy simples, que recogen los datos mínimos para saber quién realiza la consulta de referencia rápida y cuál es la misma. En cuanto a la obtención de información, la colección tradicional de referencia ha variado substancialmente con la aparición de internet, ya que, de forma global, esta red puede ser considerada como una gran fuente de información, en la que se pueden encontrar datos de muy diversa índole y tipológica. Son múltiples los lugares que pueden interesar a una biblioteca como recurso de información, así como los sistemas de búsqueda que se pueden emplear para la localización de un dato. Esta aplicación bibliotecaria es tanto para el personal que usa internet para obtener información, como para el usuario, a quien la biblioteca facilita una selección de direcciones para buscar acerca de sus temas de interés, además de ofrecerles páginas explicativas en las cuales se oriente acerca de cómo realizar una búsqueda en internet.

1.4.6.3.7 Colecciones de obras de referencia.

Cuando la biblioteca necesita localizar información rápida lo idóneo es acudir a las fuentes de referencia: diccionarios, enciclopedias, repertorios, bases de datos, etc. Todos estos productos están presentes en internet desde hace tiempo, lo que supone que la colección de información tradicional se amplía de forma considerable. Los bibliotecarios referencistas tendrán en cuenta estas fuentes, las seleccionarán y las emplearán para satisfacer las demandas de los usuarios. Al mismo tiempo, se debe realizar una página con los enlaces a este tipo de herramientas para que los usuarios las puedan utilizar de forma independiente.

1.4.6.3.8 Formación de usuarios .

Las actividades de formación de usuarios son variadas, pero siempre estarán dirigidas a difundir los servicios y la colección de la biblioteca. La materialización de las acciones encaminadas a estos fines es tan diversa como se pueda imaginar: guías, animaciones, productos informativos múltiples, cursos de formación, etc. Todos y cada uno de ellos, incluso las visitas guiadas, tienen su espacio en internet y así lo están demostrando un gran número de bibliotecas que utilizan la red para presentar todos los aspectos de su biblioteca, para dar a conocer sus colecciones, para enseñar a manejar sus productos o para cualquier cuestión que redunde en un mayor y mejor uso de la biblioteca.

1.4.6.3.9 Páginas WWW.

Internet es un gran escaparate. Una de las mejores formas de que una biblioteca se dé a conocer es teniendo una serie de páginas web a través de las cuales se presente, informe sobre sí misma, se acerque a sus usuarios y, si es posible, ofrezca determinados servicios en línea. El hecho de que la edición de páginas web se haya simplificado de forma extrema y de que existan múltiples posibilidades para albergar información en servidores conectados a Internet permite que haya una gran cantidad de pequeñas y grandes bibliotecas que se asoman a Internet para dar testimonio de su actividad.

1.4.6.4 Actividad profesional.**1.4.6.4.1 Revistas y boletines .**

La actualización profesional se realiza fundamentalmente a través de las publicaciones periódicas del sector, a partir de las cuales se puede saber el estado de la cuestión de las disciplinas documentales, conocer las novedades editoriales y las noticias de la profesión. Las publicaciones electrónicas de ámbito bibliotecario también están presentes en Internet, en donde es posible encontrar boletines de bibliotecas, revistas de asociaciones profesionales e instituciones relacionadas con la biblioteconomía y publicaciones realizadas por editoriales.

Aunque no se trata en realidad de boletines, las listas de distribución funcionan como foros abiertos de debate y discusión sobre los más diversos temas, y existen multitud de listas de distribución relacionadas con el mundo de las bibliotecas, la documentación y los archivos. Para participar en una lista de distribución es necesario darse de alta en el servidor que la mantenga, y enviar los mensajes de correo electrónico a una dirección prefijada; desde esta dirección, un servidor revisa el mensaje (si la lista está "moderada" por alguien) se re-envía el mensaje a todos los suscriptores, que pueden contestar a la lista si quieren establecer debate público.

1.4.6.4.2 Teleformación.

Los profesionales necesitan renovar sus conocimientos, especialmente cuando la profesión está cambiando tanto en tan poco tiempo. En la actualidad los procesos bibliotecarios siguen siendo parecidos a los de siempre, pero los métodos y las herramientas han cambiado radicalmente. Por este y otros motivos es necesario acudir a cursos de formación, encuentros profesionales, etc.

1.4.6.4.3 Documentos profesionales .

La actividad de la biblioteca genera una serie de informes, memorias, estudios, evaluaciones, etc. que todavía son más numerosos cuando se trabaja en un sistema bibliotecario. Para la realización de estudios de usuarios o de organización de servicios y espacios, por ejemplo, son muy útiles los documentos similares que otras

servicios y espacios, por ejemplo, son muy útiles los documentos similares que otras bibliotecas han elaborado. El acceso a este tipo de información es más sencillo gracias a internet, ya que el número de documentos profesionales se ha ampliado considerablemente. En esta categoría se deben incluir también los estudios, proyectos, estadísticas, anuarios, normas, recomendaciones e informes editados por instituciones relacionadas con las bibliotecas, ya sean organismos de la administración, supranacionales como la UNESCO o profesionales como la IFLA.

1.4.6.4.4 Proyectos colectivos.

La cooperación bibliotecaria puede materializarse en redes estables o bien en proyectos concretos que ejecutan simultáneamente un cierto número de bibliotecas en función de una programación previa. Internet está sirviendo de base para el desarrollo de proyectos en el ámbito bibliotecario, ya sea realizando estudios, creando productos o aplicaciones, planteando estudios globales, intercambiando datos y experiencias, etc. En esta aplicación el papel de internet puede ser tanto de medio como de fin, ya que puede ser empleado como una herramienta de comunicación y transmisión de información, pero también como el objetivo de la cooperación, creando bibliotecas digitales, seleccionando recursos, creando servicios telemáticos, etc.

1.4.6.4.5 Intranets.

A partir de la tecnología de internet se han ido desarrollando en los años 90 nuevas aplicaciones con distintos ámbitos, donde la intranet sería la pequeña red de comunicaciones interna de una organización (una biblioteca en nuestro caso) que funciona bajo la apariencia de internet pero es de acceso restringido a los miembros de la organización, incluso con distintos niveles de autorización y acceso a la información. La intranet de una biblioteca tiene que ver con las inevitables tareas administrativas, el trabajo en grupo, las reuniones y la comunicación telefónica. Internet no va a acabar con esto, pero nos puede ayudar a en caminar hacia un modelo de organización virtual con canales de información estratificados para cada nivel de decisión. De forma similar puede afectar las relaciones con el exterior.

Una intranet será, entonces, un conjunto de páginas web, organizadas en un portal, altamente flexible y personalizable, de muy fácil e inmediata actualización por todos los miembros de la organización, donde se comparte la información interna, se comparten herramientas de trabajo, se comunica de una forma estratificada o generalizada, y se acumula el conocimiento de unos para su aprovechamiento por los demás. Esto se traducirá, en cualquier tipo de organización, en contenidos como:

- Publicación de manuales internos de procedimientos.
- Redacción en grupo de documentos de trabajo.
- Listas de distribución de correo electrónico.
- Organización del trabajo, organigrama, turnos, horarios, vacaciones, etc.
- Actas de las reuniones.
- Modelos de documentos.

Y en las bibliotecas puede tener las siguientes aplicaciones:

- Guías de recursos internet para localización de información .
- Instrucciones de acceso a bases de datos, sistemas, redes, etc. de acceso restringido.
- Ficheros "FAQ" (preguntas más frecuentes) organizados en una base de datos.

1.4.7 Servicios a la comunidad: una perspectiva.

Gracias a la proliferación de los servicios de internet, nuestros usuarios se han ido acostumbrando no sólo a buscar información por cuenta propia, sino también de realizar transacciones directamente en forma electrónica. La primera experiencia que muchos usuarios experimentan al entrar a internet es la de contactar a amigos y colegas en otras ciudades y países, y a colaborar vía correo electrónico en tareas que van desde planear una reunión o escribir un artículo en forma colaborativa, hasta entrar a un *chat-room* para charlar o para recibir soporte técnico sobre algún producto.

En el ámbito académico, vemos que estas herramientas de colaboración ya forman parte integral en los programas de educación a distancia a través de internet. O sea que, tarde o temprano, toda biblioteca académica no sólo tendrá que dar soporte a dichos programas educativos mediante materiales digitales, sino que también deberá llenar las expectativas de *colaboración* de parte de aquellos grupos de catedráticos y estudiantes que no necesariamente se encuentran físicamente localizados en el mismo campus.

En este entorno es necesario dar los pasos necesarios para evitar que el acceso a distancia de materiales digitales menoscabe la convivencia académica, y por ello, es importante crear servicios que apoyen y fomenten la interacción en la comunidad de los usuarios. En particular, actualmente estamos investigando los siguientes servicios para grupos de estudio e investigación:

- **Estanterías virtuales.** Este servicio permite que los usuarios preparen y organicen sus bibliografías de trabajo. La metáfora de interfase es el de estantería virtual, donde cada persona o grupo de trabajo puede organizar a conveniencia los materiales de su interés. Los materiales pueden ser libros, videos, documentos en *web* o cualquier otro tipo de material. Opinamos que es válido el término "estantería virtual", porque la ubicación física del material realmente no cambia.

Esto es particularmente útil en equipos de trabajo multidisciplinarios, donde los materiales de estudio, al provenir de diferentes áreas del conocimiento, no se encuentran clasificados en un sólo lugar en la biblioteca, y donde cada participante deben sugerir qué materiales de su especialidad son de importancia para el grupo.

De igual forma, los profesores pueden utilizar este servicio para preparar las referencias bibliográficas de sus cursos, al mismo tiempo que fomentan el uso de la biblioteca.

- **Reseñas y comentarios.** Este servicio permite que los usuarios aporten reseñas y comentarios sobre los materiales de la colección, en forma similar al servicio que actualmente ofrecen los *websites* de venta de libros como Amazon.com.

Por ejemplo, en una institución académica, los profesores (y si así se desea, también los estudiantes) podrían aportar reseñas y comentarios sobre los materiales de estudio. De esta forma se logra preservar y transmitir parte de la ideología y el conocimiento que caracterizan a una institución. El mismo tratado sobre economía social puede recibir comentarios diametralmente distintos dependiendo de las ideologías de las instituciones; o mejor aún, dentro de la misma institución, puede recibir comentarios encontrados que reflejen los debates y las corrientes de pensamiento internas. De esta forma, los usuarios que consultan el catálogo, además de ver la cita bibliográfica, pueden optar por revisar todos los comentarios y reseñas que tuviera un material dado.

- **Anotación y subrayado de materiales digitales.** Con justificada razón las bibliotecas prohíben anotar en los márgenes y subrayar los libros de su colección. Sin embargo, actualmente existe una aplicación que permite anotar directamente cualquier material en web. Los usuarios pueden ver, y comentar a su vez, las anotaciones que descen. Todo esto, sin alterar de ninguna forma el contenido de la página, ya que en cualquier momento el usuario puede optar por verla con o sin anotaciones.

Un servicio similar a este puede resultar ser especialmente útil en bibliotecas de investigación, donde los investigadores invitados pueden fácilmente dejar anotadas sus opiniones y conocimientos directamente sobre los materiales electrónicos de estudio.

1.4.8 Portales

El proceso de relación e integración de las nuevas tecnologías a los sistemas de información ha incorporado cada vez más los desarrollos tecnológicos a las bibliotecas. La aplicación de estas tecnologías ha permitido desarrollar nuevos conceptos en torno al manejo y acceso de la información y el conocimiento, el paradigma del portal.

En un proyecto de Portal de internet se debe realizar una planeación estratégica que ayude en primer lugar a la identificación y sistematización de procesos que se desea virtualizar u optimizar; y en segundo lugar fundamentar una visión concreta de la participación de la biblioteca en internet.

La primera obedece a la búsqueda de la satisfacción de necesidades operativas, transaccionales y logísticas, como son la automatización de catalogación, circulación, adquisiciones, préstamo interbibliotecario, encuademación, entre otras, y una vez satisfechas estas necesidades en el nivel de procesos técnicos y administrativos, se busca que el desarrollo de la automatización lleve a la integración de servicios y funciones. Es en este nivel donde se consigue que exista un flujo de datos entre los sistemas y servicios bibliotecarios como catalogación, circulación y la consulta del OPAC.

La integración permite usar una forma única para la creación y distribución de la información en las redes, organización, control y acceso a la información dentro y fuera de los límites de la biblioteca. Al utilizarse un solo mecanismo se facilita el uso y aprendizaje de los sistemas involucrados.

Definiciones:

*"Entendamos por Portal aquel sitio desarrollado con base en una serie de intereses en común, en donde existe una clasificación de tópicos o servicios orientados al entretenimiento o consulta de información con el objetivo de reunir un determinado número de individuos, es decir, comunidades virtuales"*¹.

Otra definición es: *"Un sitio web que apunta para ser una "puerta" alWorld-Wide Web, ofreciendo una maquinaria de búsqueda que ayude a ligar los eslabones a las páginas útiles, y posiblemente a noticias u otros servicios. Estos servicios normalmente se proporcionan de manera gratuita con la esperanza que los usuarios hagan de este sitio su página de entrada predefinida o por lo menos que sea la que visiten más a menudo. La mayoría de los Portales en el Internet existen para generar a través de publicidad ingresos para sus dueños, otros pueden enfocarse en un grupo específico de usuarios y pueden ser parte de un intranet o extranet"*². Otra definición dice: *"Un Portal se puede definir como la evolución del concepto de "Web Site", en donde el Web se ha convertido en el punto de entrada a un conjunto de servicios e información, a los que se accede de forma sencilla, unificada y segura"*³

En términos menos orientados al consumo, podemos decir que un Portal es un sitio web que actúa como una página base que proporciona información y servicios, funciona como un punto de partida para visitar otros sitios y al mismo tiempo ofrece información y servicios inmediatos utilizables sin necesidad de navegar en la red, se actualiza frecuentemente y los usuarios lo visitan varias veces en un día. Están diseñados para que en ellos se puedan realizar una gran cantidad de operaciones relacionadas con internet basándose en una sola pantalla, que rara vez tendrá que ser abandonada. La naturaleza de los Portales no está relacionada directamente con ninguna área comercial, académica o recreativa, por lo que deben de entenderse como un concepto abstracto aplicable a diferentes aspectos del conocimiento cualquiera que sea su naturaleza. Los Portales son por lo tanto una forma de organización del conocimiento.

Este nuevo término cibernético, "Portal" integra aplicaciones informáticas internas tales como el correo electrónico, permite el acceso a bases de datos y administración de documentos e integra también aplicaciones externas como son: servicios de noticias, Web Sites de clientes y proveedores, bancos, aeropuertos, entre otros. Técnicamente consiste en

¹ Bernal, Samuel. PORTALES Y tales motivos ¿Cómo y quienes sobrevivirán?. En Revista RED. Consultado el: 15 julio 2001: URL: <http://www.red.com.mx/scripts/redArticulo.php?idNumero=16&articuloID=4475>

² FOLDOC Free On-Line Dictionary Of Computing. Consultado el: 15 julio 2001: URL: <http://foldoc.doc.ic.ac.uk/foldoc/index.html>

³ Carrión Maroto, Juan y Salvador Medina. Los Portales y la gestión del conocimiento. Consultado el: 15 julio 2001: URL: <http://www.gestiondelconocimiento.com/index.htm>

una interface tipo web, que permite a los usuarios el acceso a diversas aplicaciones computacionales, a través de una sola pantalla interactiva. El usuario a través de la misma interfaz revisa sus correos electrónicos, consulta la productividad de su personal, analiza sus días disponibles de vacaciones, ve las noticias y en general hace uso de servicios de diversa índole y en varios idiomas, en el caso de Portales de alcance internacional. Frecuentemente ofrecen la capacidad de personalizar la información presentada en el Portal por perfiles de usuarios. La información del Portal debe ser frecuentemente actualizada para ofrecer a sus usuarios novedades cada vez que se enlacen a él.

Desde el punto de vista tecnológico, el Portal es un sitio web complejo, y en este punto es necesario aclarar algunos de los conceptos de agrupación del conocimiento usados en el WWW: página web, sitio y Portal. Una página web es la unidad estructural de agrupación de conocimiento en web, sea académico, trivial o de cualquier tipo; la página web es la unidad documental, puede ser en la práctica un Home Page, un Portal, la página de una empresa o la página personal de un estudiante. Un sitio web es un conjunto de páginas interrelacionadas, que ofrecen distintos servicios y accesos a fuentes de información.

El Portal, es un sitio web basado en una sola página plurifuncional cuya intención es que el usuario la convierta en su página predeterminada (o "por default" como es conocida popularmente) o página de inicio en el navegador de Internet, y la que se tendrá a la vista cada vez que se abra el programa, por consiguiente será más visitada en la práctica.

La publicidad es un aspecto esencial en la operación de la mayoría de los Portales populares y es una de las fuentes principales de su financiamiento. Generalmente ofrecen servicios publicitarios en forma de cintillas o áreas dedicadas en la página; ya que son lugares muy visitados, lo que permite manejar publicidad orientada a determinados tipos de usuarios. En resumen, un Portal es de forma genérica una página que actúa como punto de entrada a internet, concentra servicios y productos y organiza internet ayudando a los usuarios a organizar su propio conocimiento de cualquier naturaleza que este tenga.

"Es importante concebir a los Portales, como un paso adelante en la historia de la interactividad entre organizaciones y sus miembros, y aunque en su etapa de inicio se enfocan a actividades recreativas y comerciales, no debemos perder de vista, que pronto los Portales apoyarán a Bibliotecas y Centros de Información en su proceso de 'Knowledge management' o administración de conocimiento"⁴.

En el ámbito corporativo, los Portales, son considerados como la nueva generación de Intranets, donde el navegador se convierte en un centro de instrumentos, con gran cantidad de opciones y posibilidades, combinan aplicaciones internas y externas, con la característica de integrar un sitio que elimina todo aquello que no es útil.

"Aunque el concepto de Portal no se popularizó en Internet hasta principios de 1998, mirando hacia atrás se puede rastrear su nacimiento hacia finales de 1996, cuando los

⁴ Olca, Miguel. Portales: una nueva generación de Web Sites. Consultado el: 19 Julio 2001: correo electrónico enviado a Bibliomex-1@ccr.dsi.uanl.mx

buscadores, liderados por yahoo, comenzaron a ampliar sus "Home Page" (principalmente incluyendo índices y directorios) y a ofrecer algunos contenidos (noticias, resultados deportivos, etc.) además de algunos servicios (chat, email) de interés para sus millones de visitantes. El objetivo era, crear una relación de dependencia entre los usuarios y el sitio para hacer que la página del sitio se volviera su página principal y más visitada (eventualmente la página por "default" de su navegador), partiendo del supuesto que lo que un usuario específico puede necesitar de internet es ya ofrecido por un solo recurso. En realidad estos pioneros no estaban mas que recreando el exitoso modelo anterior de los servicios en línea (América Online por ejemplo) que desde su nacimiento, habían estado utilizando páginas de entrada como un escaparate o mayordomo que lleva al usuario a las últimas noticias y a los servicios disponibles. Lógicamente esas páginas de entrada de los servicios en línea eran las Home Page por omisión de los usuarios⁵.

⁵ Arnedo, Txema. De Portales a plazas: presente y futuro de los portales en internet. Consultado el: 1 abril 2001: URL: <http://www.aui.es/biblio/libros/m199/3Portales.htm>

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

36

CAPITULO 2

APLICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA INFORMÁTICA EN BIBLIOTECAS.

Durante la segunda mitad del siglo XX, el tratamiento automatizado de la información ha impactado a la sociedad en diferentes ámbitos y las bibliotecas no han sido ajenas a este fenómeno.

La incorporación paulatina de la tecnología de la información está cambiando o desplazando al paradigma tradicional de la biblioteca. De la biblioteca definida por la posesión y resguardo de información se pasa a un nuevo tipo de biblioteca definida por el acceso rápido a la información y en este nuevo paradigma juega un papel preponderante la tecnología. La computación ha transformado muchas de las tareas de bibliotecarios y bibliotecas, aunque estos cambios no son tan profundos como para pensar que tanto el profesional como su institución dejarán de ser lo que hoy son, para convertirse en algo que aún no se ha definido.

El advenimiento de las primeras grandes computadoras (mainframes) a fines de los 40's no causó impacto en el mundo bibliotecario, debido a que fueron concebidas y restringidas al ámbito científico-militar. Posteriormente, a comienzos de los 60's, se utilizaron hacia tareas administrativas, y se incorporaron a las grandes bibliotecas, con fines de control bibliográfico. La institución líder en esta línea fue la Library of Congress, donde se desarrolló a finales de esa década el formato de descripción bibliográfica automatizada Machine Readable Cataloging, Formato MARC, que posteriormente fue adoptado en todo el mundo. En 1967 se fundó el Ohio College Library Center (OCLC), una red a nivel nacional que permitió la introducción de la computadora en una gran cantidad de bibliotecas de los Estados Unidos. Durante la década de los 70's aparecieron los primeros índices en línea, tales como Medline y Chemical Abstracts entre otros.

El alto costo de las minicomputadoras y software para automatización de bibliotecas permitió que solo ciertas instituciones, principalmente de los Estados Unidos, tuviesen acceso. Hacia comienzos de la década de los 80's tuvo lugar una nueva revolución en el campo de la informática: la aparición de la computadora personal (PC). Si bien al principio su potencia de procesamiento era limitada, con el paso del tiempo se incrementó y presentó incluso una mejor relación costo/rendimiento que otras minicomputadoras.

Se usó la arquitectura PC para desarrollar una serie de paquetes encaminados a la automatización de bibliotecas accesibles al mercado medio. Algunos de ellos sin costo alguno, tal es el caso de MicroIsis de la UNESCO y el SIABUC de la Universidad de Colima, lo que permitió su amplia utilización en las bibliotecas de los países en vías de desarrollo.

El uso de PC's cobró auge con la aparición de las redes de área local (Local Area Network -LAN). Una LAN permite interconectar fácilmente un determinado número de terminales PC ubicadas en un mismo edificio y las terminales comparten recursos: discos, impresoras e intercambiar información.

Es posible delinear entonces el perfil de la biblioteca automatizada como: aquella que utiliza una computadora (PC) interconectada en red, para el control bibliográfico; adquisiciones, inventario, catalogación y clasificación, como soporte del catálogo al público en línea (Online Public Access Catalog - OPAC), de forma local y para el control

de usuarios y préstamo. Cabe aclarar que es posible encontrar bibliotecas que posean automatizadas sólo algunas de éstas tareas.

La computadora en esta fase ha sido utilizada como soporte auxiliar de información y conservaba en muchos casos su equivalente manual, como es el caso del catálogo de fichas. Las tareas bibliotecarias no giraban en torno a la computadora; sin embargo, esta última aparecía en medio y se convirtió poco a poco en un componente habitual. Esta fase de "aclimatación" fue y es sumamente útil para que tanto los profesionales bibliotecarios como los propios usuarios considerasen a la información automatizada como un valioso complemento del acervo impreso.

2.1 Catálogos públicos en línea.

Las bibliotecas modernas han hecho uso de la tecnología desde inicios de los años sesenta. En ese entonces, se crearon los primeros sistemas de recuperación de información para reemplazar a los catálogos en tarjetas o microformas usados tradicionalmente. Los catálogos automatizados surgen de la fascinación de la comunidad bibliotecaria en Estados Unidos por la tecnología informática. Sus beneficios potenciales como reducción de costos y de tiempo de trabajo humano, fueron en parte motivadores de esa fascinación

La tecnología de catálogos no refleja necesariamente los avances logrados en el hardware y el software. En sus inicios, el desarrollo de catálogos no recibía apoyos financieros importantes, ni los usuarios que consultaban las bibliotecas estaban entrenados en el uso de computadoras y por tanto, no había demanda para este tipo de sistemas.

Esto explica el por qué durante mucho tiempo, los catálogos automatizados no fueron parte importante de los servicios de una biblioteca. Los productos disponibles no estaban a la vanguardia tecnológica del momento.

Con la expansión informática experimentada en los últimos veinte años, las bibliotecas se han automatizado y han tenido que enfrentar el problema de manejar catálogos cada vez más grandes, así como la necesidad de controlar costos y optimizar recursos; y esto las ha llevado a la catalogación centralizada, que significa la adopción de criterios "universales" para catalogar la información bibliográfica. Esta normalización es posible solo mediante adopción de normas internacionales como MARC (Machine Readable Cataloging), como formato de almacenamiento, recuperación y las reglas de catalogación angloamericanas para la descripción de los documentos.

Técnicamente hablando los sistemas de consulta a catálogos de biblioteca o catálogos automatizados permiten la consulta referencial a los materiales contenidos en un acervo o un conjunto de registros bibliográficos, y recientemente se les conoce internacionalmente como OPAC (On Line Public Access Catalogue). Se pueden definir como un conjunto de información bibliográfica basada en computadora que puede ser consultada por usuarios de la biblioteca mediante una terminal.

Desde que existen computadores para uso público, se han ido sustituyendo paulatinamente a los catálogos de papel o tarjetas por OPAC's como mecanismos tradicionales de búsqueda en una biblioteca y cuando las bibliotecas eliminen los catálogos de tarjetas; el OPAC no podrá ser considerado como una opción más de búsqueda, más bien la herramienta esencial para uso básico en la biblioteca. Esta idea ha conducido a una gran actividad científica y tecnológica alrededor de este tipo de sistemas. Una descripción puntual de las características que debe tener cualquier OPAC en la actualidad, es la siguiente:

- a) Un OPAC es un sistema de recuperación de información.
- b) Debe satisfacer usuarios de diferente origen y conocimientos.
- c) Los registros estarán normalizados, generalmente bajo MARC.

2.2 Las tres generaciones de catálogos.

La historia del desarrollo de OPAC's se divide en tres generaciones según Charles Hildreth (1989): La primera generación de sistemas estuvo derivada de los sistemas de circulación de la biblioteca (préstamos de libros) y se basa en índices similares a los ficheros de papel tradicionales, pero los mecanismos de búsqueda eran muy limitados, pues para consultarlos, la fórmula de búsqueda debía coincidir exactamente con el dato dentro del sistema. Se les conoce como OPAC's pre-coordinados o indexados por frase. Bajo este tipo de sistemas una búsqueda debería formularse tal como aparece en la base de datos, de otra manera la información resulta irrecuperable. Por ejemplo, la búsqueda del autor Angel Ma. Garibay, tendría poco éxito si se formulara como Ángel Garibay o bien Ángel María Garibay, o Garibay Ángel.

A la segunda generación se le conoce aún como OPAC's poscoordinados o basados en búsqueda de palabras clave. La característica principal es que estos sistemas podían buscar por palabra, mejorando sensiblemente la recuperación de información. Por ejemplo el autor Michel Foucault podía buscarse empleando las fórmulas: Michel Foucault, Foucault Michel, o Foucault simplemente. A esta propiedad obtenida de la búsqueda por palabra, se le conoce como múltiples puntos de acceso a los registros. Los puntos de acceso al registro pueden ser controlados si las palabras pertenecen efectivamente al registro; o no controlados, si la palabra se obtiene mediante tesauros, diccionarios y otras fuentes. En esta segunda generación sólo se emplean puntos de acceso controlados.

Los sistemas de tercera generación añaden puntos de acceso a los registros no controlados mediante el enriquecimiento de los registros con temas y descriptores. Los sistemas deben aceptar expresiones de búsqueda en lenguaje natural, proveer ayuda sensible al contexto y una guía en la corrección de errores en la búsqueda. De alguna manera aún no existen sistemas que cumplan completamente con los requerimientos de la tercera generación, por lo que según Hildreth "la gran mayoría de los sistemas de segunda generación son postsegunda generación si incorporan gran cantidad de prestaciones"

Las búsquedas que se pueden efectuar en un OPAC requieren de un manejo de las bases de datos diferente al manejo empleado en las bases de tipo administrativo como las

aplicaciones clásicas basadas en tablas e índices por palabra y funciones adecuadas para su manejo, algo no acostumbrado en los sistemas que rigen el desarrollo de sistemas de información en general. En cuanto a la implementación del software y su programación, las reglas que siguen los OPAC's son las mismas que se siguen en general en la ingeniería de software.

2.3 Normalización.

La reglamentación en cuanto al uso de normas y de formatos bibliográficos en la organización de la información es vital para el fortalecimiento de la cooperación entre unidades de información.

Para que el intercambio de información se lleve a cabo de manera satisfactoria se requiere la implantación de normas que permitan su transferencia. Por ello se considera a la normalización como aquella actividad mediante la cual se establecen normas, entendidas como una fórmula que tiene valor de regla, en general indicativa.

La normalización tiene por objetivo, definir las características que debe tener un documento, las que debe tener su empleo, así como las de su procedimiento o método. En el campo de la información científica y técnica juega un papel tan fundamental e importante como en otros campos, si se piensa en la cooperación que debe existir entre las diferentes unidades de información.

Sus principales características son:

- Simplificar tiempos de búsqueda; racionalizar los métodos y técnicas utilizadas y unificar los productos obtenidos.

Dentro de sus funciones, están:

- Facilitar las operaciones documentales, disminuir el costo, acelerar los procesos y posibilitar los intercambios de información.

Dentro de este ámbito de interés por el intercambio de información, debemos considerar a las reglas de catalogación angloamericanas, que dominan al mundo angloparlante, como un código que han tenido mucha influencia sobre los otros códigos de catalogación de muchos países cuyo idioma no es el inglés.

Así los formatos bibliográficos desarrollados después de los años sesenta se pueden considerar como los modelos normativos mejor orientados a la automatización de la información bibliográfica y representa el vínculo directo entre los mismos y las tecnologías de los períodos que los vieron surgir determinado por las características específicas de cada uno de ellos.

2.4 Reglas de catalogación angloamericanas.

Las reglas de catalogación angloamericanas(RCAA), fueron publicadas por primera vez en 1967 y se basaban en la "Declaración de Principios" adoptada por la Conferencia Internacional sobre los principios de catalogación de 1961.

El 29 de marzo de 1974 se reunieron los delegados de las asociaciones de bibliotecarios y de las bibliotecas nacionales de Canadá, Gran Bretaña y los Estados Unidos en la sede de la American Library Association (ALA). El objetivo de esta reunión tripartita fue el de finalizar la elaboración de un proyecto examinado a preparar la segunda edición de las reglas de catalogación angloamericanas. Diversos elementos nuevos se habían incorporado en el control bibliográfico de los materiales, desde que se había publicado la primera edición de las RCAA.

En primer lugar, se habían experimentado progresos súbitos en la formulación de las normas internacionales para la descripción de monografías, publicaciones periódicas y demás materiales. Estos avances indicaban claramente la necesidad de revisar los principios de las RCAA en cuanto a la descripción bibliográfica, de tal forma que el código se mantuviera a la par del esfuerzo proclamado por el intercambio internacional de la información bibliográfica.

En segundo lugar, tras la adopción de las RCAA1, tuvo lugar una proliferación de normas catalográficas para los materiales no impresos y dicha situación reflejaba la inconformidad con las reglas existentes; tanto en su alcance como el tratamiento hacia este tipo de obras. Así se puso de manifiesto que solamente una revisión a fondo de las reglas para los materiales no impresos podría lograr la normalización que faltaba en este campo.

En tercer lugar, se habían logrado resultados satisfactorios en la reconciliación de los puntos de divergencia entre los textos (norteamericano y británico) de las reglas y se presentaba la posibilidad de que las dos versiones pudieran en realidad reunirse, ya parecía probable que un solo texto de las RCAA contribuiría en gran medida al desarrollo de un código de catalogación realmente internacional. También, el número de modificaciones que habían sido publicadas con objeto de cambiar las reglas o aclarar su significado, era tal que se habían llegado al punto en que los ejemplares de los catalogadores estaban realmente atrasados, o llenos con continuas inserciones; la acumulación de revisiones parciales convenció a muchos de que había llegado el momento de realizar un análisis sistemático del código.

Por lo tanto, el propósito de la reunión tripartita de 1974 no fue decidir si se llevaba a cabo la revisión de las RCAA1, sino más bien definir los objetivos y establecer los procedimientos para realizar dicha revisión. Con base en estos puntos, los miembros de la reunión redactaron un memorandum de acuerdo(que sería el rector de la preparación de la segunda edición) y nombraron a cinco organismos como representantes: La American Library Association, la British Library, el Canadian Committee on Cataloging, la British Library Association y la Library of Congress.

El memorandum enumeraba las siguientes metas de la revisión:

- 1.- La reconciliación en un solo texto de los actuales textos británicos y norteamericano.
- 2.- La incorporación en ese único texto de todas las modificaciones y cambios acordados desde 1967.
- 3.- La consideración para su inclusión de todo trabajo en proceso así como todas las propuestas de modificaciones hechas por sus autores y/o por los comités nacionales de otros países que utilizaban las versiones en ingles de las RCAA.
- 4.- El estudio de los intereses internacionales en las RCAA y su uso en otros países fuera de los Estados Unidos y la Gran Bretaña.

El memorandum estipulaba un período de dos años para la realización del proyecto; el comienzo de la labor editorial lo marcaba para el 1 de enero de 1975, y la publicación de las RCAA2, para 1977. Este programa bastante corto de tiempo tuvo que ser ajustado posteriormente con objeto de dar cabida a un cambio no anticipado. No obstante, el texto final fue entregado a los editores a principios de 1978 y se publicó en diciembre de 1978.

Con objeto de guiar a las organizaciones autoras en cuanto al estudio de las propuestas de revisión, se anunciaron hacia enero de 1975 ciertos principios básicos que habrían de seguir las RCAA2:

- 1.- Concordar en general con los Principios de París, tal como sucedió con la edición de 1967.
- 2.- Tomar particularmente en cuenta los progresos logrados en el procesamiento mecanizado de los registros bibliográficos.
- 3.- Asumir el ISBD(M) (la descripción bibliográfica internacional normalizada, nació de una resolución de la Reunión Internacional de Expertos en Catalogación, organizada por el Comité de Catalogación de la IFLA en Copenhague en 1969, donde fijó la normalización de la descripción bibliográfica en cuanto a la forma y el contenido) como base de la descripción bibliográfica de las monografías que deberían apegarse a los principios de normalización de la descripción bibliográfica de todos los otros materiales.
- 4.- El tratamiento de los materiales no impresos debería ser determinado principalmente con base en tres grupos de reglas catalográficas publicadas; las de la Canadian Library Association, las de la American Library Association y las de la Association for Educational Communications and Technology, así como en la revisión ALA/LC.

2.5 MARC 21.

El formato MARC surgió como solución a la necesidad de integrar los avances en el campo de la tecnología electrónica a los procesos de catalogación del material bibliográfico, con objeto de procesarlo e intercambiarlo con la máxima eficiencia, en el menor tiempo posible y sin descuidar la calidad de la catalogación.

El acrónimo MARC resulta de Machine Readable Cataloging (catalogación legible a través de computadora) o sea generación de registros catalográficos legibles a través de computadora. Gredley comenta que MARC es: un grupo de formatos que emplean un

conjunto particular de convenciones para la identificación y manejo de datos bibliográficos por computadora.

Este formato MARC fue desarrollado por la Library of Congress en la década de los sesenta, en donde se invito a participar en el proyecto piloto a aproximadamente 70 bibliotecas, de las cuales solo contestaron 40 y de éstas solo se eligieron a 16. La selección se basó principalmente en factores como:

- Tipo de biblioteca
- Localización geográfica
- Disponibilidad de personal
- Equipo
- Fondos bibliográficos
- Propósito de uso del formato MARC
- Disponibilidad para evaluar la utilidad del proyecto
- Elaboración de un informe final

De acuerdo con lo programado, este proyecto piloto debía terminar en junio de 1967, sin embargo, las bibliotecas participantes invirtieron más tiempo del previsto debido a que algunas políticas no se podían determinar a la ligera, además de que el proyecto le había generado excedentes de trabajo.

Superadas las experiencias de aciertos y errores del proyecto piloto y sin dejar a un lado los fines que motivaron su creación, se inició el diseño de otro formato basado en la experiencia adquirida, que originó al formato MARC II para monografías.

De acuerdo al gran interés de las bibliotecas participantes sobre las ventajas y desventajas del proyecto piloto, así como por el interés que demostrado por la British National Bibliography para aplicar en su sede un proyecto piloto, el UKMARC y las visitas de bibliotecarios extranjeros; la Library of Congress orientó el diseño de MARC a un marco internacional.

A finales de la década de los setenta y después de un largo período de prueba el formato MARC II para monografías se hizo extensivo para publicaciones periódicas y seriadas, mapas y materiales audiovisuales, además de extender su uso a nivel nacional a través de la serie de seminarios conocidos como institutos MARC.

En la década de los ochenta, el formato MARC fue perfeccionado para su aplicación en el manejo de la descripción de noticias periodísticas, materiales especiales, manuscritos, e incunables. En la actualidad el formato MARC 21 es tan aceptado, que ha crecido y actualizado; ahora presenta una amplísima gama de posibilidades para poder codificar cualquier tipo de material bibliográfico en cualquier físico.

2.5.1 **Objetivos del formato MARC.**

Este formato tiene como objetivos básicos los siguientes:

- a) Permitir el intercambio de registros bibliográficos
- b) Ser receptivo a la información para todo tipo de materiales bibliográficos
- c) Ser flexible para utilizarse como base en la automatización de actividades bibliotecarias en una amplia gama de instituciones.
- d) Ser compatible con distintas configuraciones de equipos de cómputo y de lenguajes de programación que podrían ser usados en el procesamiento de los registros.

Estructura.

La estructura del formato MARC 21 esta basada en la norma ANSI Z39.2, misma que sirvió como base para implementar la norma ISO 2709 Format for Bibliographic Information Interchange on Magnetic Tape. Dicha estructura consta de los siguientes elementos:

Líder
Directorio
Elementos de longitud fija
Campos de longitud variable

Líder.

Esta integrado por un número finito de 24 caracteres en los que se consigna la información general del registro catalográfico y sus posiciones del 0 al 23.

Posiciones

- 00-04 Longitud l6gica del registro
- 05 Estatus del registro
- 06 Tipo de registro
- 07 Nivel bibliogr6fico
- 08 Tipo de control
- 09 Posici6n indefinida
- 10 Contador de indicadores
- 11 Contador de c6digos de subcampo
- 12-16 Direcci6n base de los datos del registro
- 17 Nivel de codificaci6n
- 18 Forma de la catalogaci6n descriptiva
- 19 Requerimiento de vinculaci6n del registro
- 20-23 Mapa de entradas en cada directorio

Directorio

Está integrado por campos de longitud fija de 12 caracteres, cada uno contiene la etiqueta de identificación, la longitud y la posición del primer carácter en el registro de cada etiqueta en el campo variable. Esta parte es realizada automáticamente por la computadora.

Posiciones

- 00-02 Identificación de la etiqueta utilizada en la codificación de la información.
- 03-06 Identificación del número de caracteres utilizados en cada campo (etiquetas, indicadores, códigos de subcampo y signos convencionales).
- 07-11 Identificación de la posición del primer carácter relativo a los campos variables.

2.5.2 Elementos de longitud fija (008)

Estos campos consignan información catalográfica, la cual determina el contenido del registro. Para su identificación se utilizan códigos ya establecidos, estos datos se ubican en una longitud de posiciones fijas del 0 al 39.

Posiciones

- 00-05 Fecha de entrada al archivo
- 06 Tipo de fecha de la publicación
- 07-10 Fecha 1
- 11-14 Fecha 2
- 15-17 Lugar de publicación
- 18-21 Código(s) de ilustraciones
- 22 Nivel intelectual
- 23 Forma de reproducción
- 24-27 Naturaleza del contenido
- 28 Publicación gubernamental
- 29 Publicación de conferencia
- 30 Edición conmemorativa
- 31 Indicador de índice
- 32 Indicador de asiento principal como parte del registro
- 33 Indicador de novela
- 34 Código de biografía
- 35-37 Idioma
- 38 Registro modificado
- 39 Fuente de catalogación

2.5.3 Campos de longitud variable.

2.5.3 Campos de longitud variable.

La información contenida en estos campos se representa a través de etiquetas numéricas, las cuales se estructuran de la siguiente forma:

- Etiqueta de campo (tres caracteres)
- Indicadores (dos caracteres)
- Etiquetas de subcampo (dos caracteres)

Etiquetas

Los campos de longitud variable son identificados por las etiquetas numéricas y se encuentran agrupados en nueve bloques:

- OXX Número de control, clasificación, etc.
- 1 XX Asiento principal
- 2XX Títulos, ediciones, área de publicación
- 3XX Descripción física
- 4XX Mención de serie
- 5XX Notas
- 6XX Temas o materias
- 7XX Asientos secundarios
- 8XX Asientos secundarios series, acceso y localización de recursos electrónicos .

La estructura de las etiquetas de los campos de longitud variable se encuentra compuesta de la siguiente manera:

1. Etiqueta numérica
2. Indicadores de campo
3. Códigos de subcampos

2.5.4 Mapeo entre RCAA2 y MARC 21

Según las RCAA2 la descripción bibliográfica para monografías está estructurada en siete áreas, a partir de éstas se hará el mapeo de correspondencia a etiquetas MARC 21.

Área	MARC 21
Título y mención de responsabilidad	245
Edición	250
Publicación y distribución	260
Descripción física	300
Serie	440 y 490
Notas	5XX
ISBN	020

Una vez que se cuenta con la estructura básica para monografías mencionada en las RCAA2, se tendrá que contemplar los elementos básicos que componen a un registro bibliográfico, éstos son: Asientos principales y secundarios, encabezamientos de materia y clasificación.

Asientos principales y secundarios

<i>Asiento</i>	<i>MARC 21</i>
Asiento principal autor personal	100
Asiento principal autor corporativo	110
Asiento principal autor conferencia o reunión	111
Asiento principal título uniforme	130
Asiento secundario autor personal	700
Asiento secundario autor corporativo	710
Asiento secundario autor conferencia o reunión	711
Asiento secundario título uniforme	730
Asiento secundario de título	740

Encabezamientos de materia

<i>Encabezamiento</i>	<i>MARC 21</i>
Autor personal	600
Autor corporativo	610
Autor conferencia o reunión	611
Título uniforme	630
Tema general	650
Tema geográfico	651

Esquemas de clasificación

<i>Clasificación</i>	<i>MARC 21</i>
Library of Congress	050
Decimal Universal	080
Dewey	082
Otras	084

2.6 Metadatos

Esta época se caracteriza por una serie de cambios experimentados en la forma de generar, distribuir y acceder la información. Esta transformación de la comunicación impresa hacia otra basada en medios electrónicos y uso de internet como alternativa para producir, difundir y obtener información, se vuelve un hecho cada día más común. Ciertamente, los formatos electrónicos representan un nuevo medio de generar, distribuir y obtener información; sin embargo, al igual que en el mundo de la información impresa, para que los recursos de información electrónica sean conocidos, y por lo tanto utilizados, es necesario organizarlos adecuadamente.

Lo anteriormente expuesto pone de manifiesto uno de los problemas a los que actualmente se enfrentan los bibliotecarios: el establecimiento y desarrollo de sistemas que permitan una efectiva organización de los recursos electrónicos para que puedan ser

identificados, localizados, accedidos y utilizados por los miembros de las comunidades a las cuales va dirigida la información que contienen

En la actualidad han surgido diversas alternativas utilizadas para identificar y localizar los distintos tipos de recursos electrónicos, denominadas metadatos. Por lo tanto, conocer las características de los distintos sistemas de metadatos utilizados en la organización y recuperación de los recursos de información electrónica es una necesidad para los involucrados en las tareas de organización bibliográfica y documental.

Estos metadatos describen un recurso de información. El término "meta" proviene del griego y significa algo que está mas allá de una naturaleza fundamental. Según la United Kingdom Office for Library and Information Networking (UKOLN) *"los metadatos son los datos que proveen de información acerca de un recurso"*

Los metadatos, entonces, son datos acerca de los datos, de ahí podemos afirmar que:

- Proveen datos e información acerca de un ítem
- Describen tanto al ítem como a su contexto
- Son herramientas para manejo de datos
- Son puntos normalizados de acceso a los datos

Los metadatos sirven para una variedad de propósitos: identificar un recurso en particular, recuperar información específica y/o evaluar la conveniencia de uso de un recurso, entre otros.

Un registro de metadatos consiste en un conjunto normalizado de elementos necesarios para identificar un recurso. La forma más común que se conoce es el catálogo de una biblioteca, con registros de metadatos consistentes en un conjunto de elementos descriptivos de un libro que lo distingue de los demás, como: autor, título, edición, lugar, editorial y año.

En esta época, es necesario implementar un esquema de metadatos en las bibliotecas, como la mejor forma de clasificar los documentos existentes en la WWW. De esta forma se puede contar con un número controlado de puntos de acceso que, al estar apegados a una normatividad, permiten crear algo similar al catálogo de una biblioteca.

Para la utilización de un esquema de metadatos existe el Dublin Core (Núcleo Dublin), en donde se definen 15 elementos muy simples, cortos y de amplia aplicación, que permiten a los autores, editores, bibliotecarios y usuarios en general la descripción de sus recursos en el momento de colocarlos en internet.

Dublin Core (Elementos)

1. Título
2. Autor o creador
3. Temas y/o palabras clave

4. Descripción y/o resumen
5. Editor
6. Otros colaboradores
7. Fecha
8. Tipo de recurso
9. Formato (ASCII, etc.)
10. Identificador de recurso
11. Fuente
12. Idioma
13. Relación (con otros recursos)
14. Cobertura del recurso
15. Derecho

Tanto las RCAA2 como el Dublin Core tienen elementos que pueden ser extrapolados al formato MARC 21. La tabla que se presenta a continuación nos muestra la correspondencia de los elementos de Dublin Core con etiquetas MARC 21.

Mapeo entre el Informe Dublin Core y el Formato MARC 21

Dublin Core (elementos)	MARC 21 (etiquetas)
Título	245\$a
Autor o creador	100\$a v/o 110\$a
Temas v/o palabra clave	650\$a, 651\$a v/o 653\$a
Descripción v/o resumen	520\$a (nota sobre sumarios, etc.)
Editor	260\$b
Otros colaboradores	700\$aSe, 710\$aSe
Fecha	260\$c
Tipo de recurso	516\$a
Formato (ASCII, etc.)	538\$a
Identificador de recurso	856\$a (URL) (1er indicador =4)
Fuente	786\$t
Idioma	546\$a v/o 041\$a
Relación (con otros recursos)	787\$n
Cobertura del recurso	255\$c, 500\$a v/o 513\$a
Derechos	506\$a

2.7 Z39.50

El Z39.50 se define como el protocolo que especifica estructuras de datos y reglas de intercambio que permiten a una computadora cliente (llamada "origen" en el estándar) buscar en bases de datos alojadas en otra computadora servidor (llamada objetivo" en el estándar) y recuperar registros identificados como el resultado de búsqueda.

El objetivo de este estándar es facilitar la interconexión entre clientes y servidores, donde los clientes buscan y recuperan información de bases de datos sin importar el servidor en el que se encuentren. Así como las bases de datos tienen estructuras considerablemente diferentes, los sistemas también tienen diferentes estilos para describir el contenido de los datos y la forma en que pueden ser accedados.

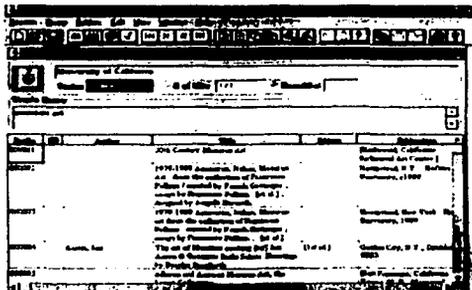
El Z39.50 como se ha mencionado, es un protocolo común definido que se usa para describir las bases de datos; de esta forma cada sistema puede mapear su base (o bases) para que los diferentes sistemas puedan comunicarse en términos estándares y mutuamente entendibles con el propósito de búsqueda y recuperación de la información de una base de datos.

Una de las ventajas de usar Z39.50 es que permite uniformar el acceso a un gran numero de diversas y heterogéneas fuentes de información, sin que el usuario final requiera aprender el manejo de los motores de búsqueda de los diferentes sistemas.

Para consultar sistemas Z39.50 es necesario contar con un programa especial llamado cliente Z39.50 o navegador Z39.50, o bien a través de páginas o de Portales en internet. Es recomendable contar con un programa de consulta porque no todas las bibliotecas son accesibles a través de WWW. Por ejemplo, la imagen siguiente pertenece al programa Z navigator que funciona en Windows.

Z39.50 es una norma para consultar catálogos de bibliotecas en internet que maneja las mismas reglas para todos los catálogos, algo así como usar siempre la misma pantalla para consultar cualquier biblioteca.

Mediante un programa cliente es posible hacer consultas a diversas bases de datos en la misma pantalla siempre. Esto facilita el aprendizaje del programa y de las estrategias de consulta y permite acceder a información cada vez mas considerable de bibliotecas adheridas a esta norma y cuyo número se incrementa constantemente. A continuación se muestra una sesión de consulta en el programa Z navigator conectado al catálogo de la UCLA.



A pesar de que este protocolo fue propuesto para su uso con información bibliográfica desde 1984, es realmente hasta 1999 que se inicia el manejo de forma extensiva a todo el mundo. La primera versión apareció en 1988 preparada por la National Information Standards Organization (NTSO) a través de su comité "Z39" de donde toma su nombre el estándar.

En 1989 se creó "Z39 50 Maintenance Agency" que produjo la llamada versión 2 o Z39.50-1992 (por haber sido publicada en ese año).

A partir de los esfuerzos conjuntos de "Z39.50 Maintenance Agency" y del "Z39.50 Implementos Group", creado en 1990 y formado por proveedores, consultores, profesionales y universidades relacionadas con la información se creó la versión 3 o "Z39.50-1995".

La versión 1 es obsoleta, sin embargo la versión 2 y la versión 3 coexisten actualmente. De hecho, formalmente, el documento sobre "Z39.50-1995" incluye las características de la versión 2; y desde 1995 se trabaja en la versión 4, aun no aceptada.

2.8 ALEPH.

Las características generales de este sistema son las siguientes:

ALEPH 500, es un software de automatización de bibliotecas, diseñado y comercializado por Ex Libris LTD, a nivel mundial. Su representación para México, Centroamérica, Venezuela, Chile y Colombia, es llevada por la empresa Sistemas Lógicos, S.A. de C.V.

ALEPH Sistema integral de bibliotecas, es un sistema global, comprensible y totalmente integrado, desde la adquisición de materiales hasta la consulta en web, basado en tablas de parámetros definidas por las propias instituciones usuarias para adecuar el sistema a sus necesidades y aplicaciones específicas.

ALEPH 500, fue diseñado con la filosofía subyacente de máxima flexibilidad. Esto se logra gracias a la posibilidad de usar un juego de tablas externas que se ajustan a las necesidades de cada usuario y se modifican como sea necesario. Las modificaciones son controladas por las instituciones usuarias y se realizan en cualquier momento. No se requiere ningún conocimiento de programación.

Características relevantes de ALEPH:

- Trabaja en línea con tiempo real. Cualquier cambio actualiza la base de datos inmediatamente.
- Es un sistema multilingüe, con capacidad de manejar diferentes alfabetos y bidireccional, se puede usar en varios idiomas, definidos y cambiados por el usuario a voluntad.
- Tiene interfaces con imágenes, texto, audio y sistemas de autoverificación.
- Satisface aplicaciones que requieren pocas terminales y también a instituciones grandes con cientos de éstas. El rango de las bases de datos va desde 100,000 hasta 9,000,000 de registros.
- Soporta redes de bibliotecas y residencias en uno o varios servidores.
- Integra tanto Catálogos de Acceso Públicos (OPAC), como el Common Language (CCL), así se logra un sistema único, integrado, completo y una base de datos con recuperación de texto completo.

- Soporta registros MARC (MARC 21 y UNIMARC) y No MARC (especiales).
- Soporta protocolos de comunicación WWW y Z39.50.
- Se basa en una arquitectura, cliente/servidor con interfases estándar.
- Incluye clientes GUI (Interfase Gráfica de Usuarios) basado en MS-Windows (MR).
- Se basa en manejadores de tablas, lo que permite que cada biblioteca individualmente lo ajuste a sus necesidades a través de definiciones de campos bibliográficos, de acceso y de índices, así como de definiciones de despliegue de pantallas, mensajes de ayuda o error, diversos juegos de caracteres, códigos de comandos.

Estructura

ALEPH 500, se encuentra estructurado por los siguientes módulos:

- Catalogación
- Catálogos de autoridad
- Acceso al catálogo público en línea (OPAC)
- Circulación
- Adquisiciones
- Publicaciones periódicas

2.9 Biblioteca Digital.

La convergencia de tecnologías de información y de tecnologías de telecomunicaciones conjuntamente con los lenguajes de hipertexto permiten desarrollar nuevos conceptos entorno a la información y el conocimiento.
Definiciones.

Según Elmasri y Navathe *"conceptualmente las bibliotecas digitales son análogas a las bibliotecas tradicionales - contienen colecciones de información en diferentes medios pero se ven mejoradas con las ventajas de la tecnología de información"*¹.

Al respecto, La fuente señala *"podríamos afirmar que la biblioteca digital en primer término podemos considerarla como un modo de ser de la idea de biblioteca... La diferencia específica de la biblioteca digital se encuentra en el hecho de sustentar su diseño y formas de servicio en un uso intensivo de tecnologías relativas a la automatización y telecomunicación vía redes... En el caso de la biblioteca digital, a primera vista podría parecer que nos encontramos únicamente frente a un cambio en la forma y maneras de difundir los documentos"*².

Sin embargo, las bibliotecas digitales se diferencian de sus contrapartes tradicionales de manera significativa por el almacenamiento que es digital, el acceso remoto es fácil y rápido, y los materiales pueden copiarse de una versión maestra. En términos de bases de datos los autores mencionados consideran que una biblioteca digital estará compuesta de diversas bases de datos con administraciones no centralizadas,

¹ Elmasri, R y Navathe, S.B. Fundamentals of database systems. Reading, Mass.: Addison Wesley, 1999.p.905.

² Lafuente López, Ramiro. Biblioteca digital y orden documental. México; UNAM, CUIB, 1999.p.14

integradas a través de interfaces acordadas que pudieran ser desarrollos de inteligencia artificial.

Con la aparición de los proyectos Next Generation Internet e Internet 2, la infraestructura de la red ha dado un avance importante hacia ancho de banda en exceso de 10 Gb/s, cientos de GigaPOPS (Gigabit Point of Presence) y mecanismos que aseguran la calidad del servicio (QoS). Así mismo, se han abierto posibilidades de proveer nuevas aplicaciones integrando bibliotecas digitales, sistemas de colaboración, cómputo distribuido eficientemente y simulaciones, entre otros.

Para la Digital Library Federation, una organización norteamericana creada en 1995 como parte del Council on Library and Information Resources, y con una preocupación más amplia que el mero manejo técnico de los recursos de información, la definición de bibliotecas digitales es la siguiente:

*Las bibliotecas digitales son organizaciones que proveen recursos, incluyendo personal especializado, para seleccionar, estructurar, ofrecer acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y asegurar la persistencia en el tiempo de las colecciones digitales en la medida en que estas estén, de forma rápida y económica, disponibles para el uso de una o varias comunidades de usuarios*³.

2.9.1 Conceptualización.

De acuerdo a Chung-Sheng y Stone: *"la combinación biblioteca digital e Internet2 es un punto clave para el desarrollo de universidades virtuales y educación a distancia, para la diseminación selectiva de la información en bibliotecas y museos, y la minería de datos que permitiría la recuperación en base a contenido de imágenes y video. De esta forma tendríamos una nueva internet que sería como el edificio de la biblioteca digital, también conocida como virtual"*⁴.

Según Isidro Fernández la combinación anteriormente mencionada se podría explicar de la siguiente manera: *"una forma gráfica de representar el "espacio cibernético", sería una "nube" que flota sobre nuestras cabezas y en la cual se encuentra la información digital que está potencialmente disponible en internet. En esa nube cualquier persona con los conocimientos y los medios técnicos necesarios podría colocar, sin censura ni limitaciones, la información digital que desee, independientemente de que sea, un texto, una pieza musical, gráficos, imágenes o videos"*⁵.

³ Digital Library Federation Consultado el: 1 abril 2001: URL: <http://www.clir.org/programs/diglib/diglib.html>

⁴ Chung-Sheng, L. y Stone, H. Digital Library using next generation Internet – Guest editorial. IEEE Communications Magazine, 1999, pp.70-71.

⁵ Fernández-aballi, Isidro. Programa Regional para el fortalecimiento de la Cooperación entre Redes y Sistemas Nacionales de Información para el Desarrollo en América Latina y El Caribe, México; Universidad de Colima, UNESCO, Octubre de 1999. Consultado el: 14 julio 2001: URL: <http://infolac.ucol.mx/bdigital/index.html>

Así mismo, cualquier persona con la instrucción y los medios necesarios, tendría la capacidad potencial de consultarla. Por lo tanto, el almacenamiento y la recuperación de la información, por intermedio de la nube (internet), se podría realizar con independencia de la ubicación geográfica de quienes realizan ambos procesos.

Para ubicar la información multimedia en la "nube" se inventó el World Wide Web, y sus correspondientes páginas y sitios web. Los comerciantes electrónicos diseñaron rápidamente los llamados "Motores de Búsqueda", los que sostenidos por la propaganda comercial, el comercio electrónico y la captura no autorizada de los datos e intereses informativos de quienes los usan, permiten la recuperación de la información ubicada en las páginas web. Lo que podemos llamar el "fenómeno web", ha sido la increíble multiplicación de estos reservorios de información digital y el sostenido y sorprendente crecimiento del volumen de información que contienen. Sin embargo, esta información no está rigurosamente catalogada.

Se puede decir, que aquello que hace fuerte a internet, resulta a su vez su mayor debilidad; el inmenso volumen de información de todo tipo que maneja esa "Megared" y que potencialmente está al alcance de un creciente grupo de usuarios, es una información no depurada, ni convenientemente catalogada, por lo que podría perderse y desaparecer de la nube, si quien la colocó allí decide quitarla o cambiarle su identificación y no dejar ningún aviso al respecto. Como ejemplo del alcance de este problema, los llamados motores de búsqueda, tales como: Yahoo, Lycos, Alta Vista, Google, alcanzan sólo a revisar el 25% de las páginas web en cada demanda de información que se les formula; si existen 70 millones de páginas web, estos agentes de software revisan 17.5 millones de esas páginas en cada interrogación, cifra no despreciable pero con respuestas incompletas ya que dejan fuera las tres cuartas partes de las páginas existentes; también contienen datos dispersos y muchas veces éstos no son relevantes e inclusive podrían resultar impertinentes. Este es el resultado de una recuperación de información efectuada en bases de datos que cumplen estándares informáticos, pero cuyo contenido carece de un adecuado proceso de catalogación y clasificación.

Entonces, miles de bibliotecas, que hasta el día de hoy han dado un servicio de información tradicional, deben acordar seguir ciertas normas, con la finalidad de procesar la información que poseen y colocarla en internet mediante computadoras (servidores) dedicadas a estos efectos. En el supuesto que las bibliotecas lleguen a acuerdos respecto a los derechos de autor relativos a la consulta y lectura "on-line" de información adquirida por esas instituciones y ubicada en la "nube" internet, esto se traduciría, como la ubicación de una enorme biblioteca pública en la "nube", con sus fondos documentales y sus catálogos digitalizados, con contenido en cualquier formato: texto completo, referencial, auditiva, visual, provenientes de libros, de revistas, de periódicos. Pero el aspecto más importante es que esa biblioteca digital podría ser consultada por cualquier usuario, independientemente de su ubicación geográfica, con tan sólo una microcomputadora conectada a internet.

Respecto a lo comentado en el párrafo anterior, podemos mencionar que ya existen algunos esfuerzos en el mundo, por ejemplo la Universidad de Alicante tiene desarrollado

el proyecto Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes; este es un proyecto abierto, iniciado y desarrollado en colaboración con el Banco Santander Central Hispano y la Fundación Marcelino Botín y aspira a convertirse con la suma de todos los esfuerzos posibles en uno de los mejores Portales de índole cultural para el ámbito de la lengua castellana. Se intenta promover la suma de esfuerzos y proyectos de otras universidades, instituciones y empresas españolas, latinoamericanas o de cualquier otro lugar del planeta interesadas por el conocimiento, estudio y difusión de la lengua española. Es por tanto, una convocatoria totalmente abierta a universidades, instituciones, empresas, ciudadanos amantes de las culturas hispánicas.

La Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, con dirección electrónica: <http://www.cervantesvirtual.com>, pretende incorporar progresivamente estudios académicos, investigaciones y ediciones críticas a través de propuestas emanadas de todos los ámbitos científicos y culturales de prestigio en el contexto internacional. Asimismo, se propone incluir enlaces con otros espacios web de contenidos coincidentes con sus objetivos, de manera que se convertirá en el principal punto de referencia internacional para el estudio de la literatura española clásica.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

56 CAPITULO 3

ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y ACTUALES DE LAS BIBLIOTECAS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA.

3.1 Historia de la Facultad de Ingeniería.

El origen de la enseñanza de la ingeniería de nuestro país se remonta hasta 1972, cuando se inauguró el Real Seminario de Minería, también conocido como el Colegio Metálico, la primera casa de estudios de ingeniería de nuestro país.

Esta no sólo fue la primera casa de la ingeniería mexicana, además se convirtió en la primera casa de las ciencias, a ella concurrieron las mentes más prodigiosas de aquellos años, como lo menciona el fisiólogo José Joaquín Izquierdo, en su Obra *La primera casa de las ciencias en México, el Real Seminario de Minería (1792-1811)*, publicada en 1958, "El Colegio de Minería fue para médicos y los boticarios, de aquella época. La única fuente a la cual pudieron acudir en busca de conocimientos acerca de física y química moderna".

No obstante el auge y la vital importancia de la minería en la Nueva España, no existía ninguna organización especializada para tan complicada actividad, por lo que su estado era deplorable. Por ello, el rey Carlos III, establece en 1777, el Real Tribunal de Minería, con el fin de mejorar el decadente estado de la minería novohispana, corregir abusos introducidos entre los mineros y operarios para resolver las quejas que de ello resultaban, además de adecuar y complementar las ordenanzas existentes. El 28 de Enero de 1784, la Gaceta de México dio la noticia de que el Tribunal General del importante cuerpo de minería "había tenido la satisfacción de ver aprobadas por su Majestad, en la Real Cédula del 26 de mayo de 1783, las ordenanzas que para su dirección, régimen y gobierno había formado". Estas habían llegado ajustadas a los lineamientos de la Representación de 1774, particularmente en lo relativo a la creación del Colegio para la adecuada preparación teórica y práctica de los futuros facultativos de minas.

Una vez inaugurados los cursos del Real Seminario de Minería el 1 de enero de 1792, cabe señalar que por sus aulas, laboratorios y pasillos desfilaron una pléyade de personajes de la ciencia quienes impulsaron, merced a su trabajo académico y de investigación, el fortalecimiento y prestigio del Colegio, que por aquella época estuvo considerado a la altura de las mejores instituciones de enseñanza en el mundo.

La contribución de profesores como Andrés Manuel del Río, Fausto de Elhuyar y Luis Fernando Lidner, venidos de Europa, fue fundamental para que se reconociera el alto nivel educativo que se tenía en el Real Seminario de Minería, ya que sus programas de estudio incorporaron los más adelantados conocimientos teóricos de su época en formación académica, técnica y científica.

3.2 Primera biblioteca de la Facultad de Ingeniería.

La creación de la biblioteca fue uno de los objetivos principales que se fijó el primer director, Don Fausto de Elhuyar. Un año después de la fundación del colegio, dirigió un escrito al Real Tribunal de Minería en el que planteaba la necesidad de proveerse de libros con el objeto de apoyar y reforzar los conocimientos impartidos en las aulas, extender las temáticas de las asignaturas y resolver los problemas más urgentes de la minería. Los textos, para Elhuyar, constituían herramientas vitales en la formación de los estudiantes, ya

que eran el medio para acceder a la comprensión de diversas áreas culturales y despertar su interés por los problemas de la ciencia; pero también resultaban indispensables para los profesores, pues lo utilizaban con frecuencia para preparar sus cátedras y experimentos. Para alcanzar este fin se sugirieron tres medios : el primero, comprar desde México los libros a través de agentes libreros; el segundo, comprar en Madrid, por medio de Javier Ignacio de Amenavar, las obras necesarias que de preferencia debían estar escritas en latín, castellano y francés; y por último, comprar a Eugenio Santelices Pablo una biblioteca del ramo que había formado y unirla a la ya adquirida, perteneciente a Joaquín Velásquez Cárdenas y de León.

Los libros de Velásquez y de León pasaron a ser propiedad del colegio desde 1786. Lo había perdido a raíz de una antigua deuda, al entablarle el Tribunal un litigio contra sus bienes por 1,000 pesos, que habían sido proporcionados para que adquiriera los libros e instrumentos que servirían para cuando fuese inaugurado el Real Seminario. En esta importante colección bibliográfica, cabe destacar la preponderancia de escritores del siglo XVIII; la gran mayoría de los títulos están fechados entre 1740 y 1784.

Juan Eugenio Santelices Pablo, fiscal del Tribunal, poseía una gran número de libros que eran indispensables en la educación minera. Se conoce poco la formación intelectual del fiscal, pero se sabe que era un minero de larga trayectoria que había descubierto, rehabilitado e invertido en distintos centros mineros. Además desempeño diversos puestos en la administración de la minería. Por desgracia se desconoce el tamaño de la compilación, pero por los títulos vendidos al Colegio sabemos que se mantenía informado de los adelantos en distintas disciplinas y que, con toda seguridad, poseía una excelente colección de obras referidas al derecho minero, como lo requería su empleo. No se sabe el por qué las autoridades no les interesó comprar el acervo completo. La adquisición fue selecta y sólo se eligieron 102 títulos que correspondían a 253 tomos. Después del avalúo se pagaron 969 pesos y dos reales.

El 2 de Enero de 1793 se autoriza el permiso por el Rey Carlos III, para la adquisición del terreno frente al Hospital de San Andrés, en la calle del mismo nombre, sin número, conocido como "solar de Nilpantongo" (hoy Tacuba No. 5), que pertenecía a la Academia de San Carlos, el cual es adquirido por el Colegio el 14 de marzo de 1793.

El proyecto de construcción del nuevo edificio del Real Seminario fue encomendado al director de Escultura de la Academia de Artes Nobles de San Carlos, el escultor y arquitecto Don Manuel Tolsá. Bajo su dirección se inicia la construcción en 1797, y fue hasta 1811 que el nuevo recinto quedo en condiciones de ser ocupado, aunque la obra fue terminada hasta 1813. Sin embargo, el Real Seminario se traslada antes a su nueva sede. Un año antes, en 1810, estallo en la Nueva España la guerra de Independencia, que afecta al Colegio como a otras instituciones por las consecuentes crisis económicas y porque muchos de sus alumnos pasan a formar parte de los diferentes ejércitos , pese a ello, el Colegio llega con algunos problemas de índole económico hasta la consumación de la guerra de Independencia. Apoco de haberse consumado la guerra de Independencia vino un periodo de intensa agitación política que tuvo repercusiones en la instrucción pública. De

los establecimientos de enseñanza, el Colegio de Minería fue el menos afectado debido sin duda a la naturaleza de los estudios que él se hacían.

En 1867 al Triunfo de la República se crea la Escuela Nacional de Ingenieros; que para el año de 1892, se publica el catálogo de obras que constituían el acervo de esta biblioteca, donde se hacía constar la existencia de 1,552 títulos de 31 diferentes materias aproximadamente, que eran : matemáticas, aritmética, álgebra, geometría, cálculo, mecánica, matemáticas aplicadas, topografía, y geodesia, astronomía, estereotomía, construcción de puentes y calzadas, ferrocarriles, puertos y canales, mecánica aplicada, hidráulica, tablas, física, meteorología, química, historia natural, zoología, botánica, mineralogía, geología, paleontología y arquitectura; así mismo se contaba con diccionarios, periódicos, enciclopedias, memorias, anuarios y boletines que entre otros temas abordaban temas como pedagogía, economía, educación, historia, política, filosofía, inventos, bellas artes , leyes e industrias.

Se funda la Universidad Nacional en 1910 y la Escuela Nacional de Ingenieros se integra a ella, lo cual no influyo en el destino del Palacio de Minería, pues las primeras autoridades del Alma Máter no dictaron ninguna disposición que modificara la estructura del plantel.

Derivada del movimiento universitario de 1929, la Universidad Nacional obtiene su total autonomía en 1933: las autoridades universitarias se abocan a la reorganización de nuestra máxima casa de estudios y crean cuatro facultades además de la Escuela Nacional Preparatoria. Una de las cuatro facultades es la de Ciencias Físico-Matemáticas que se erige integrada por la Escuela Nacional de Ingenieros, la Escuela Nacional de Ciencias Químicas y el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas; como era de esperarse, la sede de la Facultad es el Palacio de Minería y el primer director el distinguido ingeniero geógrafo Valentín Gama, director también de la Escuela Nacional de Ingenieros, la que inmediatamente después cambia de nombre por el de Escuela Nacional de Ingeniería.

Al iniciarse el año escolar de 1954, siendo rector de la Universidad Nacional Autónoma el doctor Nabor Carrillo y director de la Escuela, el ingeniero José L. de Parres, se inició una etapa de transición para el Palacio de Minería; pues los cursos de primer año se impartieron en Ciudad Universitaria y sólo los de años superiores permanecieron hasta 1956, año en el que los correspondientes a las carreras de Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico Electricista e Ingeniero Topógrafo se trasladaron a la Ciudad Universitaria. Continuaron en el Palacio de Minería la carrera tradicional de Ingeniero de Minas y las de Ingeniero Geólogo e Ingeniero Petrolero, tanto para aprovechar la disponibilidad de laboratorios y gabinetes diseñados especialmente para estas disciplinas, como para dar facilidades al profesorado, pues los centros de trabajo se localizaban a distancia relativamente corta del Palacio. Posteriormente, en el recinto de la Ciudad Universitaria se construyó un edificio diseñado para la enseñanza de esas tres carreras, por lo que en el año de 1967 la Escuela Nacional de Ingeniería abandona prácticamente en forma total el Palacio de Minería.

Desde el año de 1973, tanto las autoridades universitarias como la Sociedad de Ex-Alumnos han manifestado su preocupación por la organización y ordenamiento del Acervo Histórico del Palacio de Minería y de la Facultad de Ingeniería, para el cual se ha destinado un espacio amplio y dotado de los elementos necesarios para recuperar valiosos documentos que, hasta ahora, estaban sometidos a un fatal proceso de deterioro y destrucción.

Esta colección constituye una valiosa aportación para entender la profunda preocupación que existió, tanto en el Real Seminario de Minería, como en la Escuela Nacional de Ingenieros, por el enriquecer su acervo con obras que coadyuvaran al fortalecimiento de la educación minera en un inicio, y de una educación integral para los ingenieros en la segunda etapa, partiendo del principio de contar con una base científica sólida. Hay que reconocer que ambas escuelas son el antecedente histórico directo de lo que hoy en día es la Facultad de Ingeniería.

3.3 Contexto actual en los servicios en bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.

Los acervos biblio-hemerográficos de la Facultad constituyen un valioso apoyo a la formación de nuestros estudiantes; es por ello que se ha procurado el incremento en el número de títulos y volúmenes, así como en el mejoramiento de la atención a los usuarios de las bibliotecas de la Facultad.

En el año 2001, se adquirieron 1,800 nuevos títulos en 3,800 ejemplares que se distribuyeron en las bibliotecas Enrique Rivero Borrell y Antonio Dovalí Jaime. El acervo de la biblioteca Enzo Levi de la División de Estudios de Posgrado, se incremento con 327 títulos en 340 ejemplares. Actualmente, el acervo general de las bibliotecas de la Facultad es de 43,946 títulos en 153,241 ejemplares y de alrededor de 180,000 volúmenes en el Acervo Histórico del Palacio de Minería.

Adicionalmente, se compraron 57 vídeos de temas relacionados con la ingeniería y 96 discos compactos de bases de datos y se cuenta con la suscripción a 605 revistas científicas y técnicas. Por otra parte, los alumnos de la Facultad tienen acceso a revistas electrónicas y bases de datos vía internet, a través de la página de la Dirección General de Bibliotecas.

Durante el año, en las bibliotecas Enrique Rivero Borrell y Antonio Dovalí Jaime se atendieron a más de 3.5 millones de usuarios en salas de lectura y préstamos internos, se realizaron 2,400,000 préstamos a domicilio y 1,200 préstamos interbibliotecarios. En la biblioteca Enzo Levi de la División de Estudios de Posgrado, se atendió a mas de 154,000 usuarios, se hicieron 24,295 préstamos a domicilio, 906 préstamos interbibliotecarios, 396 servicios de Alerta y 472 búsquedas especializadas en bases de datos.

3.4 Proyecto de modernización de bibliotecas en la Facultad de Ingeniería .

La Facultad de Ingeniería cuenta con las siguientes bibliotecas en el campus Ciudad Universitaria :

Biblioteca Antonio Dovalí Jaime.
 Biblioteca Enrique Rivero Borrell.
 Biblioteca Enzo Levi – Div. de Estudios de Posgrado.

En el campus Palacio de Minería :
 Acervo Histórico – Palacio de Minería.
 Centro de Información Bruno Mascanzonni

Recursos Humanos del Campus Ciudad Universitaria:

- 77 Bibliotecarios administrativos de base
- 4 Secretarías
- 1 Coordinador de Bibliotecas
- 1 Subcoordinador – Biblioteca Enzo Levi
- 1 Jefe de sección de confianza – Coordinación
- 1 Técnico Académico - Biblioteca Enzo Levi

Recursos Humanos del Campus Palacio de Minería :

- 25 Bibliotecarios administrativos de base.
- 2 Secretarías.
- 1 Coordinador de Biblioteca
- 1 Jefe de sección de confianza
- 1 Técnico Académico.

3.4.1 Biblioteca Antonio Dovalí Jaime

Infraestructura en equipo de cómputo :

Catálogo en línea	4
Área de circulación	2
Áreas administrativas	2
Lectores de códigos de barra	4

Servicio de Consulta :

Consulta en Sala	2944
Préstamo Interbibliotecario	462
Préstamo de Tesis	1759
Cartas de No-Adeudo	332

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

Servicio de Préstamo :

Atención Usuarios	221,17
Préstamo Domicilio	45,855
Devoluciones	51,335
Resellos	13,085
Elaboración Multas	13,729
Cancelación Multas	12,448

En el mes de marzo se trasladó a la Biblioteca Enzo Levi de la División de Estudios de Posgrado

Problemática :

No cuenta con la infraestructura mínima de redes, ni área para ofrecer los servicios a bancos de información electrónica de datos o en CD-ROM.

3.4.2 Biblioteca Enrique Rívero Borrell**Infraestructura en equipo de cómputo :**

Catálogo en línea	5
Área de circulación	2
Áreas administrativas	3
Área de procesos técnicos	1
Lectores de códigos de barra	4
Servidor Sun (ALEPH)	1

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Consulta :

Consulta en Sala	3951
Préstamo Interbibliotecario	278
Préstamo de Cubículos Grupales	970
Cartas de No-Adeudo	332

Servicio de Préstamo :

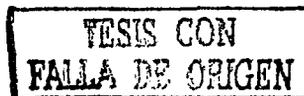
Atención Usuarios	259,150
Préstamo Domicilio	51,855
Devoluciones	69,902
Resellos	12,070
Elaboración Multas	24,130
Cancelación Multas	15,690

Servicio de Hemeroteca :

Atención Usuarios en Sala	673
Búsqueda en línea	550
Consultas por Teléfono	253
Préstamos Interbibliotecario	24

Servicios de Información :

Préstamo en Discos Flexibles	140
Préstamos de CD's	50
Préstamos de Vídeos	51

**Problemática :**

Cuenta con la infraestructura mínima de redes, pero no cuenta con equipo de cómputo para ofrecer los servicios a bancos de información electrónica o bases de datos en CD-ROM.

3.4.3 Biblioteca Enzo Levi

Biblioteca Enzo Levi cuenta con los siguientes recursos de servicios para atender a la comunidad (Estudios de Posgrado) :

Infraestructura en equipo de cómputo :

Catálogo en línea	4
Catálogo local	3
Área de circulación	2
Servicios de información	4
Área administrativa	5

Lectores de códigos de barra	2
Servidor Sun (ALEPH)	1

Consulta :

Consulta en Sala	144
Préstamo Interbibliotecario	462
Préstamo de Tesis	759
Cartas de No-Adeudo	68

Servicio de Préstamo :

Atención Usuarios	221,176
Préstamo Domicilio	45,855
Devoluciones	51,335
Resellos	13,085
Elaboración Multas	13,729
Cancelación Multas	12,448

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

En el mes de marzo se trasladó a la Biblioteca Enzo Levi de la División de Estudios de Posgrado

Problemática :

No cuenta con equipos suficientes de cómputo para área de servicios de información. La Mapoteca funciona de manera manual y se requiere equipo de cómputo para procesar y dar servicio.

3.5 Proyecto Biblioteca (SBFI):

Es el resultado de la cooperación de Bibliotecas y la División de Ingeniería Eléctrica, Departamento de Computación de la Facultad de Ingeniería, para emprender un proyecto en apoyo a las nuevas expectativas de desarrollo en el campo de la bibliotecología.

Con el firme propósito de fortalecer y mejorar un servicio de vanguardia en fuentes de información al alcance de nuestros futuros ingenieros.

De esta consolidación surge el Sistema Biblioteca de la Facultad de Ingeniería (SBFI), que emprende una labor de reestructuración de los recursos informáticos para un

mejor desempeño y apoyo de los servicios internos que brindan las bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.

SBFI crea las áreas para solventar las necesidades presentes y futuras de nuestras bibliotecas.

Área de Redes y Conectividad	(Edificio Principal)
Área de Sistemas y Soporte Técnico	(Edificio Principal)
Área de Base de Datos	(Posgrado)
Área de Clusters	(Edificio Anexo)
Área de Web	(Edificio Anexo)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Planeación :

Debido a la perspectiva del proyecto se dividió de manera logística en tres fases fundamentales, para su estimación de los avances logrados en el transcurso de esta encomienda; el proyecto se inició en Octubre 25 de 2001 y se contempla culminar en Marzo 16 del 2004:

- Fase 1: Estrategia a Corto Plazo.
- Fase 2: Estrategia a Mediano Plazo.
- Fase 3: Estrategia a Largo Plazo.

Estrategias a Corto Plazo:

Se pretende que en nueve meses efectivos de trabajo se logren los siguientes puntos de la primera fase del proyecto que dio inicio en Octubre 25 del 2001 y dará fin en Julio 25 del 2002:

- Hacer un reconocimiento de la Infraestructura real instalada.
- Migración de la Plataforma del Sistema Biblioteca.
- Servidores Proxy.
- Instalación de Clusters.
- Sitio Web de Bibliotecas.

Estrategias a Mediano Plazo :

Se pretende que en un año y dos meses efectivos de trabajo se cubran los siguientes puntos de la segunda fase intermedia del proyecto : de Julio 3 del 2002 al 3 Septiembre del 2003:

- Sistemas personalizados para préstamos, catálogos y consultas remotas.
- Control automatizado de acceso a Bibliotecas.
- Implementar Clusters orientados a Base de Datos.

- Reestructuración de la red.

Estrategias a Largo Plazo :

Se pretende que en un año y seis meses efectivos de trabajo se cubran los siguientes puntos de la tercera fase y última parte del proyecto; contemplada del 8 de Septiembre del 2003 al 16 de Marzo del 2004:

- Diseño y validación de acervos en Bibliotecas.
- Ampliación de nodos de red.
- Conectividad entre Bibliotecas
- Anillo Bibliotecas F.I.
- Kioscos Informativos

Actividades:

Se está habilitando la adecuación de una área dentro de la "Biblioteca Enrique Rivero Borrell", para la impartición de cursos y talleres; con la finalidad de impartir capacitación al personal académico, administrativo y estudiantil de la Facultad de Ingeniería, en el uso y manejo de las fuentes de información.

La Dirección General de Bibliotecas (DGB), la F.I. y la empresa Information Handling Services de IEL (IEEE e IEE), colaboran para organizar concursos estudiantiles para fomentar el manejo y uso de los servicios de información. Los premios ascienden a la cantidad de \$2,000 dólares y \$1,000 dólares respectivamente , para cada uno de los mejores trabajos desarrollados que citen las fuentes de información del IEL.

Los cursos permitirán a los participantes estar capacitados para realizar la búsqueda y recuperación de la información de las fuentes electrónicas que contrata la UNAM en general, y en particular las especializadas en las áreas de Ingenierías.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 4

PLANEACIÓN Y DESARROLLO DEL SISTEMA BIBLIOTECA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA .

4.0 Planeación y desarrollo del sistema biblioteca de la Facultad de Ingeniería.

La planeación es indispensable para estimar la duración del proyecto, ya que debe realizarse en función del tiempo y de los recursos humanos. El objetivo principal de la planeación del proyecto es proporcionar una visión general y el alcance del proyecto.

4.1 Ingeniería de software.

La ingeniería de software surge de la ingeniería de sistemas y de hardware. Integra un conjunto de tres elementos clave : métodos, herramientas y procedimientos, que facilitan controlar el proceso del desarrollo del software y suministrar las bases para construir software de alta calidad de una forma productiva al analista.

Los métodos de la ingeniería de software indican "como" construir técnicamente el software. Los métodos abarcan las tareas como la planificación y estimación de proyectos, el análisis de los requisitos del sistema y del software.

Las herramientas de la ingeniería de software proporcionan un soporte automático o semiautomático para los métodos. Cuando se integran las herramientas de forma que la información creada por una herramienta pueda hacer utilizada por otra, se establece un sistema para el soporte del desarrollo del software, llamado ingeniería de software asistida por computadora (CASE por sus siglas en inglés). CASE combina software y bases de datos sobre ingeniería del software para crear un entorno de ingeniería del software.

Los procedimientos de la ingeniería del software son los que juntan los métodos y las herramientas. Los procedimientos facilitan un desarrollo racional y oportuno del software de computadora y definen la secuencia en la que se aplican los métodos, las entregas (documentos, informes, formas, etc.) que se requieren.

El ciclo de vida del desarrollo de sistemas es un enfoque por fases del análisis y diseño que sostiene que los sistemas son desarrollados de mejor manera mediante el uso de un ciclo específico de actividades del analista y del usuario.

1. Identificación de problemas y objetivos.
2. Determinación de los requerimientos de información.
3. Análisis de las necesidades del sistema.
4. Diseño del sistema.
5. Desarrollo y documentación del software.
6. Prueba y mantenimiento del sistema.
7. Implementación y evaluación del sistema.

4.2 Planteamiento del problema.

Se requiere de un sistema eficiente para poder llevar a cabo las tareas del proceso de circulación y de material del acervo en bibliotecas. El sistema actual que cuenta fue desarrolla en DbaseIV y Clipper proporcionado por la Dirección General de Bibliotecas (DGB). Actualmente el sistema de circulación es limitado por lo que podemos resumir la problemática en los siguientes puntos:

- Falta de seguridad en la gestión y manipulación de la información.
- Redundancia en el manejo de informes practicados cada fin de semestre para la notificación de alumnos deudores.
- Inconsistencia en el manejo de adquisiciones en acervos dentro de bibliotecas.
- Respaldos se generan manualmente por lo que se requiere generar semanalmente.
- Tiempo de elaboración de cartas de no adeudo y listados se generan de forma lenta.

4.3 Objetivos y requerimientos del sistema.

En cualquier nuevo sistema de cómputo es indispensable determinar los objetivos que se pretenden alcanzar.

Los objetivos para este nuevo sistema son los siguientes :

- El sistema será sencillo y fácil de manejar para los usuarios (bibliotecarios)
- El sistema contará con perfiles de usuarios para administrar o consultar los servicios que se pretenden automatizar.
- El sistema únicamente será utilizado por las bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.
- El sistema requiere que sea diseñado para trabajar en red local.
- El sistema agilizará el manejo de las bases de datos de usuarios y acervos de bibliotecas.

Los requerimientos para el nuevo sistema son:

- Contar con un banco de datos único.
- Llevar un control único de adquisiciones en el acervo en bibliotecas.
- Actualizar de forma sistemática la información de los temas para catálogos de consulta.
- Generar reportes dinámicos para prestamos Inter-bibliotecarios y deudores.

4.4 Análisis, diseño y especificaciones.

Existen diferentes metodologías para el desarrollo de sistemas de información. Para este sistema se utilizará como análisis estructurado porque se crean modelos que indican el

flujo y el contenido de la información (datos y control). Esta metodología utiliza las siguientes fases:

- **Fase de análisis** : donde se define el sistema considerado en base a la problemática existencial y la recolección de datos para este mismo, mediante entrevistas al personal. El que desarrolla el software intenta identificar que información ha de ser procesada, que función y rendimiento se desea, que interfaces han de establecerse, que restricciones de diseño existen y que criterios de validación se necesitan para definir un sistema correcto. Se elaborará un diccionario de términos en donde se clasificarán los datos de entrada/salida al sistema e identificarán las entidades correspondientes, se elaborarán el diagrama de entidad – relación, diccionario de datos, diagramas de flujos.
- **Fase de Diseño** : En esta fase la información recolectada en el análisis se usará para elaborar el diseño lógico del sistema de información. El diseño traduce los requisitos del software a un conjunto de representaciones que describen la estructura de los datos, la arquitectura y las características de la interfaz.
- **Fase de desarrollo e implementación**: El que desarrolla el software intenta descubrir cómo han de diseñarse las estructuras de datos y la arquitectura del software, cómo ha de traducirse el diseño a un lenguaje de programación.
- **Fase de pruebas y mantenimiento**: Una vez que el software ha sido implementado debe ser probado para descubrir los defectos que puedan existir en la función, en la lógica y en la implementación. Se realiza una serie de pruebas con datos tipo para identificar las posibles fallas del sistema, más adelante, se migrarán los datos del sistema real. La fase de mantenimiento se centra en el cambio que va asociado a la corrección de errores, a las adaptaciones requeridas por la evolución del entorno del software y a las modificaciones debidas a los cambios de los requisitos del cliente dirigidos a reforzar o ampliar el sistema.

Puesto que la mayor parte de los sistemas computadorizados en las bibliotecas académicas hoy en día se encuentran en etapas potenciales en desarrollo o de operación inicial, es cuestionable pensar en el futuro en el ámbito administrativo y de servicio a medios de información electrónica.

Bajo este enfoque se basa la hipótesis de que prácticamente todos los sistemas bibliotecarios computadorizados se encuentran en una etapa experimental o de investigación y desarrollo con una justificación económica cuestionable, y de que no es necesario ni económico para las bibliotecas emprender un trabajo de desarrollo difícil y costoso.

Para muchas bibliotecas, no se toma en consideración el hecho de que, para poder manejar las cargas de trabajo crecientes, tendrán que desarrollar su capacidad de seleccionar, adaptar, aplicar, operar y mantener sistemas que fueron desarrollados en otras

partes. El desarrollo de esta capacidad tomará tiempo y será más difícil debido a la ausencia de interés y actividad previa de la automatización dentro de la institución para que esté se adaptante. Los costos se pospondrán y tal vez se reduzcan debido a que los últimos en iniciar podrán ahorrarse parte de este proceso.

Este enfoque hacia la automatización de las bibliotecas se basa en la hipótesis de que, una biblioteca es la una unidad operacional total de todos sus diferentes operadores que están interrelacionadas; por ello, es necesario diseñar un sistema único integrado o total que incluya todas las operaciones que se puedan manejar mecánicamente en la biblioteca. Tal sistema debería hacer un uso más eficiente y económico de la capacidad de la computadora. Esto no requiere de que todo el sistema esté diseñado e implantado al mismo tiempo, sino que permite el tratamiento de cada tarea como uno de una serie de módulos, en los que cada uno puede implantarse por separado, aun cuando se haya diseñado como parte de un conjunto.

Algunos diseñadores de estos sistemas intentan brincar el proceso de desarrollo pasando directamente a una etapa intermedia en la cual los diversos sistemas manuales antiguos serían convertidos en sistemas computadorizados en línea o procesos de lotes, y la experiencia y el conocimiento adquirido de esta forma se utilizaría para llevar el diseño un paso más adelante hacia un sistema total, refinado, usando tanto las técnicas de proceso de lote como en línea. El problema es que ni entendemos totalmente los sistemas manuales actuales ni las implicaciones de los nuevos sistemas avanzados, por lo que se pretende sumergirse ante la problemática existencial del funcionamiento interno para conformar un sistema integral para solucionar problemas reales dentro de una biblioteca.

Básicamente en un punto de vista conservador, el problema de la automatización de una biblioteca grande y compleja es el de sistemas totales; los objetivos se definen y las misiones para realizar estos objetivos se diseñan para procesarse en un sistema computarizado por lo general en una serie de módulos. En el enfoque evolucionista, la biblioteca pasa de sistemas tradicionales manuales en sistemas mecánicos cada vez más complejos, por etapas sucesivas, para lograr un sistema total con el menor gasto de esfuerzo y dinero y la menor interrupción de las operaciones para los servicios actuales.

En la primera etapa, la biblioteca emprende el diseño y la implantación de una serie de sistemas básicos para computarizar varios procedimientos usando su propio personal y su equipo disponible. Esto es una operación en cierta forma interna y la idea básica es elevar el nivel de operación (circulación, adquisiciones, entradas a catálogo, etcétera) a partir de los sistemas manuales existentes a sistemas mecánicos económicos y sencillos hasta lograr computarizar partes importantes de los sistemas convencionales.

En el proceso, la biblioteca tendrá que crear un personal capacitado, un departamento o unidad de procesos de datos con un presupuesto, algo de equipo y un espacio para poder trabajar. En resumen, una capacidad interna para realizar trabajo con sistemas complejos. Durante esta primera etapa, la biblioteca trabajará con equipo probado y paquetes de programas -probablemente de la segunda generación. Mientras tanto, las

computadoras de la tercera generación con programas de tiempo compartido y en línea, para ir afinando y preparando para su uso en situaciones operativas reales.

En algún momento la biblioteca misma, los programas y el equipo de computación así como el estado de la técnica de automatización de la biblioteca habrán avanzado a tal punto que será factible emprender la tarea de rediseñar los sistemas sencillos de la primera etapa y transformarlos en un nuevo sistema integrado, en la que se aprovecharán los diseños y la experiencia operativa obtenida con los sistemas anteriores.

Sin tomar en consideración el enfoque seleccionado, existen ciertos prerrequisitos para tener éxito en un esfuerzo para lograr la automatización, y estos requisitos pueden agrupar se bajo la rúbrica de "crear la capacidad". Consiste en personal, equipo, espacio, una organización con un presupuesto definido y una cierta cantidad de conocimiento que puede adquirirse por lo general mediante la realización de una serie de proyectos.

Puesto que no se hace nada sin la gente, se desprende que la concentración, capacitación y mantenimiento de personal competente es el único elemento más importante en el esfuerzo de automatización de la biblioteca. El número de personas de sistemas bibliotecarios capacitado y experimentado es todavía extremadamente pequeño en relación con las necesidades de la demanda creciente. Para atraer un bibliotecario con conocimiento en computación experimentado y aun para retener uno sin experiencia que tenga un buen potencial, las bibliotecas tienen que pagar más de lo que pagan a los miembros de aquel personal que cuenta con una experiencia comparable en otras líneas de trabajo bibliotecario. Esto es simplemente la ley de la oferta y de la demanda. Para atraer gente del campo de la computación se necesitarán, de la misma forma, salarios más altos. Además, el personal de sistemas de la biblioteca, debido a la velocidad del desarrollo en el campo y la forma en que nuevas invenciones se comunican, tendrá que recibir más tiempo y fondos para cursos de capacitación y para viajes y participación a conferencias que el resto del personal.

La cuestión de quién realizará la automatización de las bibliotecas -los bibliotecarios o los expertos en computación. Existen muchos bibliotecarios que han adquirido la experiencia necesaria en computación y muchos especialistas en computación que han adquirido el conocimiento necesario de las funciones de biblioteca.

La clave real del problema reside en seleccionar gente que se comprometa totalmente con la automatización de la biblioteca cualesquiera que sean sus antecedentes. Existen varios niveles de analistas y programadores de sistemas para bibliotecas; el número y el tipo necesario dependerá del enfoque de la etapa en desarrollo para unir esfuerzos para lograr la automatización de una biblioteca en particular. El factor crítico no es el número sino la calidad. En antecedente, algunos trabajos de automatización de bibliotecas más efectivos fueron realizados por las personas que combinaran las capacidades del analista de sistemas con las del experto programador y que pueden realizar un proyecto completo por sí mismos.

Existen otras ventajas de tener un departamento o unidad de sistemas establecido. Proporciona un sentido de identidad y un espíritu al personal; permite que trabajen en forma más efectiva con otros departamentos y ser aceptados por ellos como un hecho permanente en la biblioteca, lo que disminuye la resistencia a la automatización. El grupo de sistemas será una parte creciente y permanente del personal de la biblioteca, porque no existe algo así como un sistema estable, terminado.

La unidad de sistemas debe ser flexible y creativa. No debe preocuparse tan sólo por operaciones rutinarias ni sumergirse en su carga de trabajo diaria, como es demasiado frecuentemente el caso con los departamentos tradicionales, que pierden, en consecuencia, su capacidad de ver sus operaciones con claridad e innovar. Parte del esfuerzo de sistemas debe dedicarse a sistemas operacionales, pero otra parte debe enfocarse hacia la formulación y el desarrollo de nuevos proyectos. El personal creativo no debe desperdiciarse realizando operaciones rutinarias.

El precio de realizar un trabajo de desarrollo original en el campo de la automatización de la biblioteca es extremadamente alto, tanto, que en la mayor parte de los casos dicho trabajo no puede emprenderse sin un apoyo importante proveniente de fuentes externas. Aun cuando el apoyo financiero esté disponible, la institución tiene que contribuir con una parte considerable del costo total de cualquier esfuerzo de desarrollo, y este costo no es solamente una cuestión de dinero; requiere la asignación de los recursos humanos limitados de la biblioteca. A principios de la automatización de las bibliotecas, se enfocó la atención hacia el alto costo de la computadora y de los equipos periféricos. El costo de los programas del funcionamiento del sistema y de la programación tendía a subestimarse. La experiencia ha mostrado, sin embargo, que los costos de programas son iguales o más elevados que los costos del equipo.

El desarrollo de los sistemas, es decir, los que no tienen antecedentes, es el tipo más costoso de automatización de biblioteca, y la mayoría de las bibliotecas tendrán que seleccionar cuidadosamente las áreas en las cuales realizan su trabajo original.

Para las bibliotecas que se contentan con adoptar sistemas existentes, los costos del esfuerzo de sistemas, mientras sigan siendo altos, son considerablemente inferiores y los riesgos se reducen también. Estos costos, sin embargo, tal vez tendrán que ser cubiertos totalmente por la institución, puesto que es improbable que fuentes externas de financiamiento se puedan obtener para este tipo de trabajo.

La justificación de los sistemas bibliotecarios computadorizados basada solo en los costos sigue siendo difícil porque los sistemas mecánicos no solamente reemplazan a los sistemas manuales sino que por lo general realizan un mayor número de actividades diferentes; por ello, es muy difícil compararlos con los antiguos sistemas manuales, que por lo común no realizaban el trabajo en forma adecuada como se suponía que lo hacían y cuyos costos de operación con frecuencia eran desconocidos. En términos generales, y cuando menos a corto plazo, los sistemas computadorizados no ahorran dinero a una institución si se incluyen todos los costos de desarrollo e implantación. Proporcionarán

registros y sistemas mejores y más confiables, son esenciales para permitir que las bibliotecas puedan manejar entradas y cargas de trabajo incrementadas.

Unos de los primeros pasos del estudio son establecer, independientemente del sistema existente las necesidades de información y los objetivos ideales del sistema. Las técnicas utilizadas para reunir este tipo de datos se basan en cuestionarios, entrevistas, y observaciones directas y las técnicas apropiadas a escoger dependerá del tamaño y el carácter de la biblioteca o centro de documentación que se trate.

El paso siguiente en el estudio es obtener información suficiente sobre el sistema que se este utilizando, sea o no automatizado para compararlo con el nuevo sistema y determinar sus interrelaciones con el resto de la biblioteca y con el organismo de que forma parte. Las características del sistemas utilizado que deben ser identificada y documentadas son: formatos utilizados, información grabada, tamaño de fichero, métodos y frecuencias del proceso, participación del personal, participación de los usuarios y costes.

Una oportunidad de discusión sobre el conjunto del sistemas tema y con suerte la cristalización de las ideas si se utiliza toda la información recogida será posible definir las necesidades del sistema y perfilar las posibles soluciones.

La fase de diseño se supone una evaluación crítica de los resultados del análisis y de soluciones alternativas propuesta durante el estudio de viabilidad debe ser realizada en profundidad. Las diversas soluciones pueden suponer la adscripción a un sistema de cooperación bibliotecaria, la recepción de servicios de un proveedor especializado la adquisición de un paquete de programa que corran en el ordenador del organismo al que pertenezca, la adquisición de un microordenador y los programas necesarios para trabajar en la biblioteca o el encargo de un programa especial para ella.

Planificar e implantar con éxito un sistema técnicamente bueno no siempre asegura un gran logro. Para bibliotecas similares que se instalen sistemas parecidos pueden obtener resultados muy diversos que dependen de la reacción del personal y los usuarios a través del acceso en línea al catálogo de las bibliotecas o de la consulta; lo cual requerirá un tiempo de adaptación de la comunidad, en el uso de este nuevo recurso de información para su beneficio.

Los nuevos sistemas se implantan a menudo en las bibliotecas con el fin de mejorar los servicios al usuario, por lo tanto resulta muy importante que los lectores de la biblioteca los conozcan. Las técnicas para promocionar los nuevos servicios o mejorar el existente abarcan la edición de una hoja informativa, la publicación en los medios adecuados y la realización de demostraciones generales.

La primera etapa de este proceso es identificar las necesidades para lo cual se va a diseñar el sistema. Se generaran entrevistas con los usuarios para comprender sus requerimientos. Estas entrevistas se llevarán a cabo cuando sean necesarias. Debe existir comunicación entre ambos.

La segunda etapa es la del modelado. A través del modelado el analista conoce cuáles son las características más importantes que requiere el sistema y elimina la información que no se necesita para su desarrollo. El diseño debe ser simple para permitir una rápida implementación de la resolución del problema.

El analista utiliza herramientas para crear un modelo del sistema que se puede utilizar como base para la simulación del funcionamiento y del comportamiento. Estas herramientas le permiten obtener la especificación del sistema.

Las herramientas que utiliza el método de análisis estructurado son :

- Diccionario de Datos.
- Diagrama Entidad – Relación.
- Diagrama de flujo de Datos.

4.4.2 Diccionario de Datos.

El diccionario de datos es un listado de todos los elementos de datos de un sistema. Contiene el nombre, alias donde y como se utiliza. El diccionario de datos es un listado organizado de todos los elementos de datos que pertenecen al sistema, con definiciones precisas y rigurosas.

En un diccionario de datos se debe encontrar el nombre y la descripción de todos los elementos del diagrama de flujo (flujo de datos, procesos y almacenes de datos) y se debe de iniciar cada una de las entidades y sus atributos que se obtuvieron en el diagrama de Entidad – Relación.

El diccionario de datos es útil en todas las fases de análisis, diseño y documentación porque contiene información sobre la manera en que es usado y definido un elemento de datos del sistema. El diccionario de datos es la única fuente común en una organización para responder preguntas y aclarar dudas acerca de cualquier aspecto de la definición de datos. El diccionario de datos se utiliza para verificar que éste completo el diagrama de flujo de datos y para crear pantallas, reportes y formas. No debe contener información redundante.

El diccionario de datos del sistema se muestra a continuación :

Sistema: SISTEMA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
 Nombre de la base: BIBLIOS.MDB Nombre de la tabla: Circula
 Llave: Id_no_proceso

No	Nombre del Campo	Tipo	Longitud	Descripción
1	Id_no_proceso	auto numérico	20	Autonumeración de procesos efectuados
2	Id_biblio	numérico	10	Número de identificación de bibliotecario (Llave foránea)
3	Id_num lector	numérico	10	Número de cuenta lector (Llave foránea)
4	Id_num adq	numérico	10	Número de adquisición libro (Llave foránea)
5	Resello	numérico	8	Registro de resello de material
6	Multa	booleano	si/no	Registro de multa adeudada
7	Fec reg actual	fecha	8	Fecha de salida de material
8	Fec devolu	fecha	8	Fecha de entrega de material
9	Fec adeudo	fecha	8	Fecha de tramite de adeudo
10	Id_tipo_oper	numérico	2	Número de operación efectuada (Llave foránea)
11	Status proce	booleano	si/no	Status de proceso cerrado/abierto
12	Cobro	numérico	4	Monto de multa

Sistema: SISTEMA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA
 Nombre de la base: BIBLIOS.MDB Nombre de la tabla: Lector
 Llave: id_num_lector

No	Nombre del Campo	Tipo	Longitud	Descripción
1	Id_num_lector	numérico	10	Número de cuenta del Lector (Llave foránea)
2	Ap paterno	carácter	15	Apellido Paterno del Lector
3	Ap materno	carácter	15	Apellido Materno del Lector
4	Nombre	carácter	25	Nombre(s) del Lector
5	Calle_num	carácter	20	Calle y Número del Domicilio del Lector
6	Colonia	carácter	20	Colonia
7	CP	numérico	10	Código Postal
8	Teléfono	numérico	25	Teléfono
9	Id tipo lec	numérico	2	Tipo de Lector (Llave foránea)
10	Fech_Vence	fecha	8	Fecha en la que vence su registro (Llave foránea)
11	Id carrera	numérico	3	Registro de carreras de la facultad
12	Fec reg ciclo	fecha	8	Fecha de ciclo escolar actual
13	Vigente	booleano	Si/no	Si/No esta vigente en el ciclo escolar
14	Activo	booleano	Si/no	Si/No inhibir o desinhibir
15	Lib fuera	numérico	2	Cuantos libros tiene en préstamo
16	Web login	carácter	10	Clave de consulta a catálogos web
17	Web pass	carácter	10	Contraseña de consulta a catálogos web
18	Observa	memo		Observaciones
19	Camp_img	numérico	25	Registro numérico del campo imagen

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CAPÍTULO 4

Sistema: SISTEMA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Nombre de la tabla: Registro
Nombre de la base: BIBLIOS.MDB	
Llave: id_registro	

No	Nombre del Campo	Tipo	Longitud	Descripción
1	Id_Regis	numérico	5	No de proceso de registro (Llave foránea)
2	Fec asis	fecha	8	Fecha de acceso
3	Fece hora	hora	8	Fecha de acceso / hora
4	Fecs hora	hora	8	Fecha de acceso / hora

Sistema: SISTEMA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Nombre de la tabla: Privile
Nombre de la base: BIBLIOS.MDB	
Llave: Id_privile	

No	Nombre del Campo	Tipo	Longitud	Descripción
1	Id_privile	Número	2	Registro de privilegios (Llave foránea)
2	Des_tipo_privile	Carácter	25	Descripción de los privilegios de bibliotecario

Sistema: SISTEMA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Nombre de la tabla: Fecha ciclo
Nombre de la base: BIBLIOS.MDB	
Catalogo	

No	Nombre del Campo	Tipo	Longitud	Descripción
1	Fec_reg_vence	Fecha	8	Fecha de Terminación de ciclo escolar

Sistema: SISTEMA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA	Nombre de la tabla: Carreras
Nombre de la base: BIBLIOS.MDB	
Llave: Id_carrera	

1	Id_carrera	Número	2	Registro de catalogo de carreras (Llave foránea)
2	Des_carrera	Carácter	25	Descripción de las carreras de la facultad

4.3.2 Diagrama Entidad – Relación.

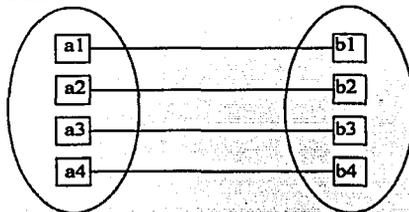
El diagrama de entidad relación permite identificar entidades y sus relaciones utilizando una notación gráfica. El modelo de datos entidad – relación (E-R) consiste en una colección de objetos básicos llamados entidades y relaciones entre los objetos. El modelo de datos Entidad – Relación representa la estructura lógica global de la base de datos.

Una entidad es un objeto que existe y es distinguible de otros objetos por medio de un conjunto específico de atributos. Un atributo es una característica de una entidad. Una relación es una asociación entre varias entidades. La cardinalidad de asignación expresa el número de entidades a las que puede asociarse otra entidad mediante un conjunto de relación.

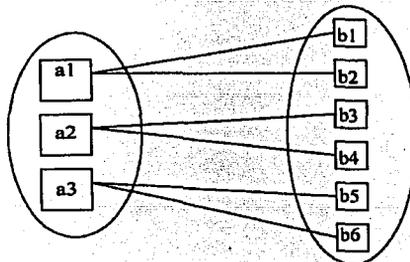
Los distintos tipos de cardinalidad entre entidades son:

- Uno a Uno:

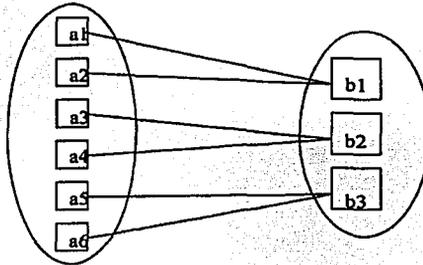
Una entidad en A está asociada sólo con una entidad en B, y una entidad en B está asociada sólo con una entidad en A.



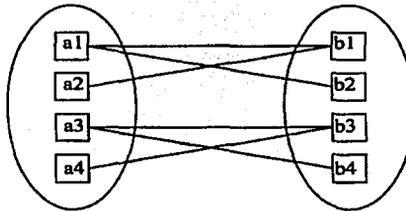
- Uno a muchos :
- Una entidad en A está asociada con un número cualquiera de entidades en B. Una entidad en B, sin embargo, puede estar asociada sólo con una entidad en A.



- **Muchos a Uno:**
Una entidad en A está asociada sólo con una entidad en B. Una entidad en B, sin embargo, puede estar asociada con un número cualesquiera de entidades en A.



- **Mucho a muchos:**
Una entidad en A está asociada con un número cualquiera de entidades en B, y una entidad en B está asociada con un número cualquiera de entidades en A.



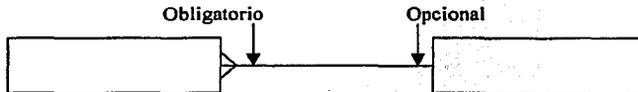
El diagrama entidad – relación proporciona detalles de los almacenes de datos y sus relaciones con los procesos dentro del modelo de flujo. Además complementa la representación del contenido de los datos que se encuentran en el diccionario de datos.

Los componentes del diagrama entidad – relación son :

- Las entidades se representan por rectángulos con un nombre en singular y con letras mayúsculas.



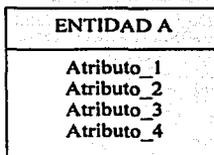
- Las entidades se conectan entre sí por medio de relaciones y se establecen mediante variadas líneas especiales de conexión. Una relación es una línea entre dos entidades. Cada relación tiene dos extremos y cada uno tiene un nombre, grado o cardinalidad y si es obligatoria u opcional.



- La cardinalidad de asignación se indica por 1, N o M sobre las líneas de conexión.



- Un atributo es una característica de una entidad. En el diagrama entidad – relación no es necesario mostrar los atributos.



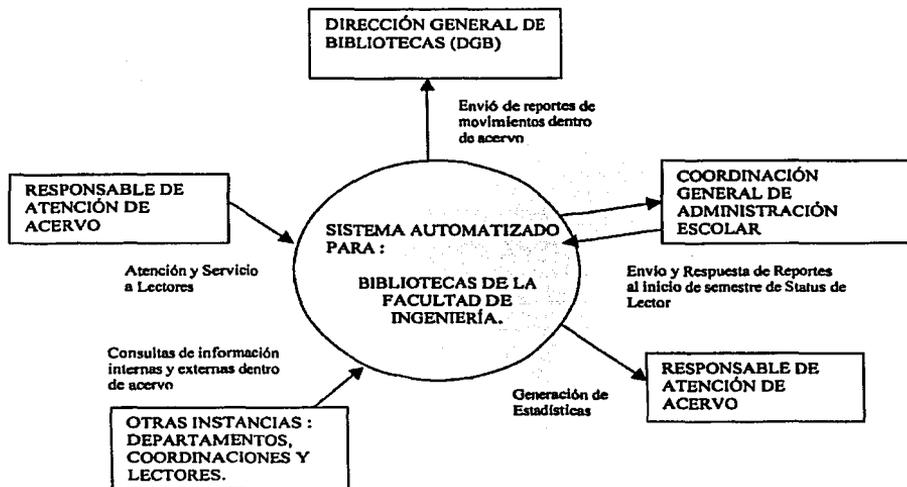
- El diagrama de entidad – relación del sistema se muestra a continuación :

4.4.3 Diagrama de contexto.

El diagrama de contexto es el nivel más alto en diagrama de flujo de datos; contiene un proceso que representa al sistema completo. En este diagrama se muestra todas las entidades externas (organizaciones, personas o sistemas), todos los flujos de datos principales que entran y salen; no contienen ningún almacenamiento de datos.

Se muestra a continuación el diagrama del contexto obtenido durante el análisis del Sistema Biblioteca de la Facultad de Ingeniería.

En este diagrama de contexto se componen por la entidades externas o terminadores:



4.4.4 Diagrama de flujo de Datos.

El diagrama de flujo de datos es una herramienta gráfica que es útil durante el análisis de requisitos del software y que representa el flujo de información y las transformaciones que se aplican a los datos al moverse desde la entrada hasta la salida. Esta

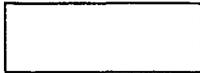
herramienta nos permite comprender visualmente el sistema. El uso de diagrama de flujo de datos permite describir cada componente que es utilizado en el diagrama.

Existen dos tipos de diagramas de flujo de datos:

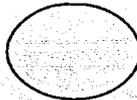
1. Diagrama de flujo de datos lógicos. Este diagrama se enfoca en la organización y en forma en que opera la organización. Describe los eventos de la organización que suceden y los datos requeridos y producidos por cada evento. El desarrollo de este diagrama nos ayuda a comprender la manera en que opera el sistema, a entender el porqué son ejecutados los procedimientos y los resultados esperados de la ejecución de una tarea.
2. Diagrama de flujo de datos físico. Este diagrama muestra como será construido el sistema, incluyendo el hardware, software, archivos y personas involucradas en el sistema.

Los componentes de un diagrama de flujo de datos son:

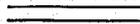
- Una entidad externa, que es un elemento del sistema, es representada por un rectángulo. Generalmente las entidades son personas, organizaciones, documentos o sistemas de cómputo externos que pueden enviar o recibir datos del sistema.



- Un proceso se indica mediante un círculo. Los procesos denotan un cambio o transformación de los datos.



- Un almacén de datos es representado por dos líneas paralelas. Se utilizan para almacenar datos.

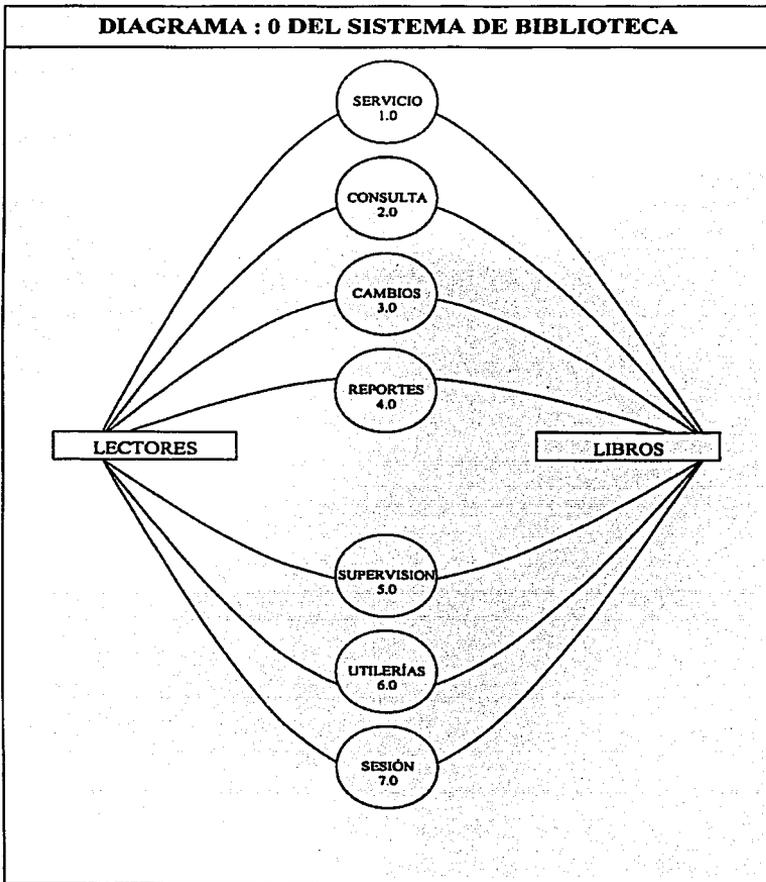


- Un elemento de datos es representado por una flecha; la cabeza de la flecha indica la dirección del flujo de dato. Conecta a las entidades, procesos y almacenes. El flujo de datos que sale de un proceso siempre es etiquetado en forma diferente al que entra a él.



Los diagramas de flujo de datos del sistema se muestran a continuación :

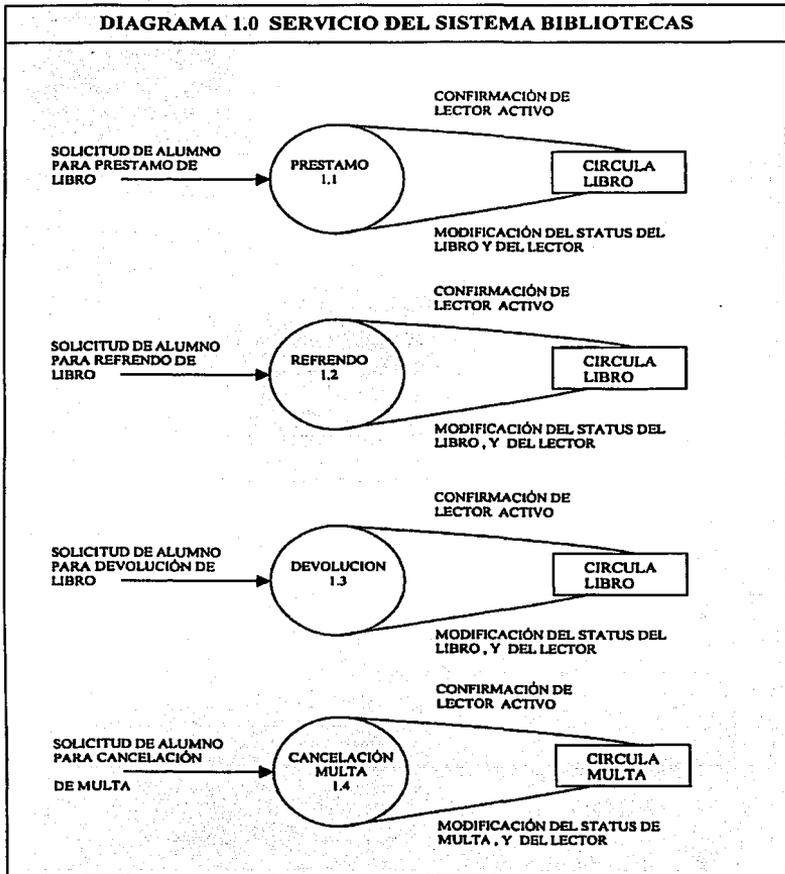
DIAGRAMA : 0 DEL SISTEMA DE BIBLIOTECA



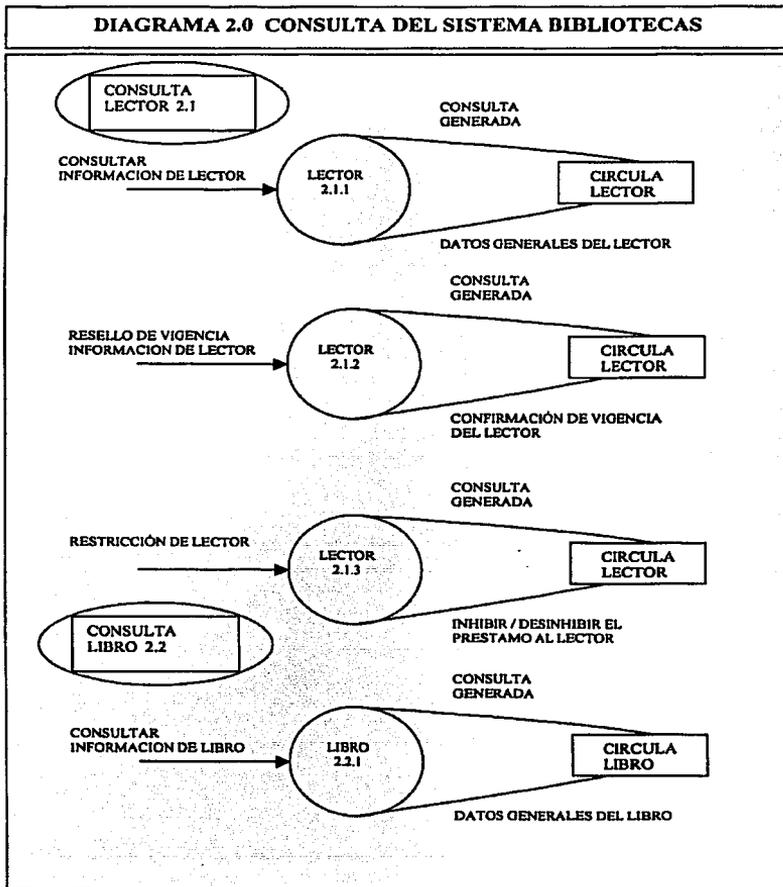
El diagrama 0 se compone de 7 módulos : Servicio, Consulta, Cambios, Reportes, Estadísticas, Respaldos, Utilerías y Sesión.

1. SERVICIO

DIAGRAMA 1.0 SERVICIO DEL SISTEMA BIBLIOTECAS

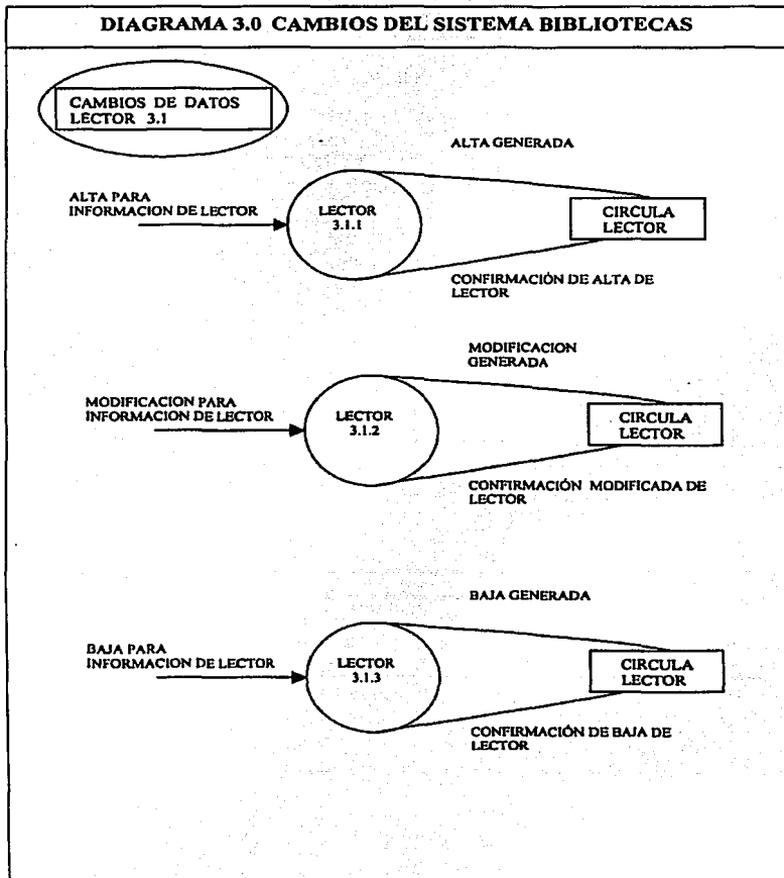


2. CONSULTA

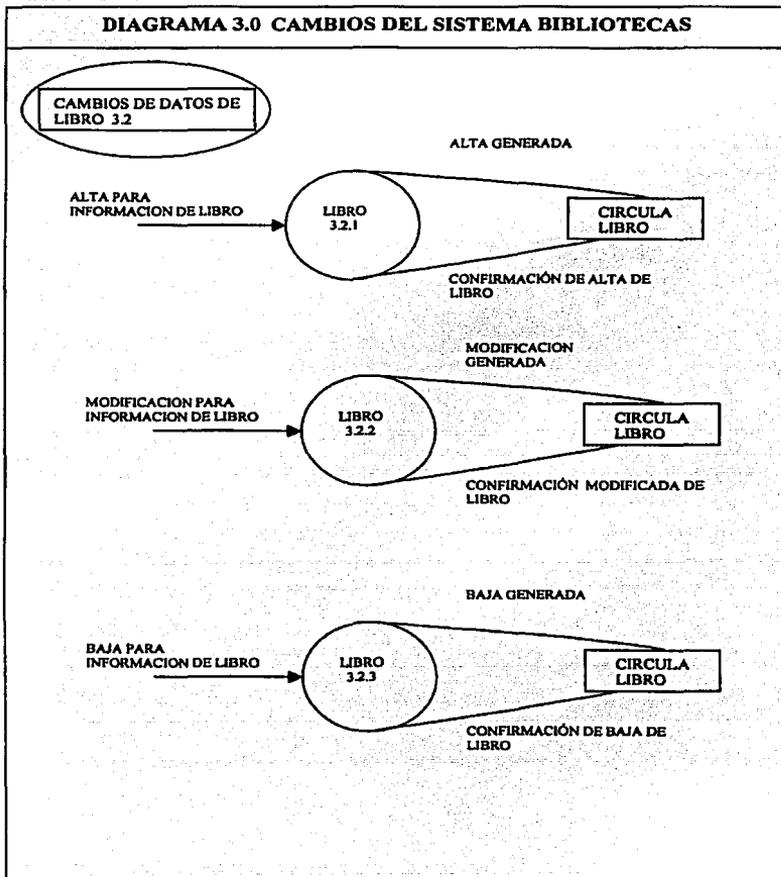


3. CAMBIOS --LECTORES

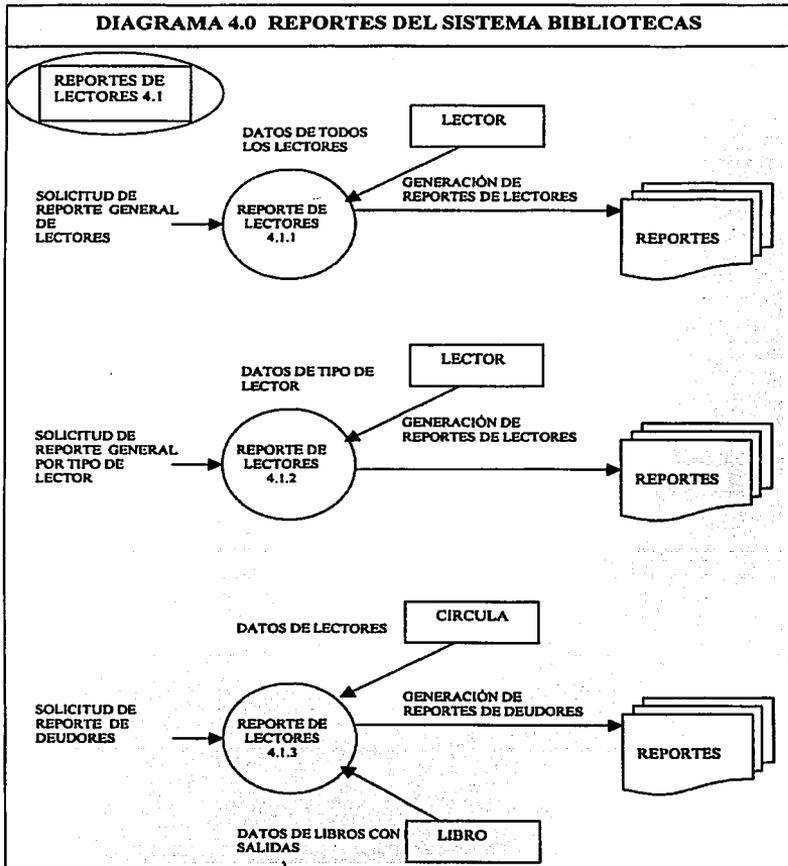
DIAGRAMA 3.0 CAMBIOS DEL SISTEMA BIBLIOTECAS



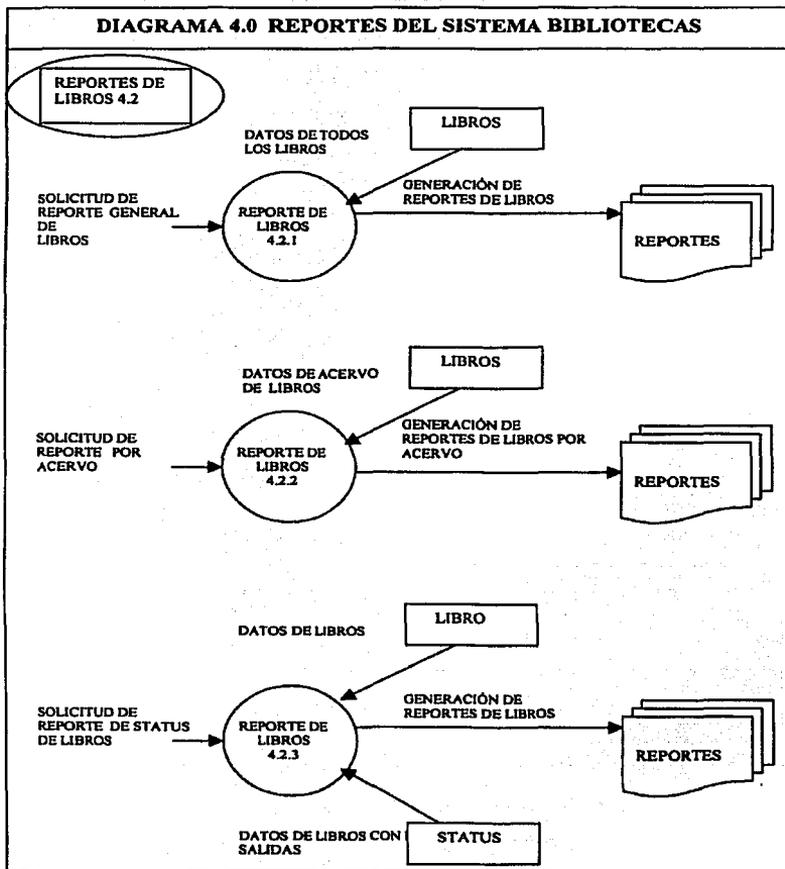
3. CAMBIOS - LIBROS



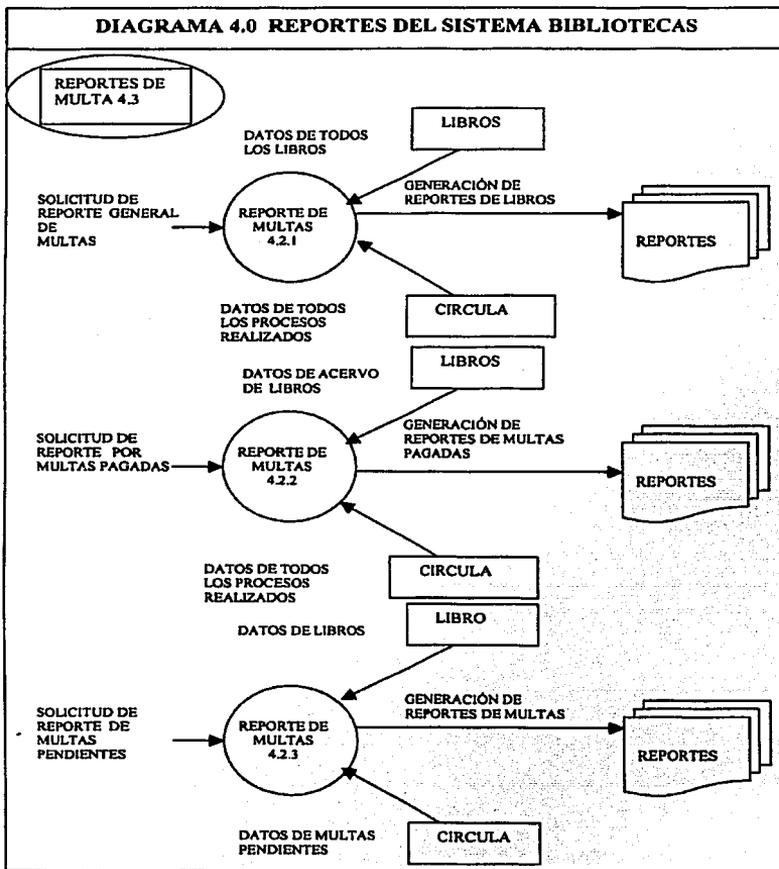
4. REPORTES --LECTORES



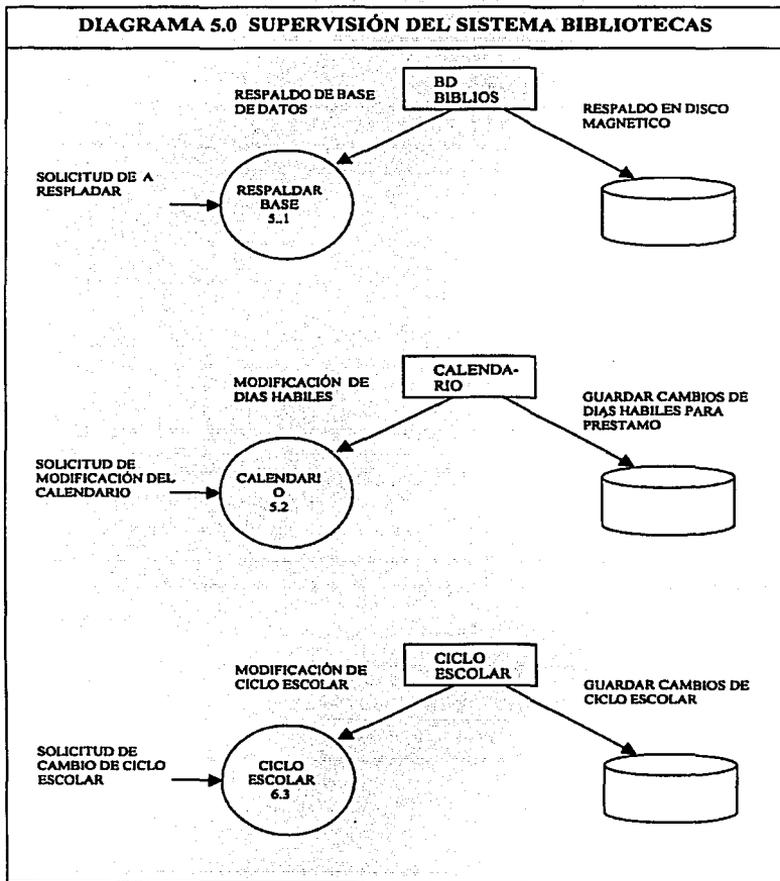
4. REPORTES --LIBROS



4. REPORTES -MULTAS

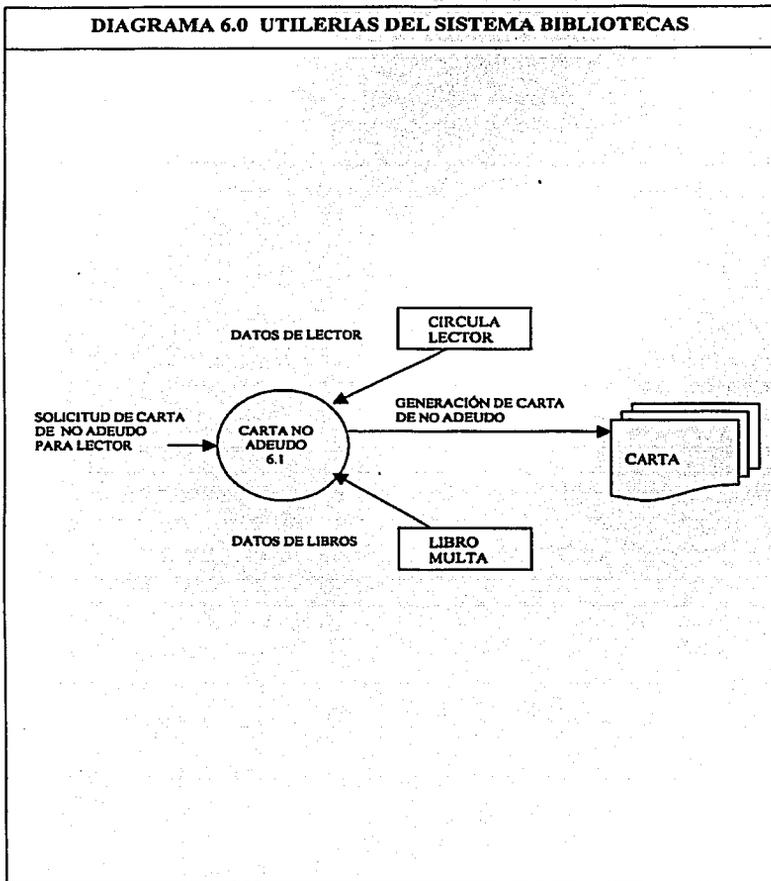


5. SUPERVISIÓN

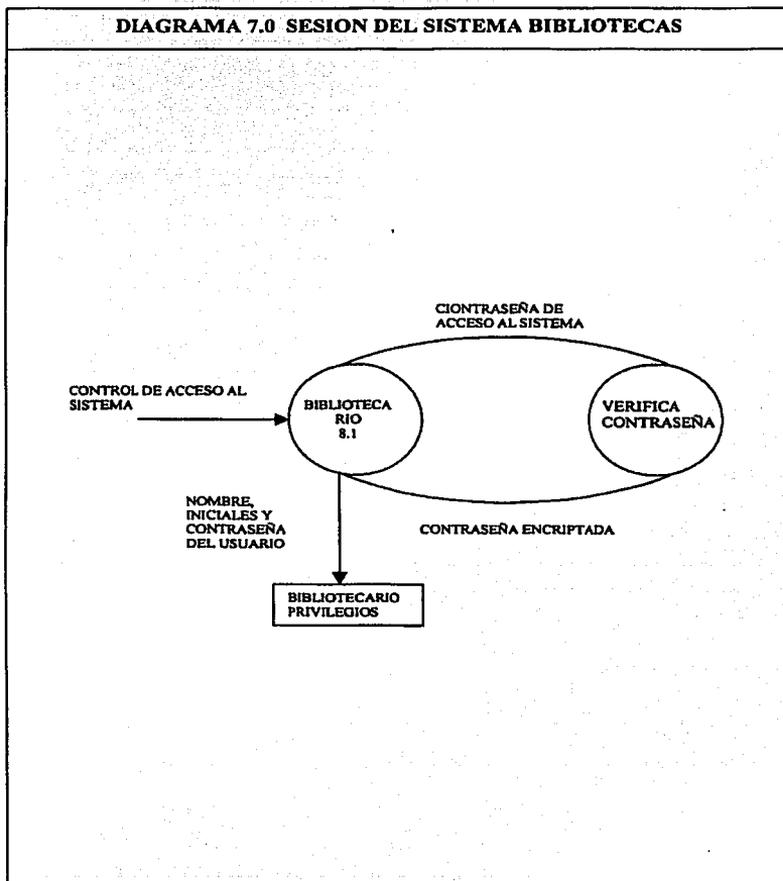


6. UTILERIAS - CARTA DE NO ADEUDO

DIAGRAMA 6.0 UTILERIAS DEL SISTEMA BIBLIOTECAS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7. SESIÓN -- SALIR



4.4.5 Diseño.

El diseño es el proceso mediante el cual se traducen los requisitos en una representación del software. Durante esta fase se utiliza la información obtenida para realizar el diseño lógico del sistema de información. Este diseño lógico debe ser transformado en un diseño físico correspondiente. El diseño físico se refiere a la forma en que son guardados, relacionados y accedidos los datos.

El diseño comprende cuatro actividades: el diseño de los datos, el diseño arquitectónico, el diseño procedimental y el diseño de interfaces. El diseño de los datos transforma el modelo del campo de información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos que se requieren para implementar el software. El diseño arquitectónico define las relaciones entre los principales elementos estructurales del programa. El diseño procedimental transforma los elementos estructurales en una descripción procedimental del software: Se genera el código y se inicia la etapa de pruebas para integrar y validar el software. El diseño de la interfaz establece la disposición y los mecanismos para la interacción del usuario con la computadora.

El diseño estructurado o diseño orientado al flujo de datos define varias representaciones que transforman el flujo de la información en la estructura del programa. El diseño estructurado utiliza las características del flujo de información para derivar la estructura del programa.

Existen ciertas características recomendables para un óptimo diseño, en las cuales el diseño debe:

- Exhibir una organización jerárquica que controle adecuadamente los componentes del software.
- Ser modular. El software debe estar dividido de forma lógica en elementos que realicen funciones específicas.
- Contener representaciones distintas y separadas de los datos y de los procedimientos.
- Llevar a módulos (procedimientos) que exhiban características funcionales independientes.
- Llevar a interfaces que reduzcan la complejidad de las conexiones entre los módulos y el entorno exterior.
- Obtener mediante un método que esté conducido por la información obtenida durante el análisis de los requisitos del software.

La arquitectura del software se refiere a la estructura del programa y de los datos. La arquitectura del software se obtiene mediante un proceso de partición, que relaciona los elementos de una solución de software con partes de un problema del mundo real definido implícitamente durante el análisis de los requisitos.

La arquitectura implica modularidad, cuando el software se divide en componentes con nombres y ubicaciones determinados, que se denominan módulos y que se integran para satisfacer los requisitos del problema. Los módulos deben especificarse y diseñarse de forma que la información (procedimientos y datos) contenida dentro de un módulo sea inaccesible a otros módulos que no necesiten tal información.

Para conseguir una modalidad efectiva hay que definir un conjunto de módulos independientes, que se comuniquen con los otros sólo mediante la información que sea necesaria para realizar la función del software. Un diseño modular facilita el mantenimiento del software, produce como resultado una implementación más sencilla, permitiendo el desarrollo paralelo de las diferentes partes de un sistema.

La independencia funcional se mide con dos criterios: la cohesión y el acoplamiento. Un módulo cohesivo ejecuta una tarea sencilla de un procedimiento de software y requiere poca interacción con procedimientos que ejecutan otras partes de un programa. El acoplamiento es una medida de la interconexión entre los módulos de una estructura de un programa.

Una base de datos es una colección de datos relacionados. Un Sistema de Administración de Base de Datos (DBMS: Database Management System) es una colección de archivos relacionados y un conjunto de programas que permiten a los usuarios crear, modificar y actualizar esos archivos.

Existen tres modelos de base de datos:

- En el modelo Jerárquico los datos se representan por medio de registros y las relaciones entre los datos se representan mediante enlaces. Un enlaces es una asociación entre dos registros exclusivamente. Los registros están organizados como conjunto de árboles. En una estructura de árbol cada nivel se llama nodo, el nodo raíz es el nivel más alto; una rama es una relación y una hoja es un nodo terminal. Todo nodo se relaciona con otro nodo de nivel más alto llamado Padre menos el nodo raíz . No es posible tener más de un padre. Sin embargo, todo nodo se relaciona con otro nodo u otros nodos de nivel más bajo llamados hijos.
- En el modelo de Red los datos se representan por medio de colecciones de registros y las relaciones entre los datos representan mediante enlaces, los cuales pueden verse como punteros. Los registros están organizados como conjuntos de grafos arbitrarios. El modelo de red igual que en el modelo jerárquico puede ser descrito en términos de padres e hijos, pero en este modelo un hijo puede tener más de un padre.
- El modelo relacional consiste en una colección de tablas bidimensionales (renglones y columnas), a cada una de las cuales se asigna un nombre único. Una fila de una tabla representa una relación entre un conjunto de valores.

En la teoría relacional, los renglones de una tabla generalmente se llaman tuplas, y las columnas, atributos. Los renglones de la tabla representan los registros. Un atributo

contiene valores y cada atributo tiene un único nombre en la relación. Cada relación tiene un único nombre en el sistema.

Se le conoce como llave primaria cuando en una tabla existe un atributo cuyo valor es único o cuando una llave identifica en forma única a un registro. La llave foránea es un atributo que contiene una tabla, en la cual ese atributo no es llave primaria, pero en otra tabla actúa como llave primaria.

El álgebra relacional es un lenguaje de consulta procedimental. Consta de un conjunto de operaciones que toman una o dos relaciones como entrada y producen una nueva relación o tabla como resultado. Sus operaciones fundamentales son : selección, proyección , producto cartesiano, unión y diferencia. Existen 3 operaciones definidas en términos de las operaciones fundamentales: intersección, división y asignación.

La finalidad del modelo relacional es la representación lógica de los datos sea independientes de su alineamiento físico. El modelo de base de datos relacional se ha establecido como el principal modelo de datos para aplicaciones comerciales de procesamiento de datos.

Ofrece ciertas ventajas sobre los modelos jerárquicos y de red :

- Los usuarios comprenden fácilmente la representación tabular utilizada en este modelo.
- El mantenimiento de las tablas es por lo general más sencillo.
- Las estructuras relacionales son más fáciles de modificar.
- Mantiene la integridad del sistema.
- Evita la inconsistencia en los datos.

4.4.6 Normalización.

La normalización es un proceso de paso a paso que transforma los almacenes de datos a un conjunto de estructuras de datos estables de menor tamaño. Este proceso permite convertir una base de datos en un conjunto de relaciones e identificar entidades, relaciones y tablas faltantes.

La normalización minimiza la redundancia de los datos. La redundancia de los datos ocasiona problemas de integridad. La integridad referencial es un sistema de reglas que se utiliza para garantizar que las relaciones entre los registros de tablas relacionadas son válidas y que no se eliminan ni modifican accidentalmente datos relacionados. Las restricciones de integridad aseguran que los cambios realizados no provoquen una pérdida de la consistencia de los datos.

El proceso de normalización consta de tres formas normales básicas:

4.4.6.1 Primera Forma Normal.

Una relación es una "tabla". Una relación está en forma normal si todos los valores de sus columnas son simples. Una relación que cumple con esta propiedad está en la primera forma normal. En cada intersección de un renglón y una columna sólo puede haber un valor en la tabla. Ningún grupo de valores está permitido en las intersecciones. Se deben eliminar los grupos repetidos e identificar la llave primaria.

4.4.6.2 Segunda Forma Normal.

En la segunda forma normal todos los atributos que no son llave serán funcionalmente dependientes de la llave primaria. Se deben remover todos los atributos parcialmente dependientes y ponerlos en otra relación.

Una dependencia funcional determina si un valor particular de un atributo en una relación determina un valor particular de otro atributo para esa relación, es decir, si se conoce el valor de un atributo se puede determinar un único valor de otro atributo.

4.4.6.3 Tercera Forma Normal.

Para estar en tercera forma normal, una relación debe encontrarse primero en segunda forma normal. Todos los atributos que no son llave son funcionalmente dependientes por completo de la llave primaria y no hay dependencias transitivas (que no son llave). Se elimina cualquier dependencia transitiva.

Una dependencia transitiva es aquella en la cual los atributos que no son llave son dependientes de otros atributos que no son llave.

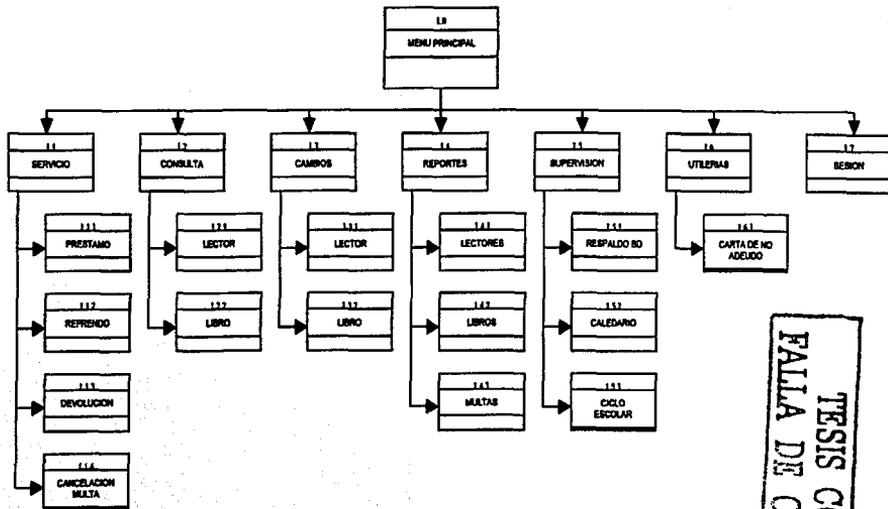
La tercera forma normal es adecuada para la mayoría de los problemas de diseño de base de datos.

4.4.7 Carta Estructurada.

La carta estructurada permite representar gráficamente la jerarquía, organización, nombres e interfaces de comunicación de los módulos del sistema. Es útil para las fases de diseño, la implementación y mantenimiento del sistema.

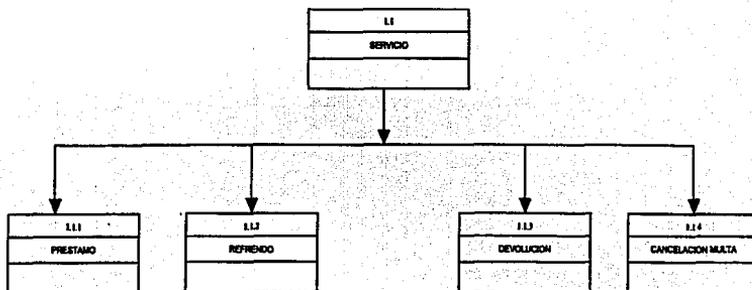
La carta estructurada del sistema es el siguiente:

CARTA ESTRUCTURADA: (NIVEL GENERAL)



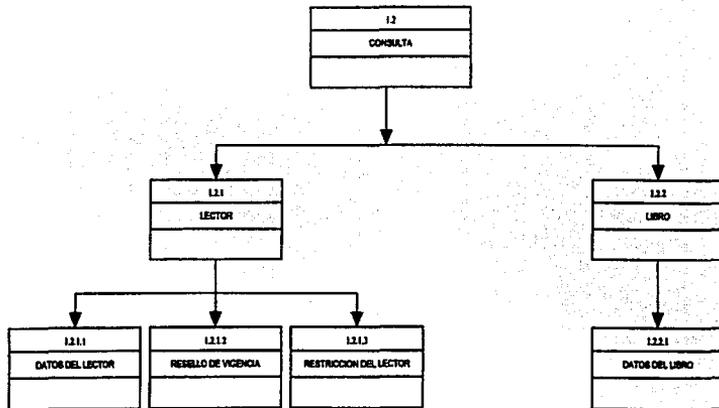
TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

CARTA ESTRUCTURADA: (NIVEL 1.1)



TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

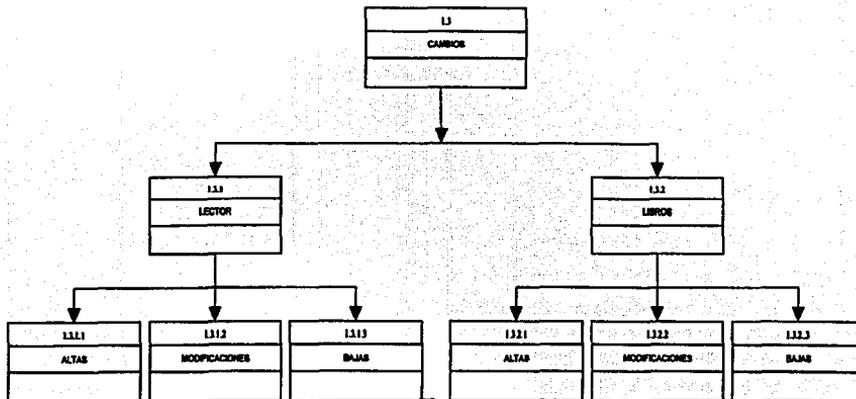
CARTA ESTRUCTURADA : (NIVEL 1.2)



105

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

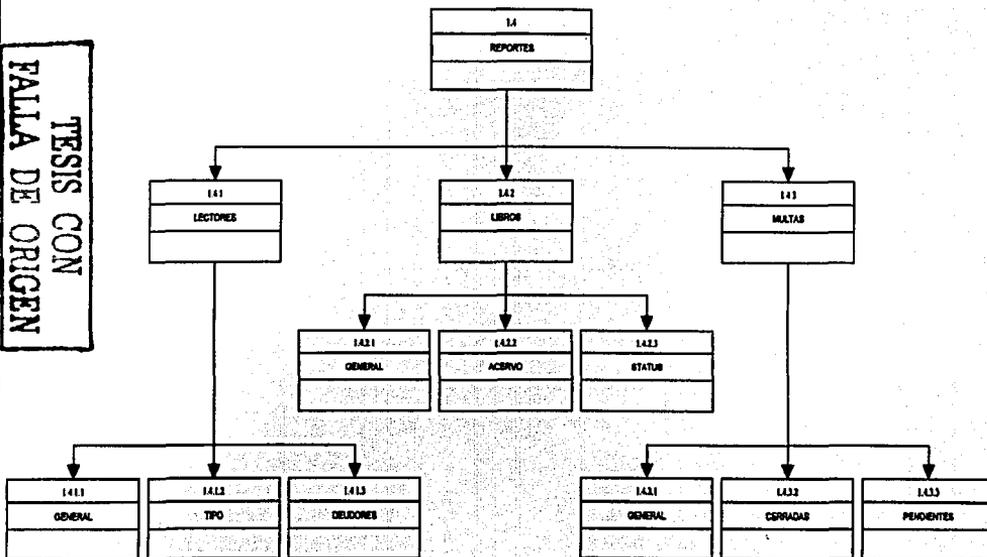
CARTA ESTRUCTURADA: (NIVEL 1.3)



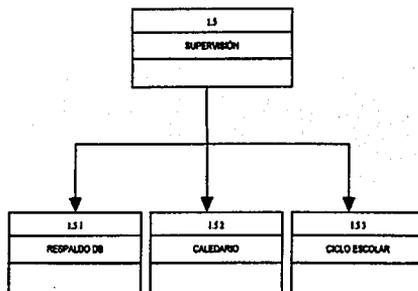
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CARTA ESTRUCTURADA: (NIVEL 1.4)

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

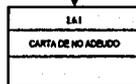


CARTA ESTRUCTURADA : (NIVEL 1.5)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CARTA ESTRUCTURADA: (NIVEL 1.6)



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CARTA ESTRUCTURADA: (NIVEL 1.7)

17

BESOM

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4.8 Manejadores de bases de datos.

Un sistema de bases de datos es la combinación de programas y archivos que se utilizan conjuntamente. Un conjunto de integrado de programas para dar apoyo a bases de datos puede formar un sistema de manejo de bases de datos.

Es necesario que un sistema de bases de datos proporcione facilidades a nivel de elementos dato individuales, de manera que los modelos considerarán la semántica de los tipos individuales de atributo.

4.4.8.1 MySQL :

Descripción:

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) SQL que inicialmente buscó una compatibilidad con la API de MySQL. Sus principales objetivos han sido la velocidad y la robustez.

Características:

Es un SGBD sencillo y rápido que se adapta perfectamente a entornos en donde el volumen de datos sea del orden de megabytes. Evita complejidades como el sistema de transacciones, lo que la limita para su uso en grandes sistemas.

Ventajas:

- Es un servidor de Bases de Datos SQL multiusuarios.
- Puede usar más de una CPU si hay disponible.
- Las principales metas del diseño de MySQL son velocidad, robustez y fácil manejo.
- Maneja grandes volúmenes de información. Se han reportado bases de datos con 50.000,000 de registros.
- Es muy rápido para unir tablas. Aún si son de diferentes Bases de Datos.
- Fuente abierta pero con restricciones de licencia de uso.
- Lenguajes que se comunican con MySQL: C, C++, Eiffel, Java, Perl, PHP, PythonyTCL

Desventajas:

- Tiene recortadas las características de lenguaje SQL para así ser la más rápida.
- Marcado decremento de rendimiento con tablas no simples.
- No soporta integridad referencial ni transacciones.
- Bloqueo por tabla (sólo puede haber un usuario insertando a la vez)

- Problemas en tablas grandes en situaciones de gran número de conexiones concurrentes.

4.4.8.2 PostgreSQL:

Descripción:

El más antiguo antecesor de PostgreSQL es Ingres, desarrollado en la Universidad de California en Berkeley de 1977 a 1985. Con el fin de mejorar Ingres, Michael Stonebraker generó en 1986 un nuevo servidor de bases de datos y lo llamó Postgres, es decir posterior a Ingres. Ya para 1994, Jolly Chen y Andrew Yu le agregaron la funcionalidad del lenguaje de consulta estructurado (SQL, por sus siglas en inglés), una norma mundial establecida varios lustros antes y lo llamaron Postgres95 (1994-1995).

Durante 1996 se dieron dos cambios importantes: se cambió el nombre a PostgreSQL y se formó un grupo especial de desarrollo, comandado por Marc. G. Fournier en Toronto, Canadá.

El código fuente, fundamentalmente en lenguaje C, cuenta con mas de 250,000 líneas: y no cuesta un soto centavo.

Una distribución clásica de PostgreSQL ofrece mucho más que el motor o servidor de la base de datos; siempre lo acompañan algunas herramientas que facilitan su configuración y administración: un cliente interactivo en modo de texto, otro en modo gráfico, utilerías para extraer la base de datos hacia un archivo de comandos SQL, una interfase para programadores (API) para hacer aplicaciones en lenguaje C, documentación para usuarios, programadores y administradores.

Características:

El servidor de la base de datos se puede acceder por medio de varios lenguajes: C, Perl, Visual Basic, Delphi, Phytion, etc.; lo cual le da una gran versatilidad para usarse como motor de base de datos de prácticamente cualquier aplicación que requiera un manejador robusto, eficiente y que cumpla con las normas internacionales.

Ventajas:

- Bloqueo por registro, en lugar de por tabla. (varios usuarios pueden estar insertando a la vez).
- Orientada a objetos (puedes definir tus propios tipos de datos).
- Soporta integridad referencial desde la versión 7.0.
- Por lo general, bastante robusta.
- Buena conectividad: C, PHP, Perl, ODBC, JDBC...
- Soporte comercial: www.postgresql.com (entre otras empresas que acaban de incorporarse).

Desventajas:

- No es la más rápida del mercado.
- Baja eficiencia de los procedimientos almacenados y triggers.

4.4.8.3 Interbase:

Descripción: InterBase es el único RDBMS que combina las cualidades de instalación, uso y manejo simples. Es una base de datos activa que incluye los más robustos gatilladores (triggers) y la implementación del procedimiento de almacenaje, disponibles donde sea.

Características:

Permite eventos de alerta que hacen que el *polling* en la base de datos quede obsoleto. Abundantes tipos de datos (soporta BLOBs y arreglos (arrays) multidimensionales, ANSI SQL 92 y caracteres internacionales UNICODE). InterBase requiere menos administración de las bases de datos.

Ventajas:

- Soporta por completo el estándar SQL92.
- De las más eficientes del mercado (rendimiento comparable, incluso en base de datos de gran complejidad, a Oracle).
- Buena conectividad: C, PHP, Perl, ODBC, JDBC...
- Excelente integración con clientes Windows.
- Extensa documentación.
- Soporte comercial: www.interbase.com (subsidiaria de Interprise/Borland).

Desventajas:

- Para uso de muchos datos, no es suficiente.

4.4.8.4 SQL Server 7.0 :

Descripción: Microsoft SQL Server 7.0 es un manejador de bases de datos que nos permite realizar diversas tareas de administración. Es uno de los manejadores más utilizados por las grandes ventajas que representa usarlo.

Ventajas:

- Nos permite realizar diversas consultas a la base de datos a través de un navegador web.
- Permite realizar respaldos de información de una tabla o inclusive de la base de datos completa.
- Los respaldos pueden realizarse cada determinado tiempo.
- Permite la creación de tablas, bases de datos y campos de una forma rápida.
- Administración y manejo de seguridad en la base de datos.
- Permite el almacenamiento de gran cantidad de información.
- Acceso a tablas por más de un usuario a la vez.
- Permite el manejo de llaves primarias y foráneas, así como el manejo de triggers, constraints.

Desventajas :

- Se requiere de un espacio considerable en el disco para su instalación.

El manejador de bases de datos MS SQL nos ofrece:

Acceso a una misma tabla por muchos usuarios al mismo tiempo, eso es algo que el sistema que se desarrollará necesitará, ya que es un sistema que será utilizado por una gran cantidad de usuarios así mismo tiempo.

También nos permite almacenar gran cantidad de información, además de utilizar herramientas de seguridad para mantenerla intacta. Existencia documentación para la implementación de este manejador dentro de un sistema. Este manejador es el mas completo de acuerdo al análisis desarrollado, este manejador nos permite realizar la administración de la base de datos de una forma segura ya que se pueden definir grupos de trabajo los cuales se caracterizan porque pueden realizar distintas transacciones.

Se pueden crear usuarios administradores o usuarios que solo puedan leer tablas o realizar ciertas acciones.

Garantiza la integridad de los datos ya que se puede hacer uso de llaves foráneas, así como primarias.

Es un manejador que nos permite realizar consultas de una forma rápida además que es un manejador compatible con otras aplicaciones. Permite realizar respaldos de la información de la base de datos, se puede respaldar información en distintos formatos para posteriormente poder exportarlos a otras bases de datos. Permite la creación de tablas o bases de datos de una forma rápida y fácil.

4.4.8.5 Access 2000.

Microsoft Access 2000 proporciona la eficacia de las bases de datos relacionales para facilitar la información que necesita para tomar mejores decisiones en pequeña escala.

Requerimientos de hardware:

Procesador pentium ó superior
Sistema Operativo Windows 98 ó Windows NT2000 ó superior.
128 MB en RAM para Windows 98 ó para Windows
30 a 80 MB libre en disco duro (dependiendo del tipo de la instalación).

Microsoft Access versión 2000 es el manejador de bases de datos que se utilizó para desarrollar el sistema y realizar la estructura de las tablas que integran la base de datos.

Las bases de datos de Microsoft Access 2000 contienen objetos como: tablas, consultas, formularios, informes macros o módulos.

Antes de emplear este manejador de bases de datos tipo relacional, debemos considerar los siguientes pasos para crear una base de datos que realice las operaciones que desee de una forma efectiva, precisa y eficaz, los cuales son:

- 1) **Determinar la finalidad de la base de datos.** Debe saber qué información desea obtener de la base de datos.
- 2) **Determinar las tablas que se necesitan en la base de datos.** Al diseñar las tablas, dividir la información teniendo en cuenta que una tabla no debe contener información duplicada y la información no debe duplicarse entre las tablas, que cada tabla debe contener información sobre un asunto.
- 3) **Determinar los campos que se necesitan en las tablas.** Cada tabla contiene información acerca del mismo asunto, y cada campo de una tabla contiene hechos individuales sobre el asunto de la tabla.
- 4) **Determinar las relaciones entre las tablas.**
- 5) **Verificar que la estructura de las tablas cumple los objetivos de diseño.**
Detectar los errores de diseño.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4.4.9 Seguridad.

La seguridad de la información generada y de los datos almacenados forma parte de las especificaciones del diseño y se implementará al concluir la programación del sistema. Ha aumentado el reconocimiento de la necesidad de seguridad al considerar que la información es un recurso clave de una organización. La información almacenada en la base de datos debe estar protegida contra accesos no autorizados, destrucción o alteración.

Para proporcionar una seguridad adecuada se deben considerar 3 aspectos de seguridad :

- Seguridad física : se refiere a la seguridad del equipo de cómputo, del software y de las instalaciones por medios físicos.
- Seguridad lógica: se refiere a códigos de autorización como contraseñas que permite el usuario que entre al sistema. Las contraseñas son encriptadas para que no puedan descifrarse.
- Seguridad de comportamiento: se refiere a supervisar el comportamiento a intervalos irregulares para asegurarse de que se estén siguiendo los procedimientos adecuados. Las políticas que se refieren a la seguridad deben ser escritas, distribuidas y actualizadas para que los empleados estén consistentes de las expectativas y responsabilidades.

La criptografía es una técnica alternativa de protección. A las operaciones en que símbolos básicos se transponen o sustituyen a fin de volver no legibles los datos, se les denomina puesta en cifra o cifrado. Una transformación de este tipo crea textos cifrados a partir de texto simple. Para entender el mensaje, el receptor tendrá que descifrar el texto de acuerdo a reglas utilizadas en la operación de puesta en cifra. El intruso que desea entender el texto, tendrá que recurrir a técnicas de decodificación.

Para proteger la base datos se utilizó la seguridad a nivel de servidor de base de datos para limitar el acceso directo a la base de datos y por medio de los clientes para realizar las consultas remotas a la base de datos en forma remota a nivel local.

La seguridad a nivel de usuario es la forma más flexible y común de proteger una base de datos. Esta seguridad debe estar reflejada en las actividades propias de cada usuario, por lo que el sistema no tendrá disponibles todas las opciones del sistema.

La organización de usuarios por grupos facilita la administración segura de una base de datos. Mediante esta estrategia, en lugar de asignar permisos a cada usuario y para cada objeto de una base de datos, se asignaron permisos a grupos de usuarios y después se agregaron usuarios a esos grupos. Cuando los grupos a los cuales pertenezcan. Cuando el nivel de seguridad del usuario ha sido definido, un usuario o grupo dispone de permisos de Administrador para la base de datos, para realizar movimientos básicos en el sistema, para establecer una contraseña de un usuario o un grupo y realizar modificaciones a los módulos de programación.

4.4.9.1 Plataforma de sistema operativo para red

Es de todos conocido que los sistemas operativos de Microsoft como: Windows 2000 y Windows NT, tienen la característica de ser de fácil manejo y aprendizaje. La interfaz gráfica de Windows es casi idéntica en todos sus sistemas, lo cual facilita la adaptación de una persona que siempre ha trabajado en Windows y ahora debe conectarse en red. Por lo general, una persona que ha utilizado tanto Windows 3.1 como Windows 95 para tareas monousuario eficazmente, está capacitada para administrar, con un poco de asesoría, una red de punto a punto basada en Windows 95. Para administrar una red Windows NT, se requiere un poco más de conocimiento en lo que a redes corresponde, pero la capacitación no es tan fuerte como en otros sistemas.

NetWare es el más utilizado actualmente, por lo que la mayoría de la gente involucrada con la administración de redes tiene conocimiento de su funcionamiento. Para alguien que apenas comienza, puede resultar algo complicado el comprenderse con NetWare de primera instancia, y deberá someterse a capacitación. La versión de NetWare que más se encuentra instalada en empresas medianas y grandes, así como universidades e instituciones de todo género, es la versión 3.x. La actualización hacia la versión 4.x está en proceso en la mayoría de ellas y se debe tomar en consideración que 4.x incluye nuevas características poderosas en su funcionamiento, como NDS, que pueden provocar algunos dolores de cabeza al personal poco capacitado en NetWare. Usualmente se requiere un administrador de red de tiempo completo.

Sin duda alguna al escuchar la palabra complejidad en redes, inmediatamente se viene a la mente de muchos profesionales el sistema UNIX.

Este pensamiento acerca de que no cualquiera puede utilizar este sistema, tiene algo de cierto y mucho de mítico. Originalmente, UNIX no se creó pensando en la simplicidad de operación para el usuario, sino en la necesidad de resolver varias limitantes que presentaban otros sistemas operativos comerciales. Es cierto que si se desea instalar una red basada en el sistema UNIX, es necesario contar con personal capacitado para tal labor, ya que posiblemente presente problemas a aquellos que sin conocimiento previo, se aventuren con una red de este tipo. Existen muchas personas entusiastas que les motivan los retos, y trabajar con UNIX puede serlo, pero cuando se tiene al personal adecuado para administrar esta clase de red, los resultados pueden ser sorprendentes.

4.4.9.1.1 Novell Netware.**Ventajas:**

- NDS (servicio de directorios de red) ofrece un directorio global y escalable, que puede diseñarse para gestión centralizada o descentralizada.
- Excelente administración de redes en gran escala.
- Es un sistema operativo de red independiente del hardware.
- Ofrece el mejor sistema de impresión y archivos.
- Excelente nivel de seguridad.
- Soporta aplicaciones a través de Módulos Cargables de NetWare (NLM).
- La gran infraestructura de Novell es capaz de dar soporte técnico y asistencia por mucho tiempo.
- Cuando se descubre un error en la versión reciente de NetWare, Novell hace públicas las posibles soluciones para usuarios nuevos y antiguos.
- Mientras mas grande sea la red se reduce el costo.

Desventajas:

- NetWare es bastante complejo de instalar y administrar.
- NetWare esta perdiendo mercado por la complejidad de NetWare 4.1 y NDS.
- La plataforma de NetWare esta un tanto limitada al proveer otros servicios fuera de servidor de archivos e impresión.
- Servicios como FTP o HTTP requieren comprar software adicional de Novell.
- La actualización de una versión a otra es lenta y compleja.
- Puede ser caro para redes pequeñas.

4.4.9.1.2 Windows NT Server.**Ventajas:**

- Proporciona una plataforma de propósito general superior.
- Soporta múltiples procesadores.
- Excelente seguridad.
- Existe una gran variedad de aplicaciones diseñadas exclusivamente para NT, incluyendo freeware y shareware.
- Es fácil de instalar y manejar.
- Tiene una interfaz de usuario muy amigable.
- NT es GUI (Interfaz Grafica de Usuario) y OS (Sistema Operativo) a la vez.

- NT tiene el respaldo de Microsoft, la compañía mas poderosa en software del mundo.
- NT esta a punto de incorporar soporte completo para UNIX.
- Tiene buen soporte técnico.
- NT es económico para entornos medianos.

Desventajas:

- Es un poco lento como servidor de archivos e impresión.
- No soporta cuotas de disco.
- Cuando se descubre un error en la versión reciente del sistema, Microsoft se espera al lanzamiento de la siguiente versión para solucionarlo.
- Presenta serias dificultades en entornos muy grandes.
- Mientras crece la infraestructura, el costo de NT sube.
- Necesita muchos recursos de computo para funcionar correctamente.

4.4.9.1.3 Unix.**Ventajas:**

- Sistema multiusuario real, puede correr cualquier aplicación en el servidor.
- Es escalable, con soporte para arquitectura de 64 bits.
- El costo de las diferentes variantes de Unix es muy reducido y algunas son gratis, como FreeBSD y Linux.
- Se pueden activar y desactivar drivers o dispositivos sin necesidad de reiniciar el sistema.
- UNIX puede trabajar con CLI (Command Line Interface).
- Los kernels de Unix se confeccionan según las necesidades.
- Los estándares son diferentes de los proveedores (POSIX).
- Ofrece la capacidad de realizar compute remotamente.
- Es la mejor solución para enormes bases de datos.

Desventajas:

- La interfaz de usuario no es muy amistosa en algunas versiones.
- Requiere capacitación, ya que debido a su complejidad, no cualquiera puede usarlo.
- Padece de la falta de aplicaciones comerciales con nombres importantes.
- La efectividad como servidor de archivos e impresión no es tan eficiente como en otros NOS.
- Hay discrepancias entre los distintos diseñadores y vendedores de UNIX.

4.4.9.1.4 Macintosh**Ventajas:**

- Utiliza el microprocesador Power PC, que por su velocidad y eficiencia tiene un futuro promisorio.
- Ambiente de usuario amigable. Es el NOS mas sencillo de usar.
- Capacidades poderosas en el manejo y diseño de gráficos.
- Compatibilidad consigo mismo. Al comprar nuevo hardware o software, es mucho menos propenso a fallas de instalación.
- Seguridad para servidor de internet.
- Características de Plug and Play.
- Longevidad. En Macintosh los cambios drásticos de arquitecturas que descontinúan aplicaciones, no se dan.
- Fácil manejo de red.

Desventajas:

- Participación de mercado muy reducida.
- No es compatible con PC's y otras arquitecturas.
- No existen clones.
- Algunas veces hay problemas con la multitarea. Una aplicación puede impedir que otras funcionen.

4.4.9.1.5 Windows Server 2000 .**Ventajas:**

- Corre en microprocesadores Intel y compatibles. Es el mas común.
- Interfaz de usuario muy amigable.
- Dominio del mercado.
- Características de Plug and Play.
- Soporte técnico por donde quiera.
- Compatible con NT hasta cierto punto.
- Muchas aplicaciones disponibles.
- Facilidad de conexión en red.

Desventajas:

- El viejo MS-DOS todavía se encuentra detrás de Windows 95.
- Contiene algunos errores de fábrica.
- Limitaciones en nombres de archivo.
- Incompatibilidades en nombres de archivo con Windows 3.1
- Es mas lento en ambientes multitarea que otros NOS (Macintosh).
- Incompatible con versiones escalables de software de aplicación.

4.4.9.2 Requerimientos mínimos de hardware

Cada sistema operativo de red tiene diferentes requerimientos de hardware para funcionar correctamente, si no los tiene el sistema puede no operar o trabajar en un nivel muy por debajo del esperado, ocasionando serios problemas en la red. Es conveniente entonces, conocer los requerimientos para ver si el equipo actual los satisface o si es necesario invertir en nuevo hardware.

4.4.9.2.1 Windows NT 4.0 o Server 2000

- Procesador 486 a 33 MHz o superior, Pentium I, Pentium II, Pentium III, para sistemas Intel y compatibles; procesador RISC compatible con Windows NT Server 4.0 para sistemas basados en RISC.
- 64 MB de memoria.
- Mínimo 250 MB de espacio en disco duro para sistemas Intel y compatibles; 200 MB para sistemas basados en RISC.
- Unidad de CD-ROM.
- Adaptador gráfico VGA, SVGA o compatible con Windows NT Server 4.0.

4.4.9.2.2 NetWare 5

Servidor:

- PC con procesador Pentium o superior.
- 64 MB de RAM.
- 1 GB en disco duro.
- Al menos un adaptador de red.
- Cable de red.
- Una unidad de CD-ROM para instalación. Estaciones de trabajo:
- Para cada estación de trabajo se debe tener un adaptador de red y una computadora corriendo el sistema operativo cliente requerido.

4.4.9.2.3 Solaris 7

- Plataforma SPARC o Intel 486 (100 MHz) al Pentium.
- De 600 MB a 1 GB en disco duro.
- Mínimo 32 MB.

4.4.9.2.3 UnixWare

- Soporta sistemas PCI, 120, EISA, ISA, MCA con procesadores Intel Pentium, Pentium Pro, Pentium II y 80486DX.
- Requiere unidades de disquete 3.5" y CD-ROM.
- Necesita de 500 MB a 1GB de espacio en disco duro.
- Mínimo 32 MB de memoria. Se recomiendan 64 MB.
- Adaptador SuperVGA y monitor con al menos 800x600.

4.4.9.2.4 Linux

- Procesador Intel 386 y posteriores, SPARC, Alpha, PowerPC, etc.
- Mínimo 4 MB de memoria.
- De 150 a 200 MB en disco duro.

4.4.9.2.5 VINES

- PC o SMP (Super-Minicomputer Program) basada en Intel.
- 16 MB de memoria.
- Adaptador Ethernet, Token Ring o FDDI.

4.4.9.2.6 LANtastic

Para Windows 95/98

- Procesador 486 o superior.
- 8 MB de RAM (16 MB recomendados).
- 12 MB de espacio en disco duro.

Para Windows 3-x

- Procesador 386SX o superior.
- 4MB de RAM.
- 10 MB de espacio en disco duro.

Para DOS

- PC XT o superior.
- 640 KB de RAM.
- 7 MB de espacio en disco duro.

4.4.9.3 Especificaciones de hardware del servidor utilizado.

Estas son las especificaciones de hardware que tiene el servidor de base de datos con el que actualmente se esta trabajando y donde se tiene montado el sistema.

DISPOSITIVO	CARACTERISTICAS
Marca	HP Vectra VL 400 Intel
Procesador	Intel Pentium III 800 MHz
Mother board	Intel
Tarieta controladora de Disco duro	IDE
Tarjeta de Red (NIC)	3Com 10/100 mbps integrada
Memoria RAM	256 Megabytes
Disco Duro	20 Gb
CD-ROM	56X .
Floppy	HP
Monitor	15 pulgadas HP..
Teclado	HP
Mouse	HP
Gabinete	ATX Slim.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

124

CAPITULO 5

INTERFAZ GRÁFICA.

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

5.1 Interfaz Gráfica.

Las pantallas del sistema biblioteca se encuentran diseñadas en visual basic 6.0 como front de soporte para las transacciones y consultas realizadas dentro del sistema. El ambiente de conexión es una aplicación cliente/servidor soportada en tecnología NT 2000 profesional en un ambiente de base de datos Access 2000 y herramientas de base de datos en ODBC para la distribución del acceso de la base para un ambiente de red .

5.1.1 Interfaces de usuario.

Se refiere a las pantallas disponibles a los usuarios para realizar cualquier proceso en el sistema de biblioteca de la Facultad de Ingeniería y el acceso a los registros por nivel son:

5.1.1.1 Nivel 1. Interfaces de bibliotecario.

Interfaz de servicio.

- Préstamo.
- Refrendo.
- Devolución.
- Cancelación de multa.

Interfaz de consulta.

- Lector.
 - Consulta de datos del lector.
 - Resello de vigencia.
 - Restricción del lector.

- Libro.
 - Consulta de datos del libro.

Utilerías.

- Carta de no adeudo.

Sesión.

- Fin.

5.1.1.2 Nivel 2. Interfaces de bibliotecario avanzado.

Interfaz de servicio.

- Préstamo.
- Refrendo.
- Devolución.
- Cancelación de multa.

Interfaz de consulta.

- Lector.
 - Consulta de datos del lector.
 - Resello de vigencia.
 - Restricción del lector.

- Libro.
 - Consulta de datos del libro.

Cambios

- Lector.

Alta del lector.
 Modificaciones del lector.
 Baja del lector.

Libros.

Alta del libro.
 Modificaciones del libro.
 Baja del libro.

Utilerías.

Carta de no adeudo.

Sesión .

Fin.

5.1.1.3 Nivel 3. Interfaces de administrador del sistema

Tiene todos los privilegios de los anteriores :

Alta baja y modificaciones de datos de lectores.
 Alta y baja y modificación de datos del material bibliográfico.
 Consulta de datos de libros y lectores.
 Calendario de ciclo escolar
 Fecha de inicio de ciclo escolar
 Salir de sesión.

Y los módulos adicionales que permiten :

Consulta de reportes de libros y lectores.
 Respaldo de la base de datos.

5.2 Módulos del sistema

La pantalla principal muestra los menús que conforman el sistema de préstamo bibliotecario los cuales se mencionan a continuación :

- SERVICIO
- CONSULTA
- CAMBIOS
- REPORTES
- SUPERVISIÓN
- UTILERIAS
- SESION

Observaciones :

- Existen tres formas para activar cualquier opción del sistema: utilizando el ratón (clic con botón izquierdo), las teclas de acceso rápido (mantener presionada la tecla ALT y la letra subrayada de la opción deseada) y por ultimo se han programando comandos especiales para su acceso rápido (F1,F2,.....F12 ó CTRL. + F1,F2,.....F12).

5.3 Pantallas del sistema de bibliotecas de la facultad de ingeniería.

5.3.1 Inicio del sistema

Acceso al sistema

Para el acceso al sistema, el usuario debe teclear su nombre y contraseña, como se muestra en la figura 5.1

Si el usuario lo ha escrito correctamente el sistema desplegará la pantalla principal del sistema (figura 5.2) en caso contrario el sistema indicará que el usuario no existe y deberá teclearlo nuevamente (figura 5.3).

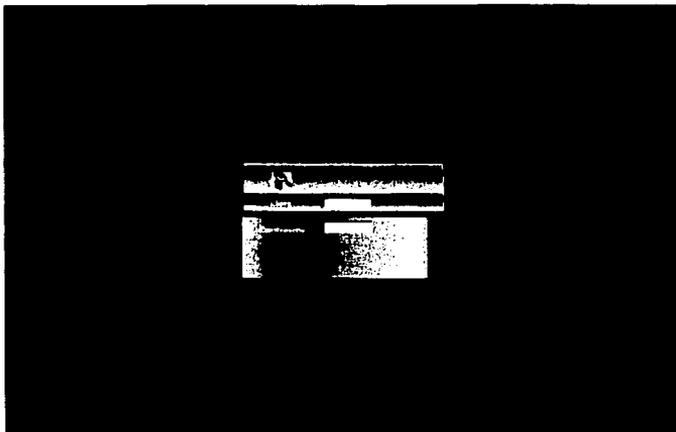


Figura 5.1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

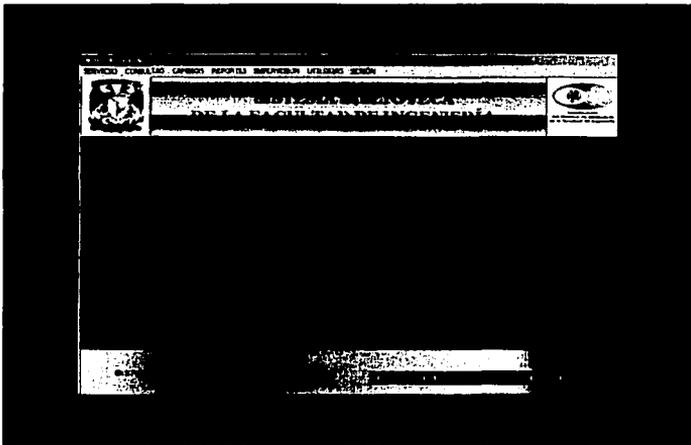


Figura 5.2



Figura 5.3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

5.3.2 SERVICIO

1.1.1 PRÉSTAMO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en **SERVICIO** ---submenú ---PRÉSTAMO. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.4).

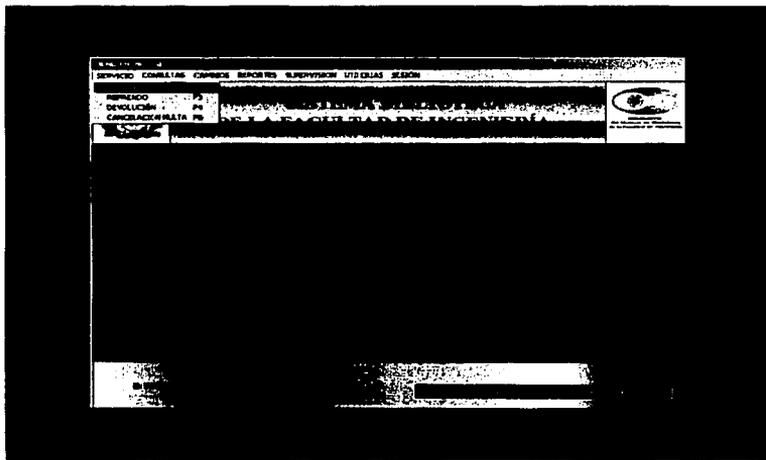


Figura 5.4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

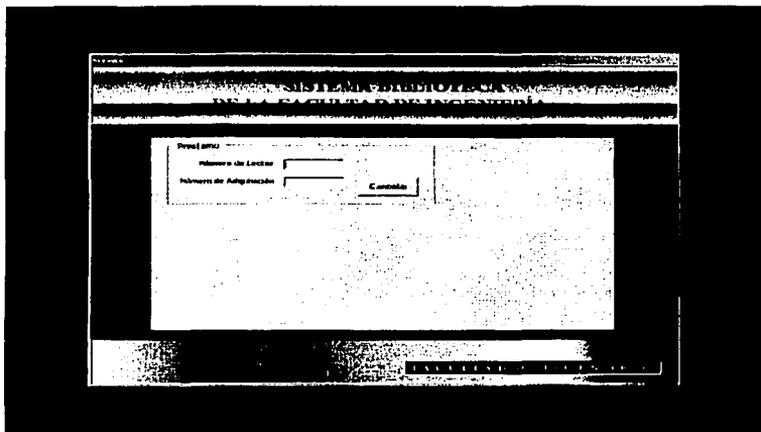


Figura 5.5

Se abrirá la pantalla para capturar el proceso de préstamo del material bibliográfico (figura 5.5). El primer campo requerido es el número del lector y el número de adquisición del libro, así el sistema verificará si el lector existe, esta vigente, activo y no sobrepase el límite de libros establecidos para su préstamo; en el caso de ser validado el sistema procederá a buscar el número de adquisición del libro para la disponibilidad de su préstamo. El sistema únicamente validará el procedimiento si cumple ambos casos afirmativos, de no ser así el sistema pedirá nuevamente ingrese los datos.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**SISTEMA BIBLIOTECA
DE LA FACULTAD DE INGENIERIA**

Préstamo

Número de Lectur [1234] Número de Adquisición [12345]

Apellido paterno [García] Apellido materno [García] Nombre(s) [García]

LIBRERIA **LIBRO**

Vigencia de Lectur 25/04/2003	Udo de Exceder 21/04/2003	Fecha de Hoy 03/03/2003	Días de gracia [11]	Límite de libros [12]
Fecha de Préstamo 14/03/2003			Material del libro [12]	Libros prestados [12]

LIBRO DISPONIBLE PARA PRESTAMO

[Procesar] [Cancelar]

FACULTAD DE INGENIERIA

Figura 5.6

Si la validación del proceso es correcto desplegará una segunda pantalla en donde se indicarán los datos de la operación en proceso (figura 5.6).

Para terminar la operación de préstamo, se dará clic con el ratón en el botón procesar, en el caso contrario de no realizar la operación se dará clic con el ratón en el botón cancelar para abortar la operación de préstamo.

1.1.2 REFRENDO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en SERVICIO ---submenú ---REFRENDO. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.7).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

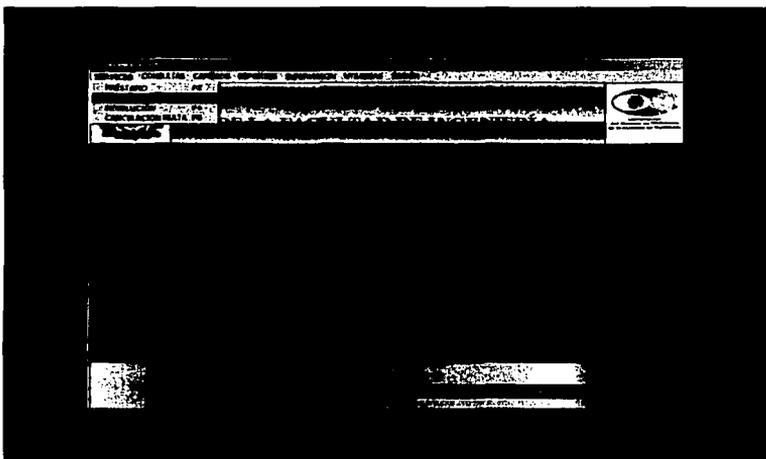


Figura 5.7

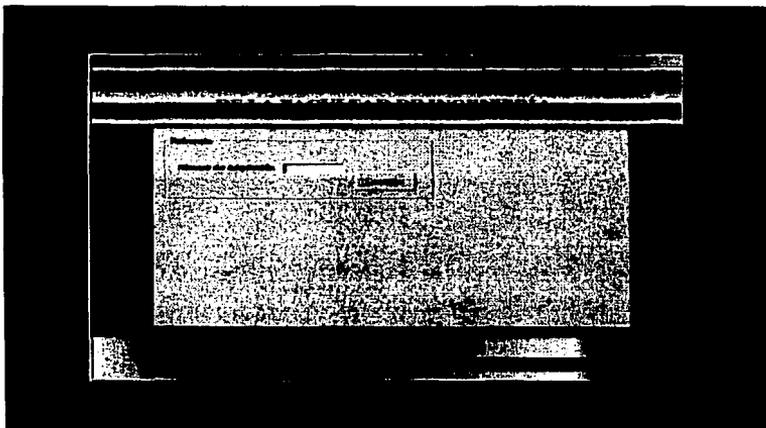


Figura 5.8

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla para capturar el proceso de refrendo del material bibliográfico (figura 5.8). El primer campo requerido es el número de adquisición del libro, así que el sistema verificará si el lector no a excedido el número de refrendo para su préstamo y si cumple con la fecha de devolución del material ; en caso contrario el sistema indicará que el proceso fue aceptado o no (figura 5.9). En el caso que el lector no haya entregado en la fecha expedida para su devolución, el sistema procesará la multa correspondiente de los días de adeudo e indicará el número de proceso de registro de multa para su posterior cancelación.

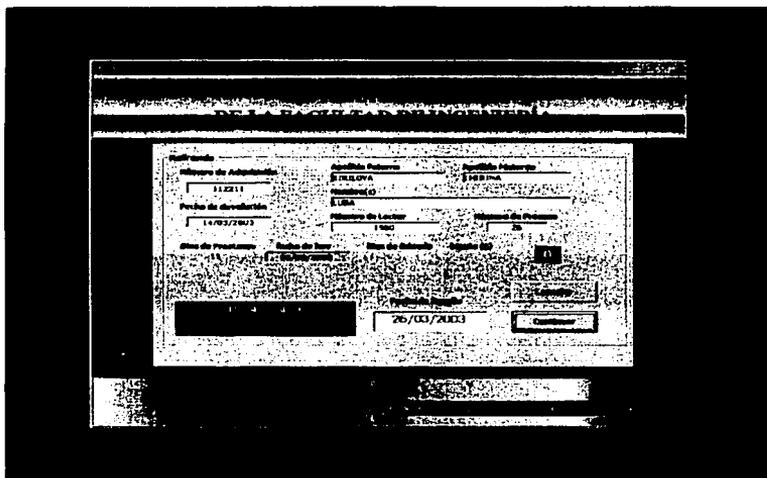


Figura 5.9

Al finalizar la operación se dará clic con el ratón en el botón continuar para registrar el nuevo resello; en el caso contrario de no realizar la operación se dará clic con el ratón en el botón cancelar para abortar la operación de resello .

1.1.3 DEVOLUCIÓN

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en SERVICIO ---submenú ---DEVOLUCIÓN. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.10).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla para capturar el proceso de devolución del material bibliográfico (figura 5.11).

El primer campo requerido es el número de adquisición del libro, así el sistema verificará si el lector cumple con la fecha de devolución del material prestado (figura 5.12). En el caso que el lector no haya entregado en la fecha expedida para su devolución, el sistema procesará la multa correspondiente de los días de adeudo e indicará el número de proceso de registro de multa para su posterior cancelación.

Devolución		Apellido patrono	Apellido materno
Número de Adquisición	112211	TRUJANA	PERINA
Nombre(s)		TRUJANA	
Número de lector		1000	70
Fecha de devolución	Fecha de hoy	Días de Puntos	Puntos
14/04/2002	05/04/2002		1
<input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Continuar"/>			

Figura 5.12

Al finalizar la operación se dará clic con el ratón en el botón continuar.

1.1.4 CANCELACIÓN DE MULTA.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en SERVICIO ---submenú ---CANCELACIÓN DE MULTA. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.13).

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

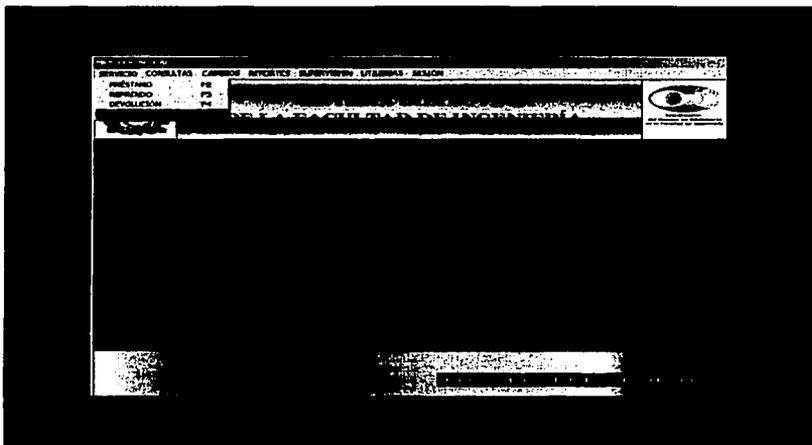


Figura 5.13

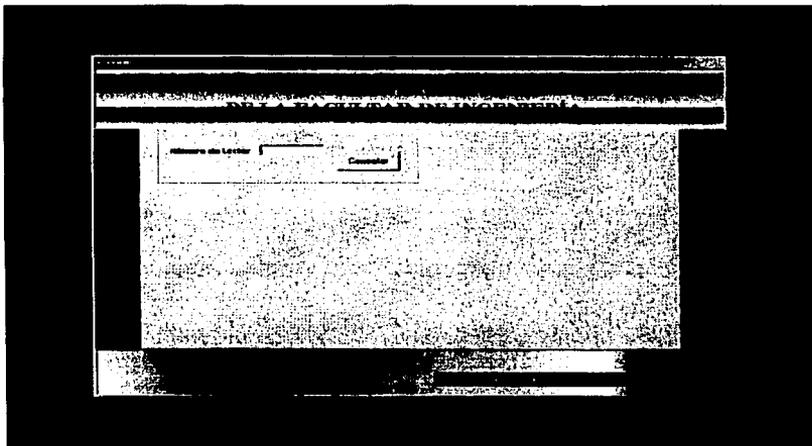


Figura 5.14

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla de captura para el proceso de cancelación de multa del material bibliográfico (figura 5.14). El primer campo requerido es el número de lector, así que el sistema verificará si el lector tiene multa ó multas acumuladas. En el caso que el lector tenga multas se abrirá una segunda pantalla donde se mostraran los datos del lector y la opción de un botón de carga de datos, que desglosará los datos correspondientes de las multas debidas para ese lector (figura 5.15).

En está pantalla se cuenta la opción de seleccionar las multas que se desean pagar por parte del lector; para limpiar la selección de la tabla de multas posteriormente seleccionadas, se procederá a darle clic con el ratón al botón de borrar selección y borrará el contenido en las celdas de multas a cancelar. Cuando se tenga la seguridad de las multas a descargarse, se procederá a darle un clic con el ratón en el botón de procesar la selección..

Número de Adquisición	Registro de multas	Monto	Multa a cancelar
11212	3	2	
11211	10	20	

Figura 5.15

Al finalizar el proceso de la cancelación de multas, se procederá por darle un clic con el ratón en el botón de salir.

5.3.3 CONSULTA

1.2.1.1 CONSULTA -LECTOR - DATOS LECTOR

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CONSULTA - submenú-LECTOR----submenú-----DATOS LECTOR. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.16).

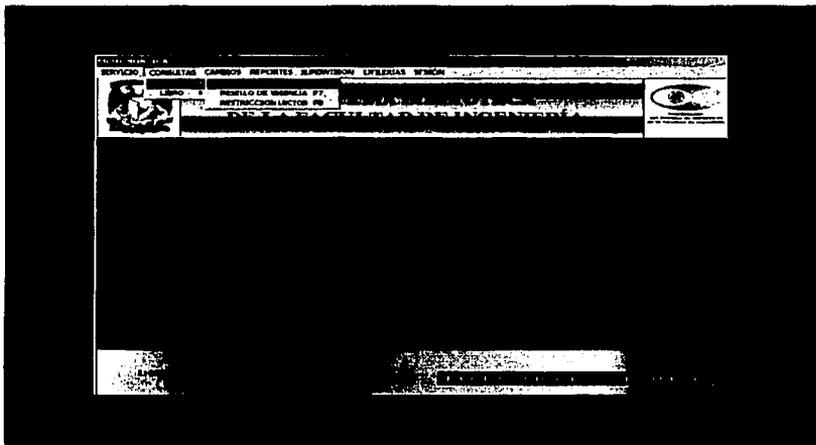


Figura 5.16

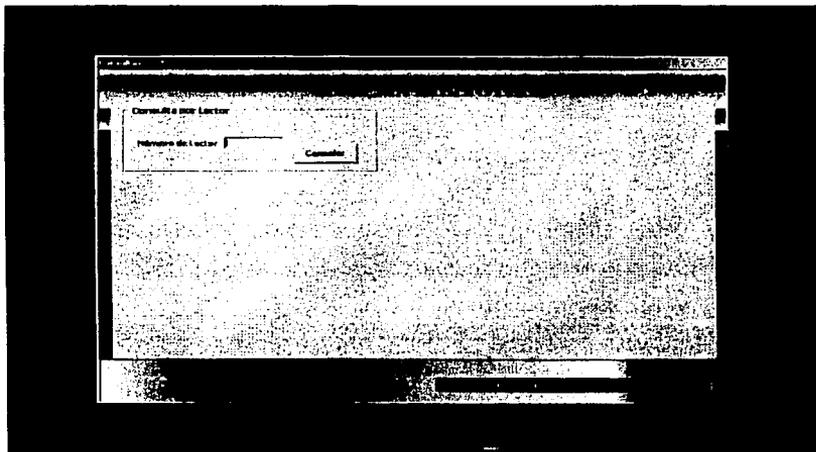


Figura 5.17

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla de captura para la consulta del número de lector solicitado (figura 5.16). El primer campo requerido es el número de lector, el cual el sistema verificará si el lector existe o no. En el caso que el lector exista desglosará el contenido de los datos del registro en una segunda pantalla de consulta para visualizar la información que se desea saber del lector (figura 5.18).

id	id_usuario	id_usuario	nombre	id_usuario	id_usuario	id_usuario	id_usuario
1	1700	FERRERA	JINA	1700	1700	1700	1700

Figura 5.18

Si el lector tiene material bibliográfico cargado en su registro, se mostrará un botón con la leyenda visualizar libros.

Al finalizar la consulta dar clic con el ratón en el botón salir.

1.2.1.2 CONSULTA -LECTOR - RESELLO DE VIGENCIA

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CONSULTA – submenú-LECTOR----submenú----- RESELLO DE VIGENCIA. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.19).

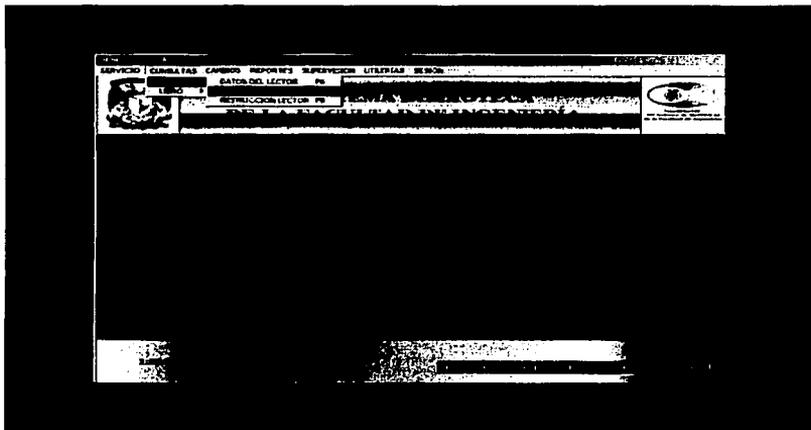


Figura 5.19

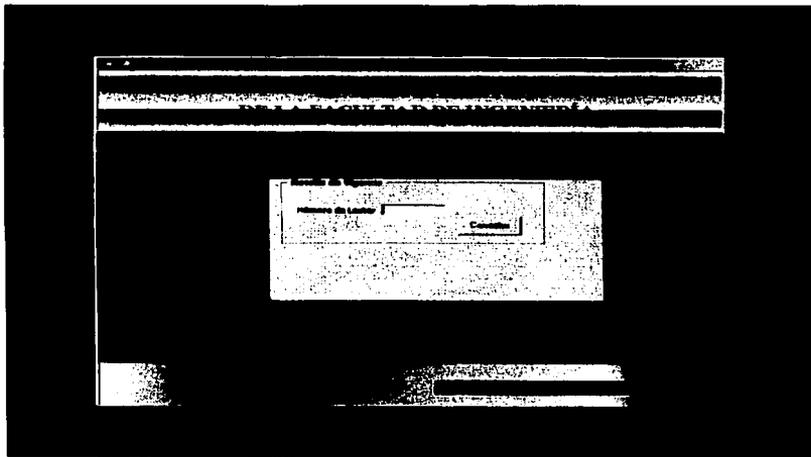


Figura 5.20

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla de resello de vigencia para la captura del número de lector solicitado (figura 5.20). El primer campo requerido es el número del lector, el cual el sistema verificará si el lector esta vigente o no. En el caso que el lector no este vigente se tendrá la opción de cambiar la fecha de ciclo escolar presente para su actualización del registro del lector (figura 5.21).

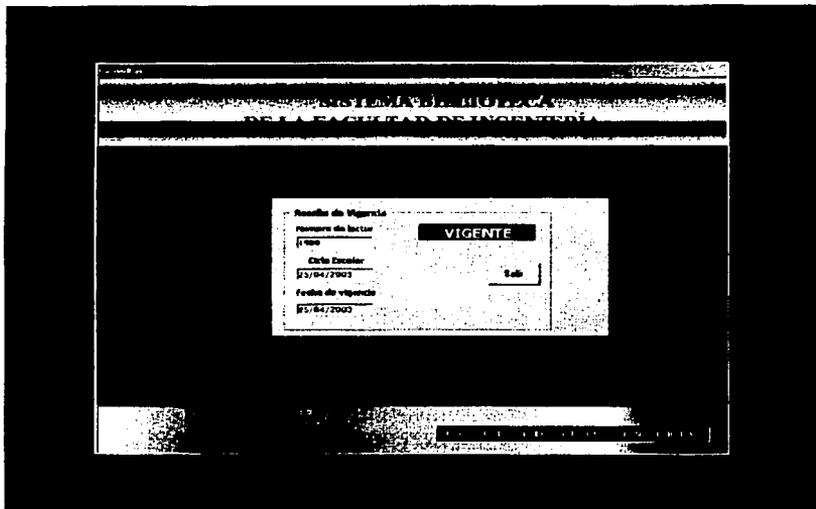


Figura 5.21

Al finalizar la consulta dar clic con el ratón en el botón salir

1.2.1.3 CONSULTA- LECTOR - RESTRICCIÓN DEL LECTOR.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CONSULTA – submenú-LECTOR----submenú----- RESTRICCIÓN DEL LECTOR. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.22).

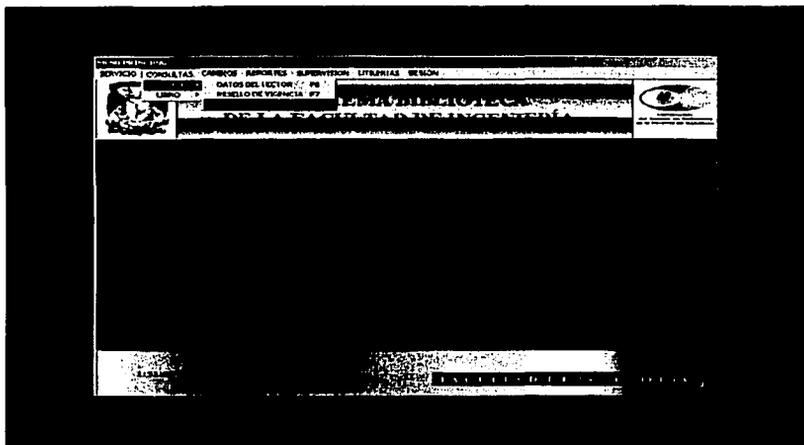


Figura 5.22

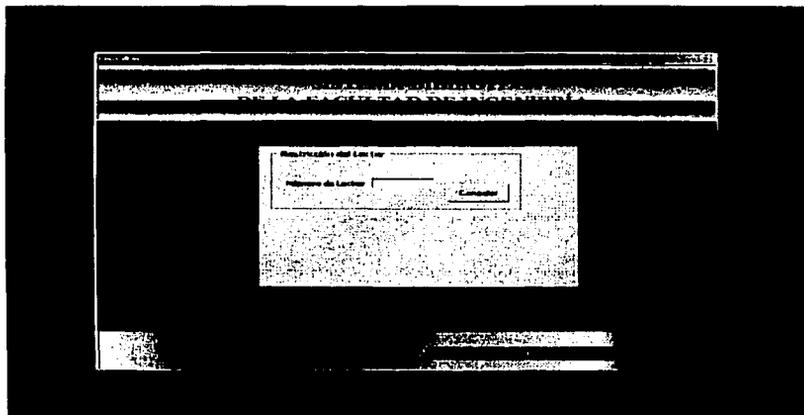


Figura 5.23

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla de restricción del lector para la captura del número del lector solicitado (figura 5.23). El primer campo requerido es el número de lector con el cual el sistema verificará si el lector existe, además deberá de comprobar si anteriormente ha sido restringido o no (figura 5.24). Existe la opción de realizar algún tipo de anotación sobre lo que aconteció para restringir al lector, solo será posible acceder a él si el usuario desactiva al lector como inactivo. esto es al darle un clic con el ratón en el botón de activo/inactivo.

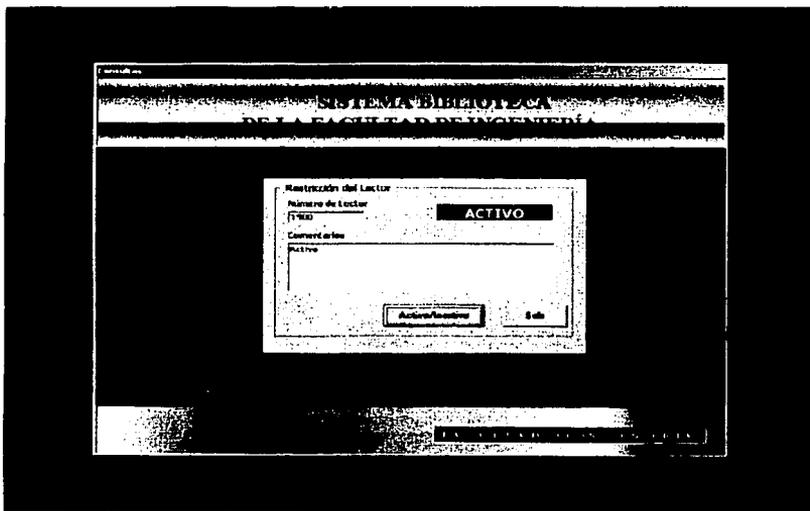


Figura 5.24

Al finalizar la consulta dar clic con el ratón en el botón salir

1.2.2.1 CONSULTA- LIBRO - DATOS DEL LIBRO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CONSULTA – submenú-LIBRO----submenú----- DATOS DEL LIBRO. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.25).

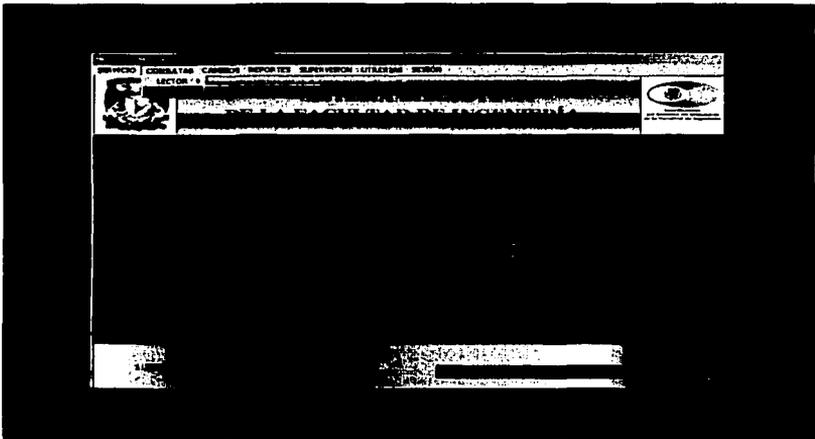


Figura 5.25

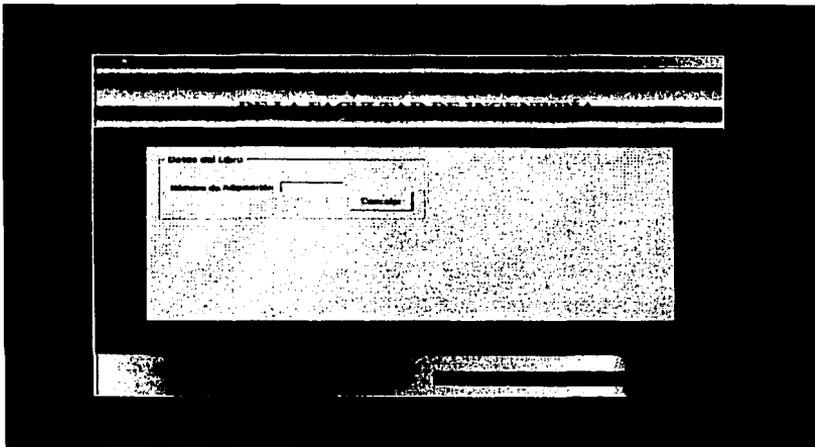


Figura 5.26

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla de consulta de datos del libro para la captura del número de adquisición solicitado (figura 5.26). El primer campo requerido es el número de adquisición, con el cual el sistema realizará la búsqueda del registro del material bibliográfico detallando para vaciar su contenido en una segunda pantalla de consulta (figura 5.27).

The screenshot shows a window titled 'CONSULTA DE DATOS DEL LIBRO' with a search form. The form contains the following fields and values:

NÚMERO DE ADQUISICIÓN	(11221)	CLASIFICACIÓN	(1111111)
TÍTULO	(1111111)		
AUTOR	(1111111)		
EDITORIAL	(1111)		
ESTADO	(1)	NÚMERO DE ACERVO	(PRESCRIBIDO "Caja Leno")
STATUS DEL LIBRO	Prestado		

A 'Continuar' button is located at the bottom right of the form.

Figura 5.27

Al finalizar la consulta dar clic con el ratón en el botón continuar.

5.3.4 CAMBIOS

1.3.1.1 CAMBIOS - LECTOR - ALTAS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CAMBIOS – submenú-LECTOR----submenú----- ALTAS. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.28).

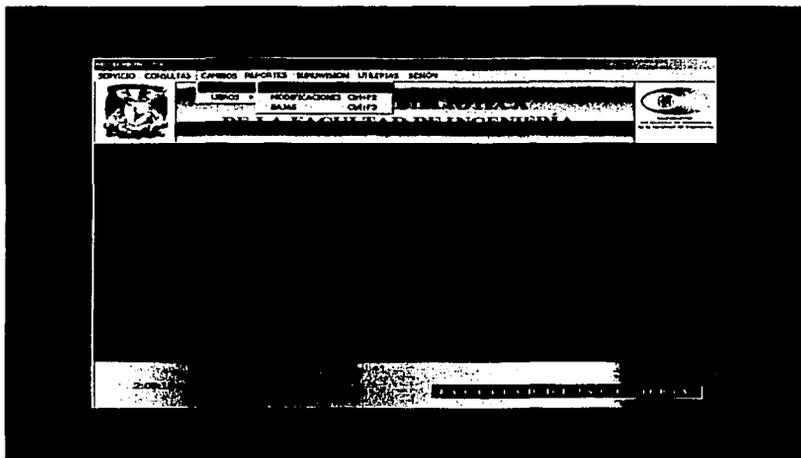


Figura 5.28

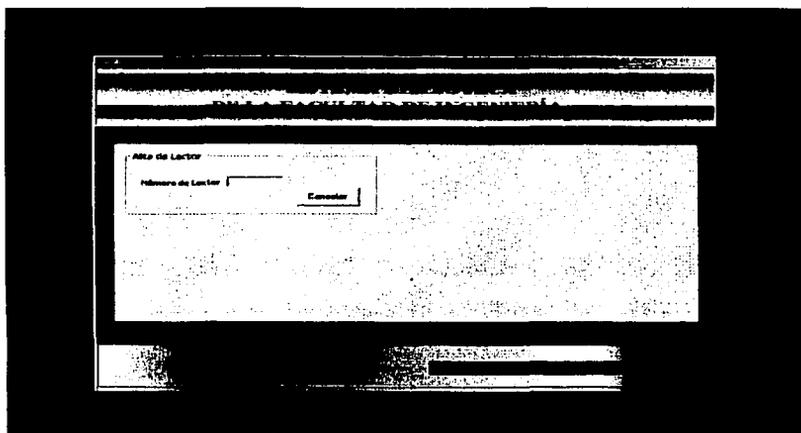


Figura 5.29

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla de alta de lector para ingresar un nuevo número registro de lector (figura 5.29). El campo requerido para su captura es el número de lector, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su validación. El lector no deberá de existir para poder proceder a su alta respectiva dentro del sistema (figura 5.30).

Si la validación fue aceptada se abrirá una segunda pantalla, en donde se procederá al llenado del registro del nuevo lector; en el caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

Figura 5.30

En la pantalla de captura del registro de alta contiene menús desplegables de catálogo de información no modificable solo para seleccionar dentro del esquema mostrado, tanto para el tipo de lector por categoría como para su carrera profesional del lector (figura 5.31).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Figura 5.31

Cuando los datos se han ingresado en su totalidad se procede a grabar el nuevo registro de lector a la base de datos.

1.3.1.2 CAMBIOS - LECTOR - MODIFICACIONES.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CAMBIOS – submenú-LECTOR----submenú----- MODIFICACIONES. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.32).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

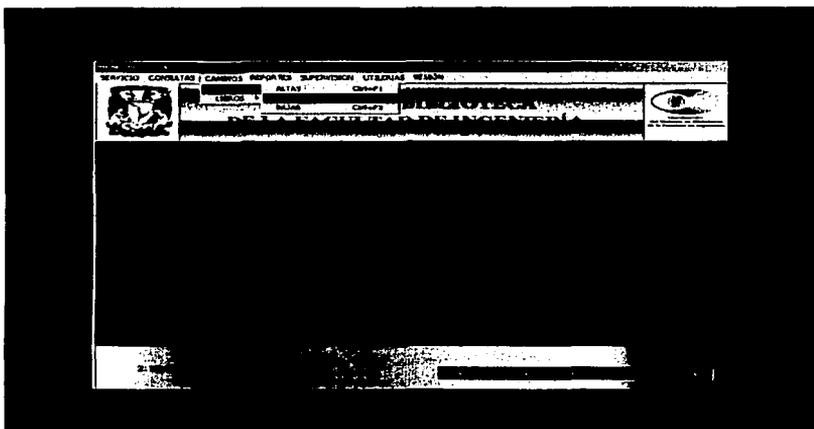


Figura 5.32

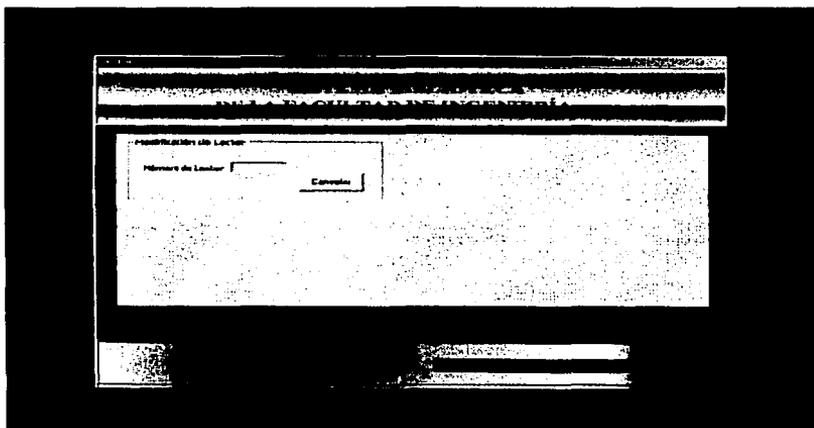


Figura 5.33

Se abrirá la pantalla para ingresar el número de lector que se desea modificar (figura 5.33). El campo requerido para su captura es el número de lector, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su localización del registro.

Para su validación el número de lector debe de existir para poder proceder a su modificación del contenido del registro existente, en caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

MODIFICACIÓN DE LECTOR

Número de Lector: 1990

Dirección: CALLE 1234

Teléfono: 12345678

Carrera: 21

Apellido paterno: RIVERA

Apellido materno: SANTANA

Número(s) SIMA:

Código Postal: 64512

Tipo de Lector: E

Activo:

Cancelar Guardar

Figura 5.34

Si el proceso fue aceptado por el sistema se abrirá una segunda pantalla en donde se procederá hacer los cambios del contenido del registro. En la pantalla de captura del registro de modificaciones contiene menús desplegables de catálogo de información no modificable para seleccionar dentro del esquema mostrado, tanto para el tipo de lector por categoría como para su carrera profesional del lector (figura 5.34).

Cuando los datos se han verificado en su totalidad se procede a grabar las nuevas modificaciones del registro de lector a la base de datos.

1.3.1.3 CAMBIOS - LECTOR - BAJAS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CAMBIOS – submenú-LECTOR----submenú----- BAJAS. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.35).

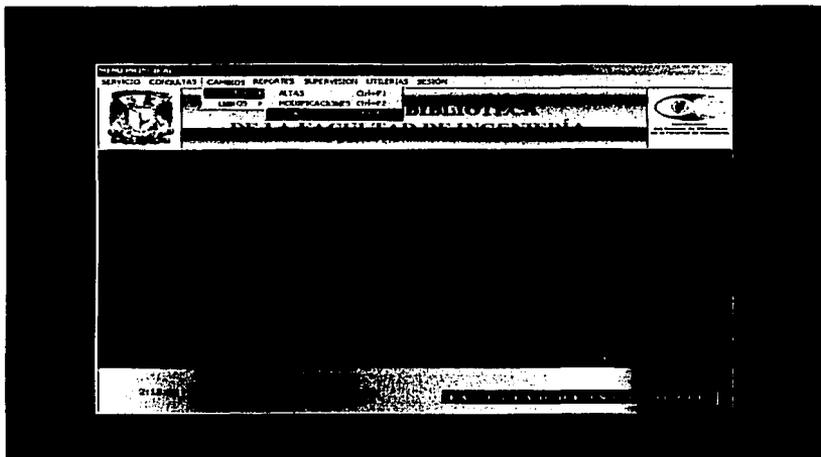


Figura 5.35

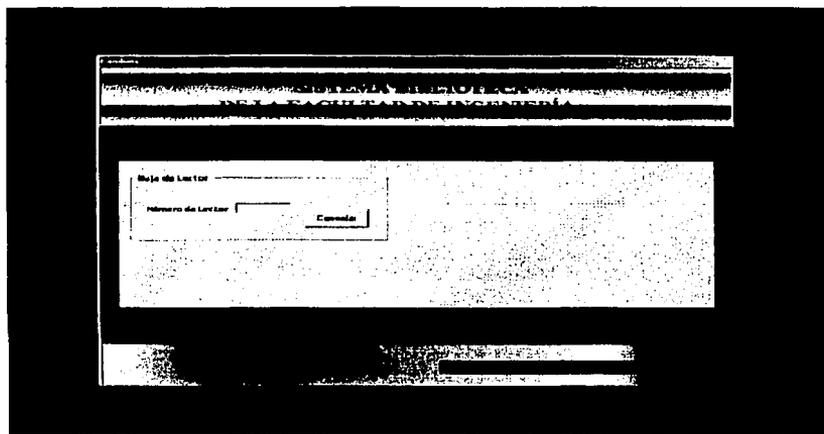


Figura 5.36

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla para ingresar el número de lector que se procederá a dar de baja del sistema (figura 5.35). El campo requerido para su baja es el número de lector, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su localización del registro. Para su validación el número de lector debe de existir y no debe tener material adeudado ó en préstamo para poder proceder a su baja respectiva (figura 5.36), en caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

Figura 5.36

Cuando los datos se han verificado en su totalidad visualmente por el usuario que realizó el proceso entonces se dará de baja el registro de lector a la base de datos.

1.3.2.1 CAMBIOS - LIBROS - ALTAS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CAMBIOS - submenú-LIBROS---submenú----- ALTAS. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.37).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

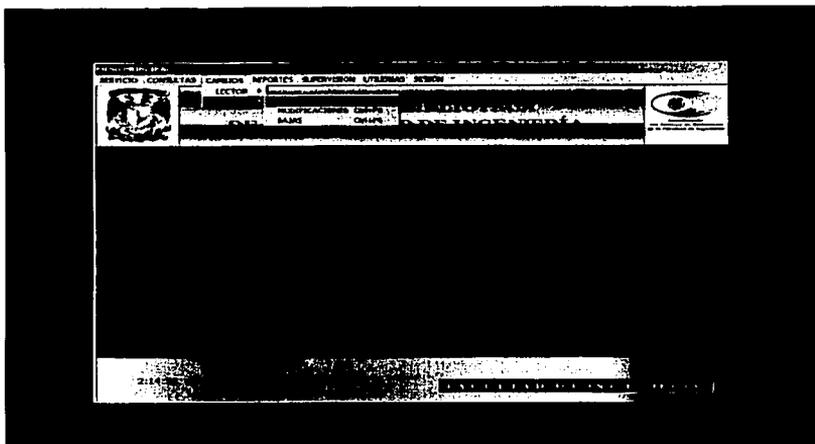


Figura 5.37

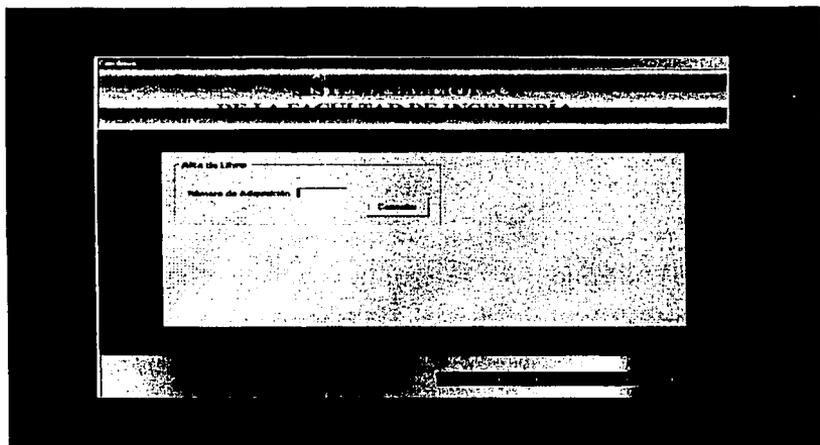


Figura 5.38

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla para ingresar la alta de un material bibliográfico (figura 5.38). El campo requerido para su captura es el número de adquisición, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su validación.

Para su validación el número de adquisición no debe de existir para poder proceder a su alta respectiva, en caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

The screenshot shows a window titled 'SISTEMA BIBLIOTECA' with a sub-header 'FORMULARIO PARA LA ALTA DE LIBROS'. The form contains the following fields:

- ANA de Libro
- NUMERO DE ADQUISICIÓN: 01000
- CLASIFICACIÓN
- TITULO
- TEMA
- AUTOR
- MATRIZ
- EXEMPLAR
- NUMERO DE ACRIBO

At the bottom right of the form are two buttons: 'Cancelar' and 'Grabar'. At the bottom of the window, the text 'UNIVERSIDAD DE INGENIERIA' is visible.

Figura 5.39

Cuando los datos se han ingresado en su totalidad se procederá a darle un clic con el ratón al botón de grabar para ingresar la nueva adquisición al sistema en la base de datos (figura 5.39).

1.3.2.2 CAMBIOS - LIBROS - MODIFICACIONES.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CAMBIOS – submenú-LIBROS—submenú----- MODIFICACIONES. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.31).

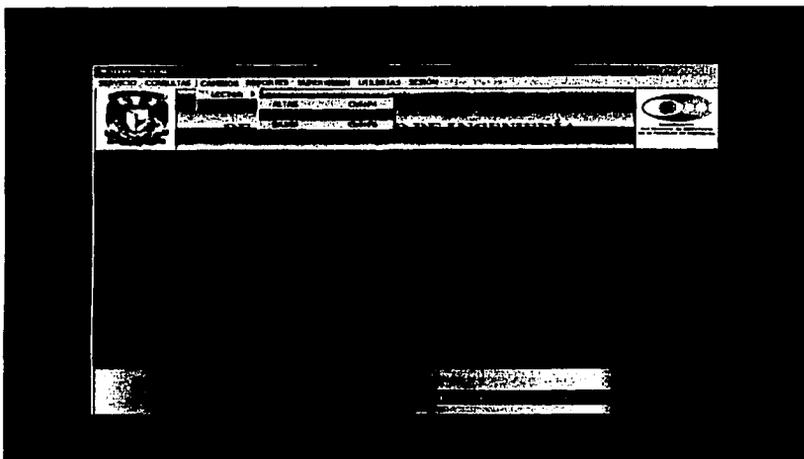


Figura 5.40

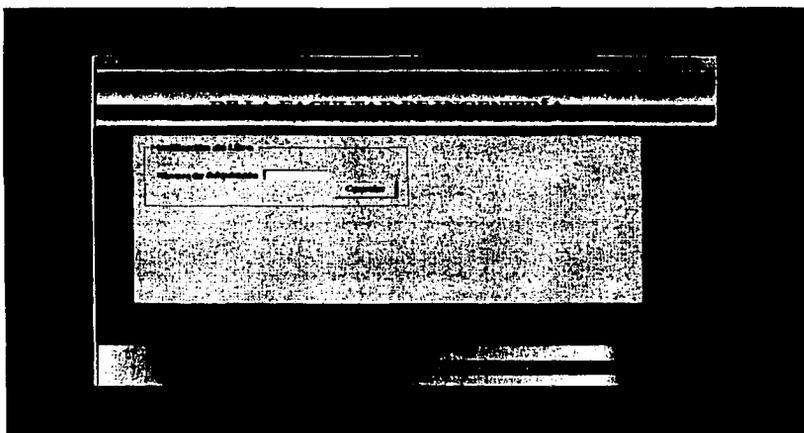


Figura 5.41

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla para ingresar el número de adquisición que se desea modificar (figura 5.41). El campo requerido para su captura es el número de adquisición, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su localización del registro. Para su validación el número de adquisición debe de existir para poder proceder a su modificación (figura 5.42), en caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

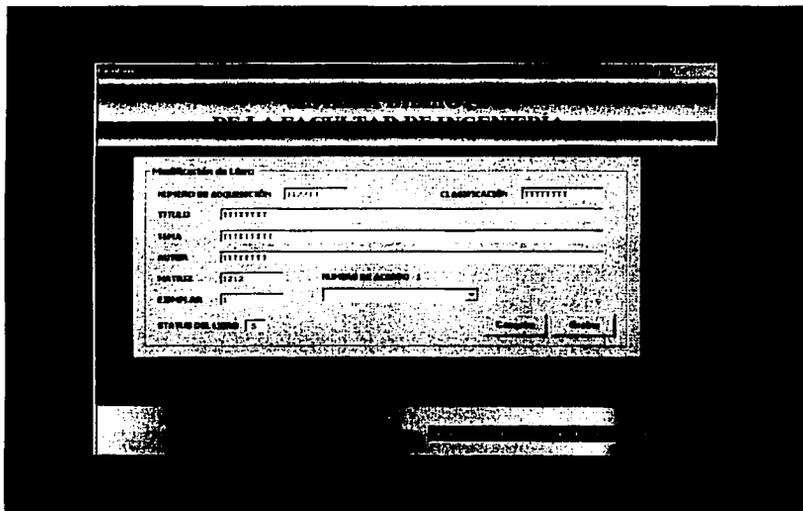


Figura 5.42

Si el proceso fue aceptado por el sistema se abrirá una segunda pantalla en donde se procederá hacer los cambios del contenido del registro (figura 5.34). En la pantalla de captura del registro de modificaciones contiene un menú desplegable de catálogo de información no modificable para la selección de su ubicación del material bibliográfico en bibliotecas (acervo en donde es localizado físicamente el material).

Cuando los datos se han verificado en su totalidad, se procederá darle un clic con el ratón en el botón de grabar para ingresar los nuevos cambios del registro del material bibliográfico a la base de datos.

1.3.2.3 CAMBIOS - LIBROS - BAJAS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en CAMBIOS – submenú-LIBROS----submenú----- BAJAS. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.43).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

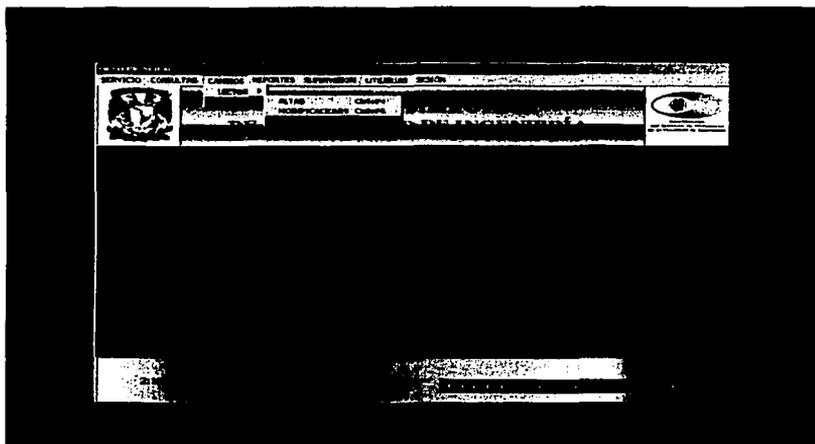


Figura 5.43

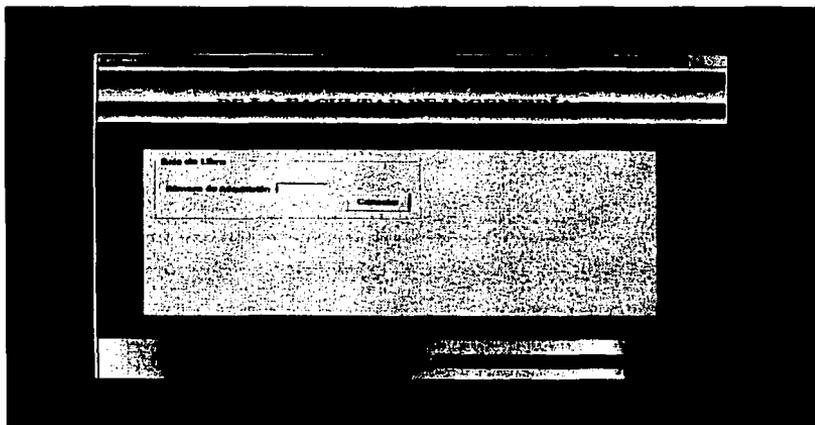


Figura 5.44

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se abrirá la pantalla para ingresar el número de adquisición que se desea dar de baja (figura 5.44). El campo requerido para su captura es el número de adquisición, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su localización. Para su validación el número de adquisición debe de existir para poder proceder a su baja temporal no definitiva de la base de datos y si el material cumple con la validación de estar disponible para su baja (figura 5.45), en caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

The screenshot shows a window titled 'Base de Datos' with a header 'DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA'. The main area contains a form with the following fields and values:

Base de Datos	
NUMERO DE ADQUISICIÓN:	112211
CLASIFICACIÓN:	11111111
TITULO:	11111111
TIPO:	11111111
AUTOR:	11111111
PAIS:	11217
ESTADUAL:	1
NUMERO DE SERIE:	
<input type="button" value="Consultar"/> <input type="button" value="Salir"/>	

Figura 5.45

Cuando los datos se han verificado en su totalidad visualmente por el usuario que realizó el proceso, entonces se procederá al darle un clic con el ratón en el botón de baja para registrar la baja temporal y no definitiva del material bibliográfico a la base de datos.

5.3.5 REPORTE

1.4.1.1 REPORTE – LECTORES - GENERAL.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTE – submenú-LECTORES----submenú----- GENERAL. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.46).

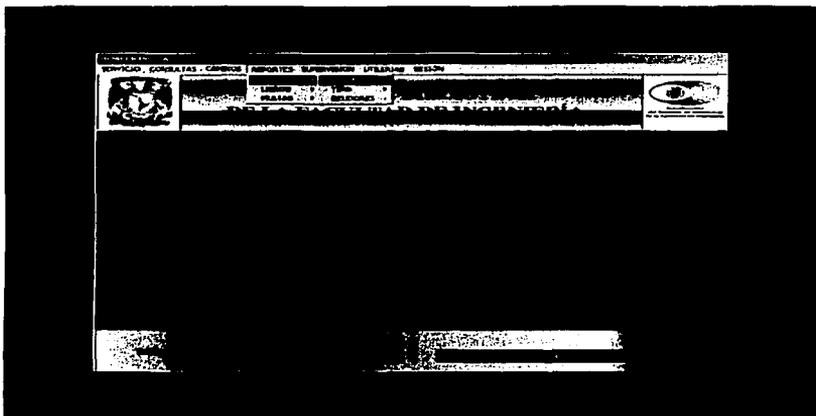


Figura 5.46

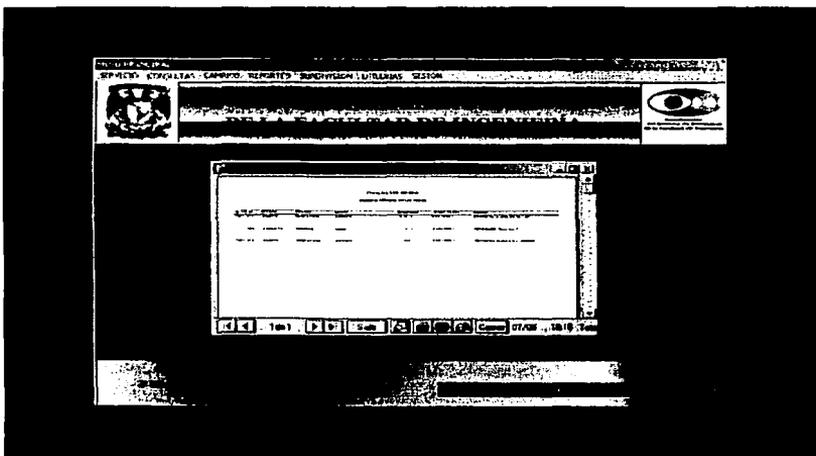


Figura 5.47

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.47).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará todos los lectores registrados en la base de datos.

1.4.1.2.1 REPORTE – LECTORES – TIPO - ALUMNOS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTE – submenú-LECTORES----submenú----- TIPO ---- submenú ----ALUMNOS. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.48).

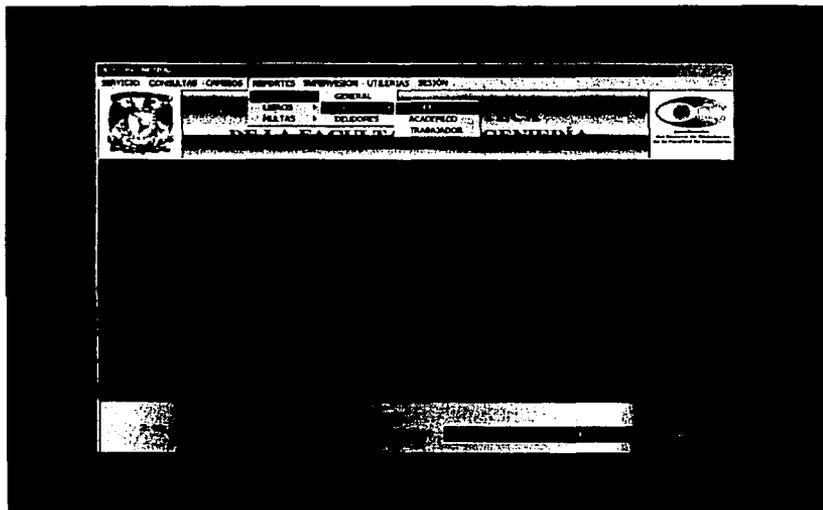


Figura 5.48

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

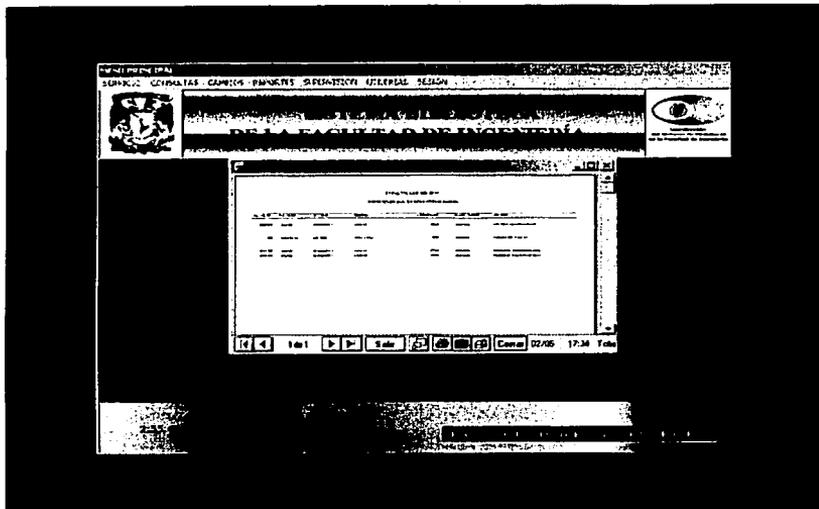


Figura 5.49

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.49).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará solamente los alumnos lectores registrados en la base de datos.

1.4.1.2.2 REPORTE – LECTORES – TIPO - ACADÉMICO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTE – submenú-LECTORES—submenú----- TIPO ---- submenú ---- ACADÉMICO. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.50).

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

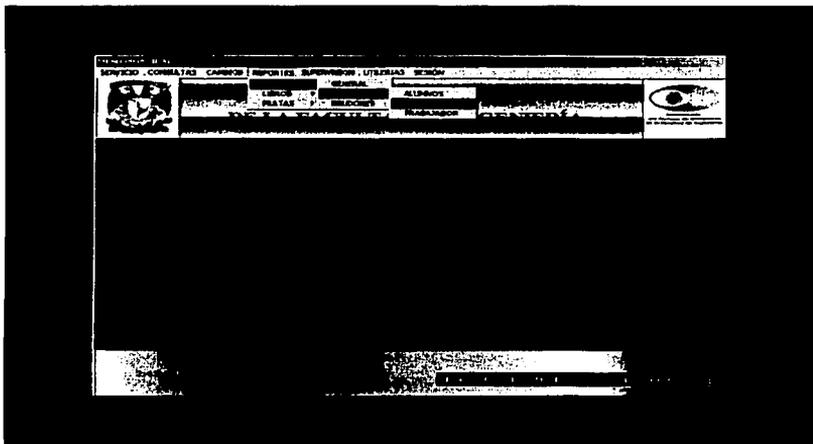


Figura 5.50

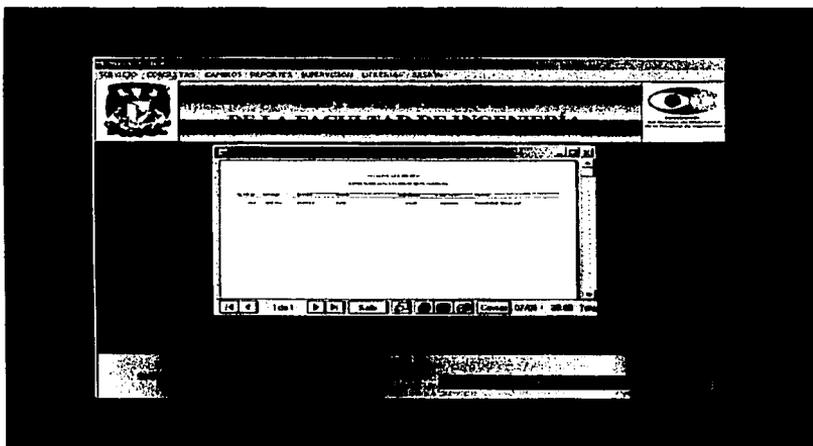


Figura 5.51

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.51).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará solamente los académicos lectores registrados en la base de datos.

1.4.1.2.3 REPORTE – LECTORES – TIPO - TRABAJADOR.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTE – submenú-LECTORES----submenú----- TIPO ---- submenú ---- TRABAJADOR. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.52).

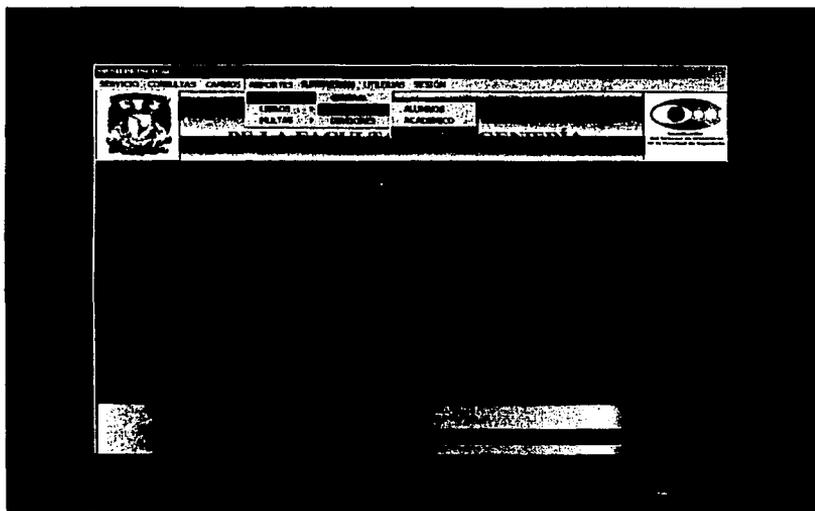


Figura 5.52

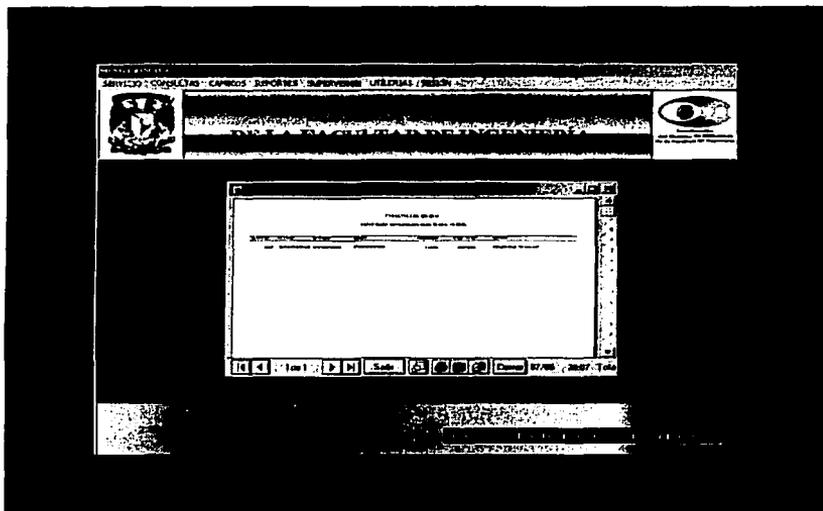


Figura 5.53

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.53).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará solamente los trabajadores lectores registrados en la base de datos.

1.4.2.1 REPORTES – LIBROS – GENERAL.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTES – submenú-LIBROS—submenú— GENERAL. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.54).

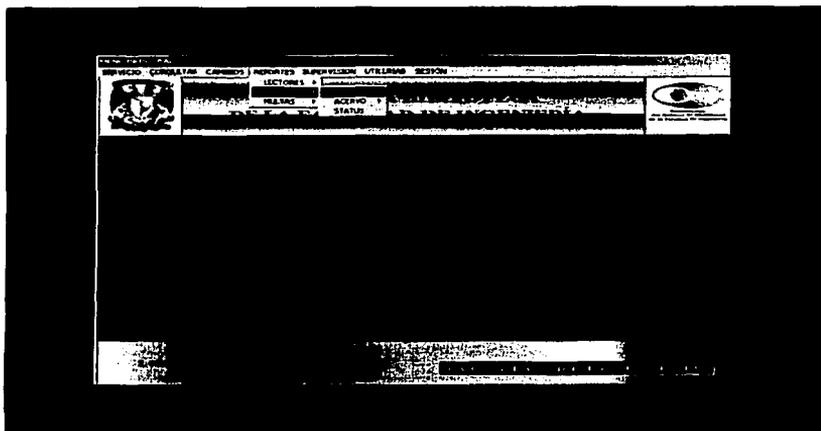


Figura 5.54

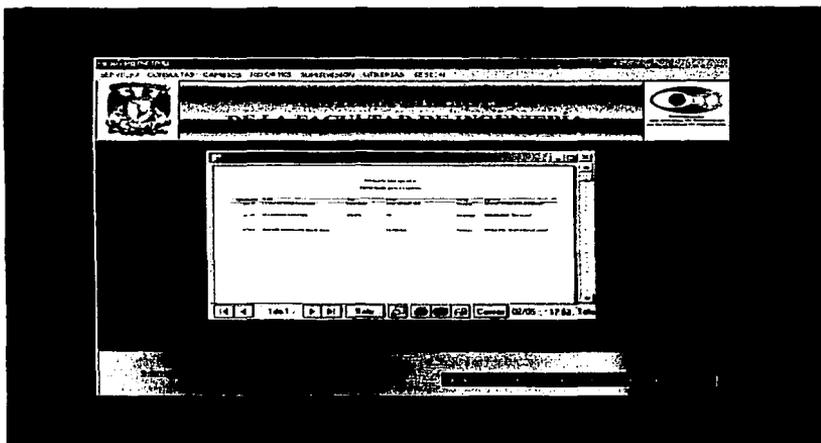


Figura 5.55

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.55).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará todos el material bibliográfico registrado en la base de datos.

1.4.2.2.1 REPORTES – LIBROS – ACERVO - ANEXO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTES – submenú-LIBROS----submenú----- ACERVO ---- submenú ----- ANEXO. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.56).

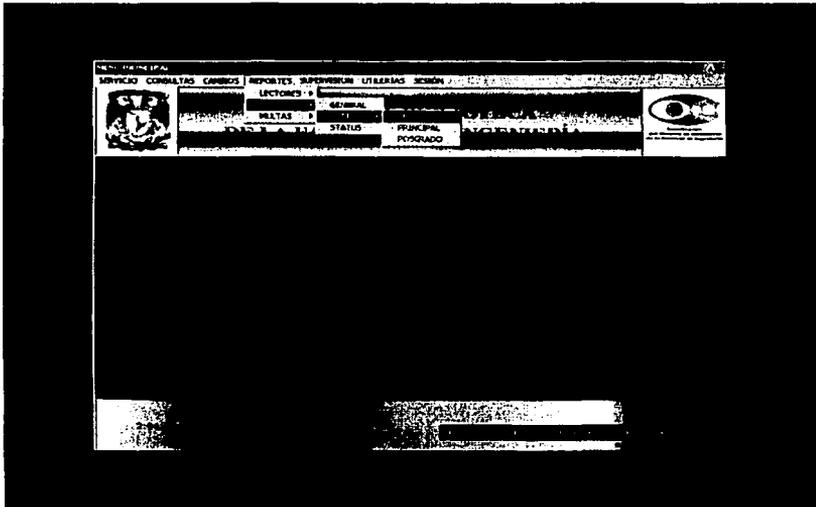
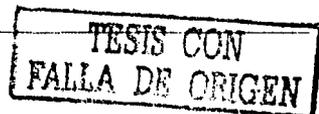


Figura 5.56



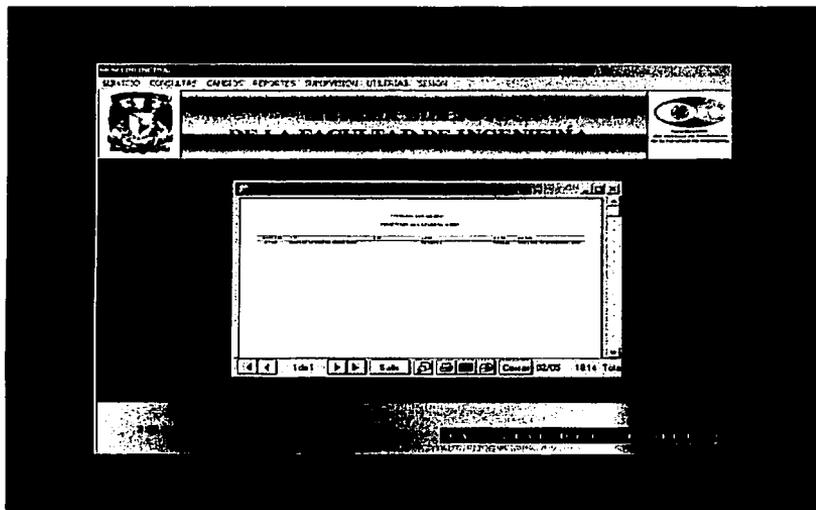


Figura 5.57

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.57).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará el material bibliográfico localizado en el acervo de la biblioteca del anexo que se encuentra registrado en la base de datos.

1.4.2.2.2 REPORTES – LIBROS – ACERVO - PRINCIPAL.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTES – submenú-LIBROS---submenú----- ACERVO ---- submenú ----- PRINCIPAL. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.58).

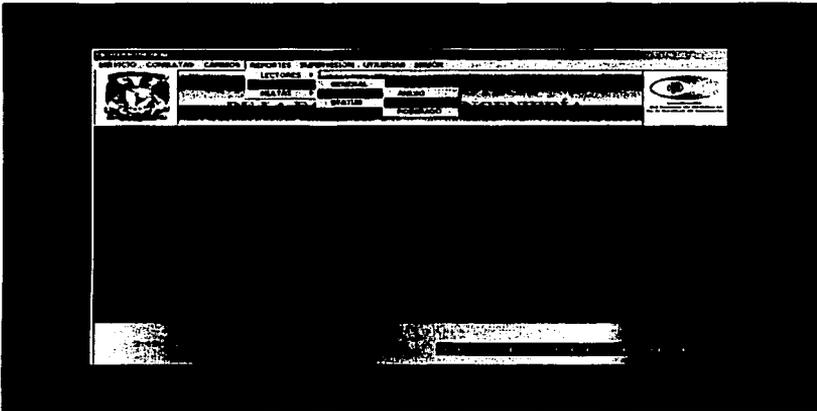


Figura 5.58

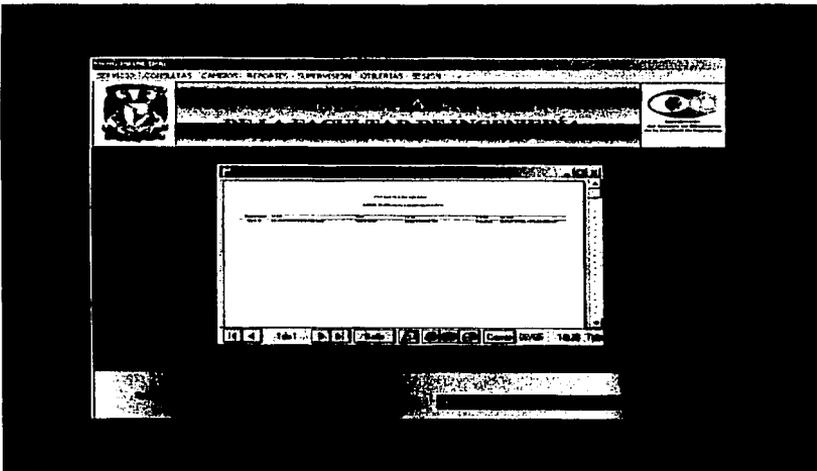


Figura 5.59

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.59).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará el material bibliográfico localizado en el acervo de la biblioteca del principal que se encuentra registrado en la base de datos.

1.4.2.2.3 REPORTE – LIBROS – ACERVO - POSGRADO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTE – submenú-LIBROS----submenú----- ACERVO ---- submenú ----- POSGRADO. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.60).

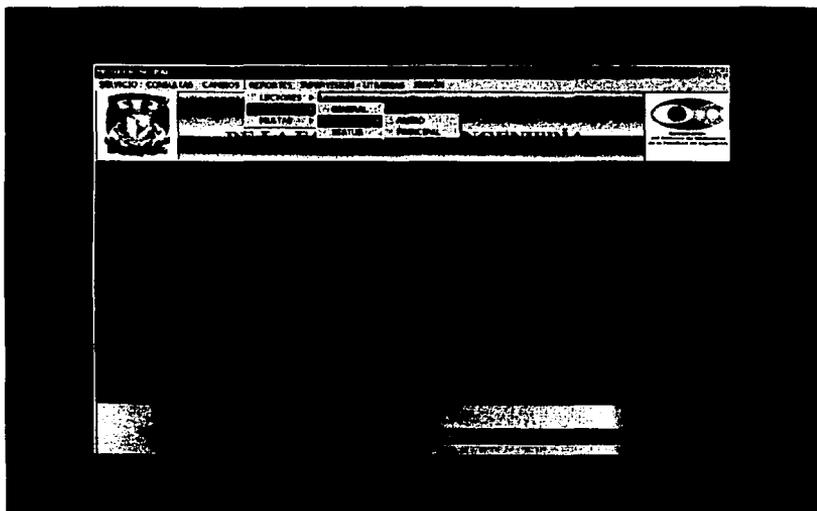


Figura 5.60

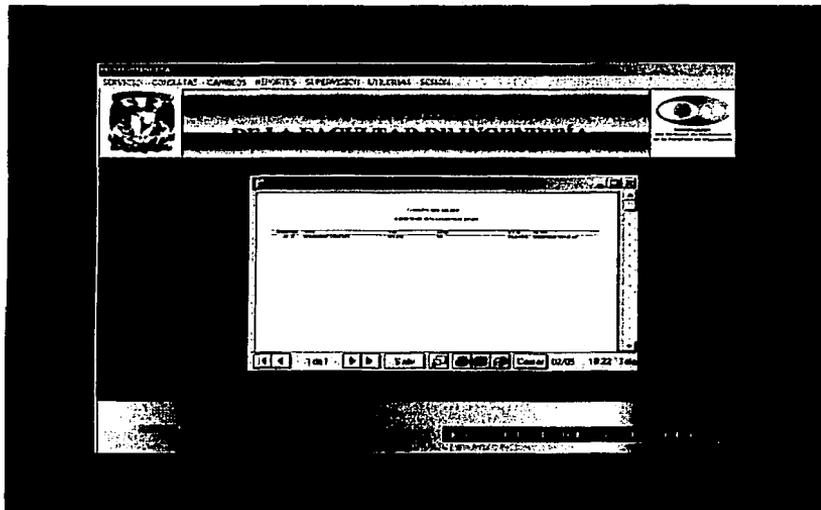


Figura 5.61

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (Figura 5.61).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará el material bibliográfico localizado en el acervo de la biblioteca de posgrado que se encuentra registrado en la base de datos.

1.4.2.3 REPORTE – LIBROS – STATUS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTE – submenú-LIBROS-----submenú----- STATUS. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.62).

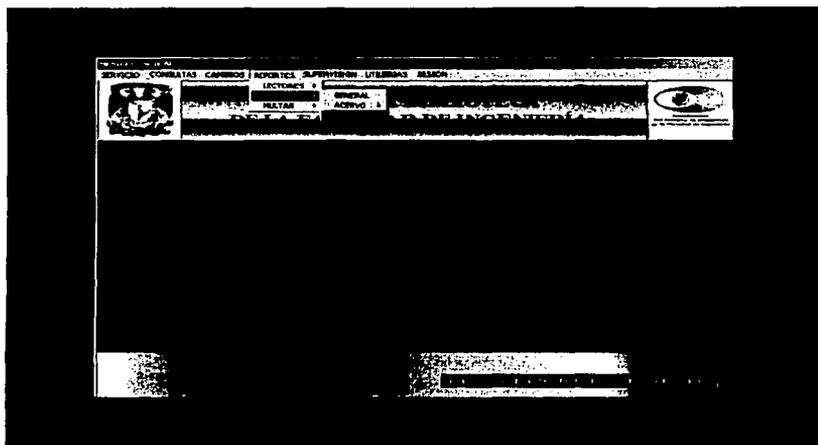


Figura 5.62

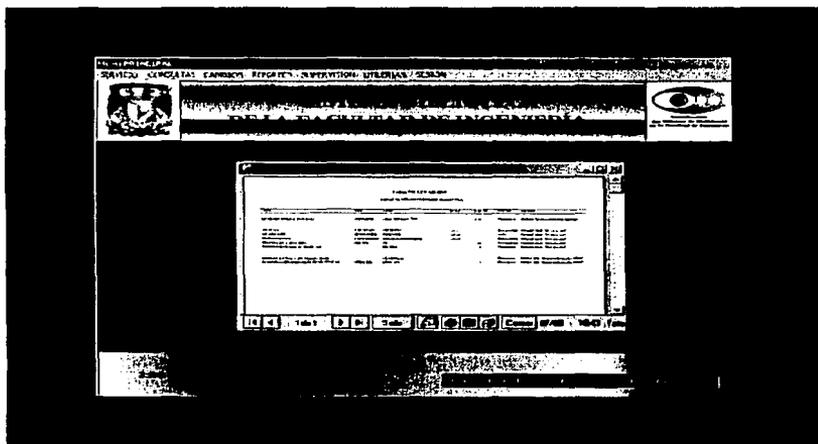


Figura 5.63

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.63).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará el material bibliográfico localizado en los acervos y su status de los libros en que se encuentra registrado en la base de datos.

1.4.3.1 REPORTES – MULTAS – GENERAL.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTES – submenú-MULTAS----submenú----- GENERAL. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.64).

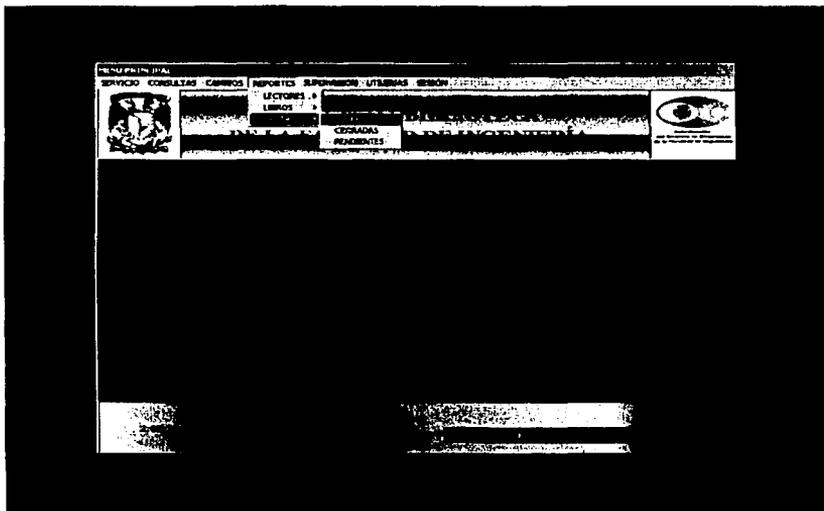


Figura 5.64

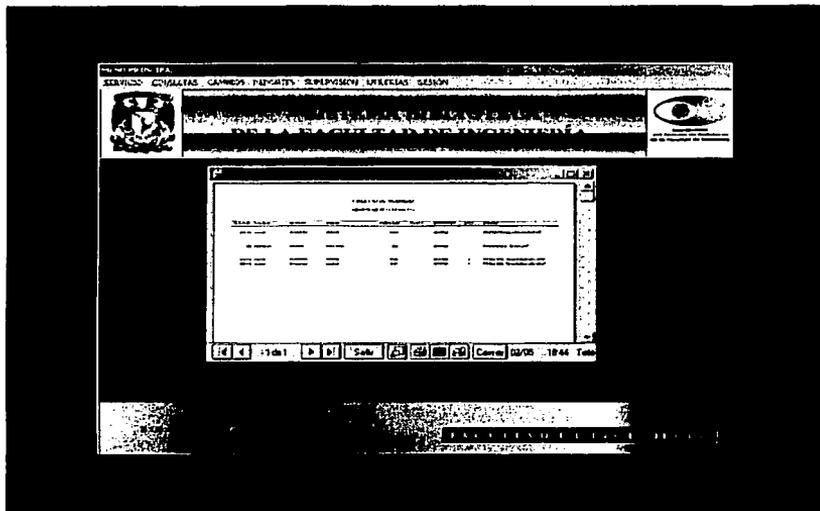


Figura 5.65

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.65).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará las transacciones de multas realizadas por el sistema de forma global tanto multas pagadas y no pagadas del material bibliográfico prestado a los lectores.

1.4.3.2 REPORTES – MULTAS – CERRADAS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTES – submenú–MULTAS----submenú----- CERRADAS. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.66).

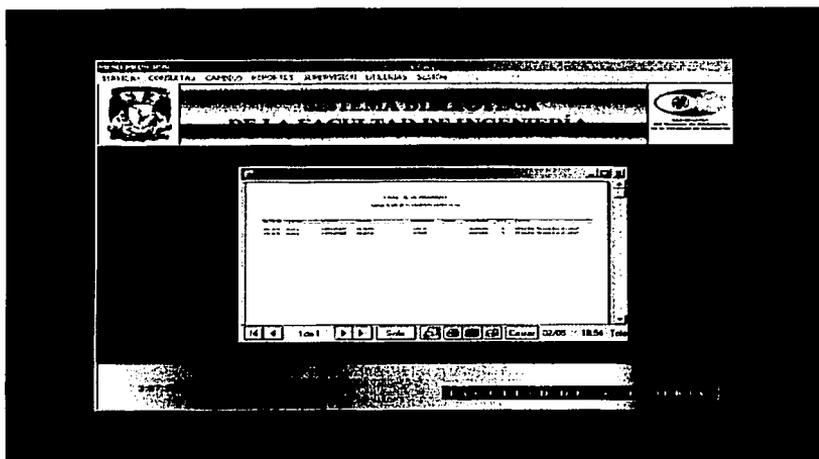


Figura 5.66

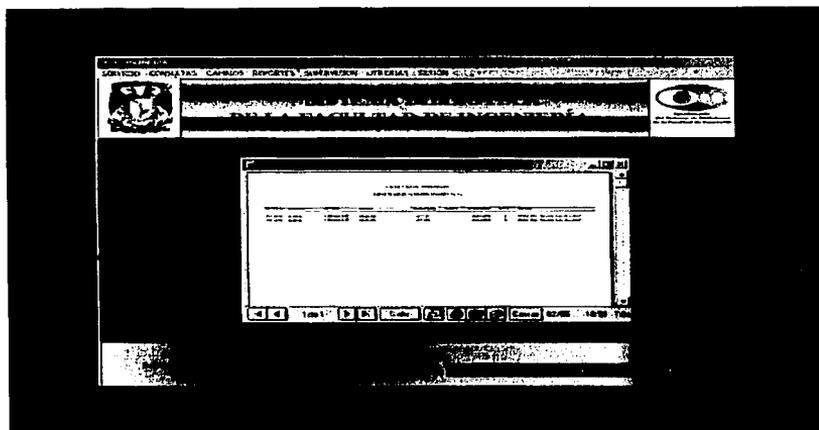


Figura 5.67

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.67).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará las transacciones de multas pagadas del material bibliográfico registrado en la base de datos.

1.4.3.3 REPORTES – MULTAS – PENDIENTES.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en REPORTES – submenú-MULTAS----submenú----- PENDIENTES. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.68).

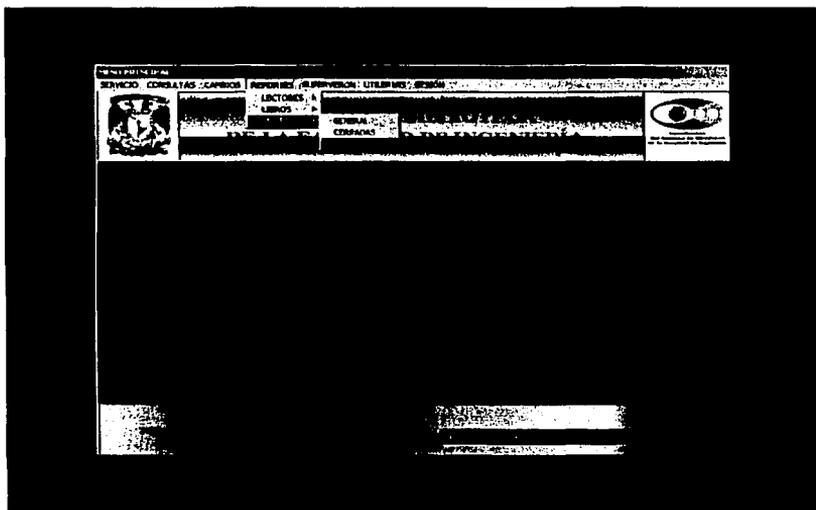


Figura 5.68

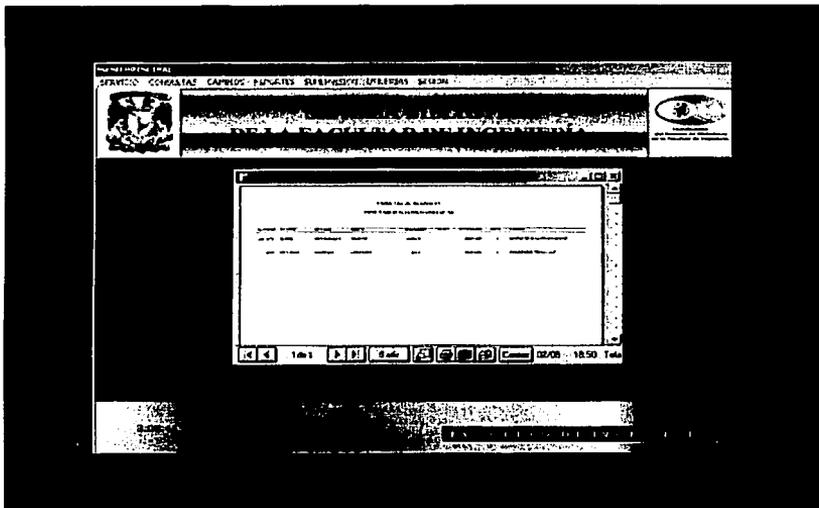


Figura 5.69

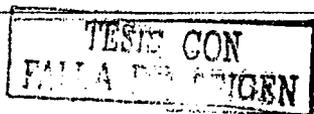
Se mostrará una subpantalla donde se visualizará el contenido del reporte para su impresión en formato analógico (figura 5.69).

El contenido de este reporte dinámico se mostrará las transacciones de multas no pagadas del material bibliográfico prestado a los lectores.

5.3.6 SUPERVISIÓN

1.5.1 SUPERVISIÓN – RESPALDO DE LA BASE DE DATOS.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en SUPERVISIÓN – submenú- RESPALDO DE LA BASE DE DATOS. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.70).



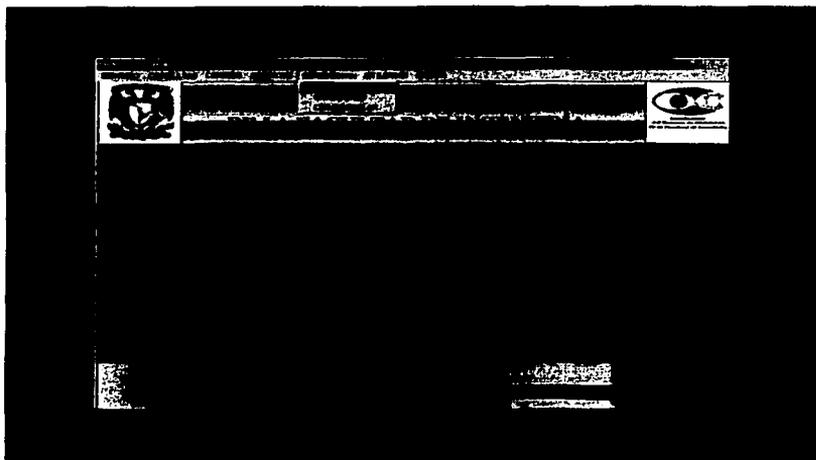


Figura 5.70

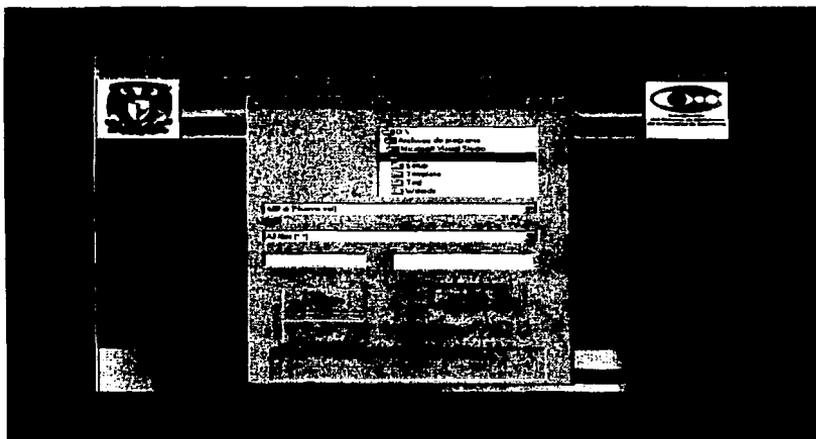


Figura 5.71

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Se mostrará una subpantalla donde se visualizará la ubicación en donde se desea realizar el respaldo (Figura 5.71).

Al finalizar el proceso se dará un clic con el ratón en el botón de ok.

1.5.2 SUPERVISIÓN – CALENDARIO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en SUPERVISIÓN – submenú- CALENDARIO. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.72).

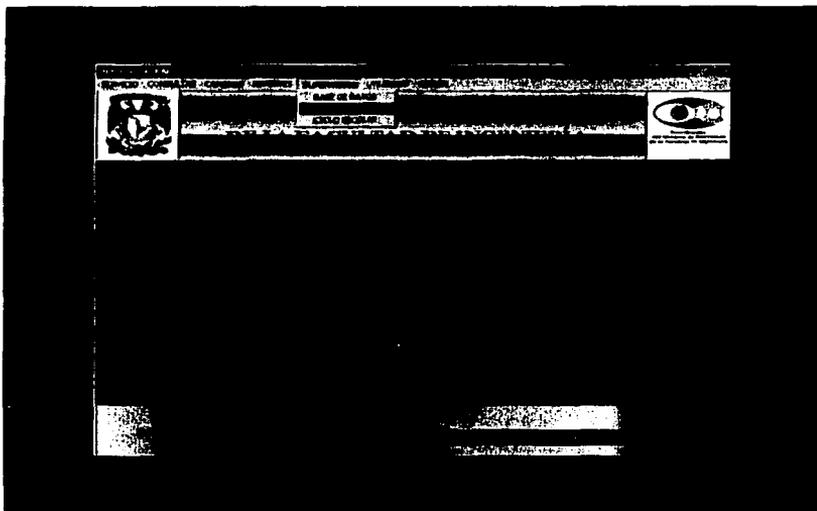


Figura 5.72

Se abrirá la pantalla para indicar los días hábiles del calendario del año en curso, en donde se podrá cargar la lista de las fechas registradas en el sistema. En caso que se desee hacer modificaciones de alguna fecha en específico se podrá seleccionar desde la lista de carga y seleccionarla con el ratón con un clic sobre la fecha a eliminar (figura 5.73).

Para dar de alta alguna fecha en específico se podrá seleccionar a partir del calendario visual de esta pantalla para su ingreso en la base de datos.

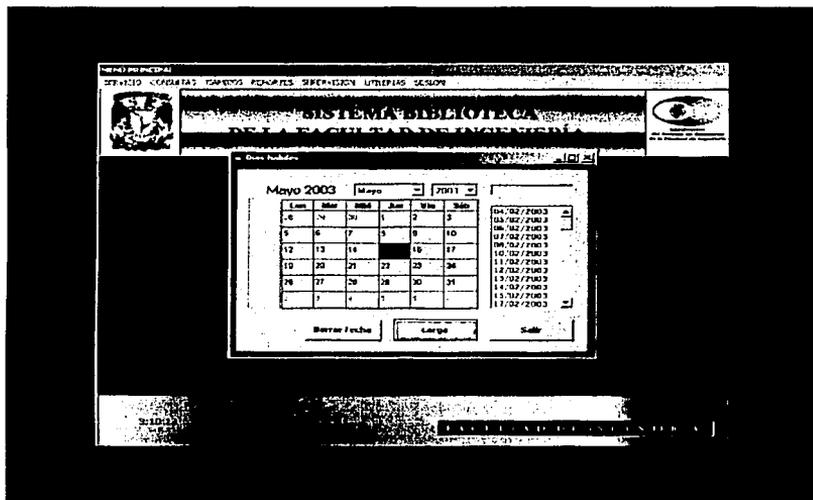


Figura 5.73

Al finalizar el proceso se dará un clic con el ratón en el botón de salir.

1.5.3 SUPERVISIÓN – CICLO ESCOLAR.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en SUPERVISIÓN – submenú- CICLO ESCOLAR. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.74).

Se abrirá la pantalla para indicar el ciclo escolar que esta en uso, en caso que se desee hacer modificaciones del ciclo se tendrá la opción de hacer la modificación pertinente a está. (figura 5.75).

El campo requerido para su captura es la fecha del nuevo ciclo escolar en curso, solamente será modificable si el usuario así lo sugiere.

Al finalizar el proceso se dará un clic con el ratón en el botón de cancelar.

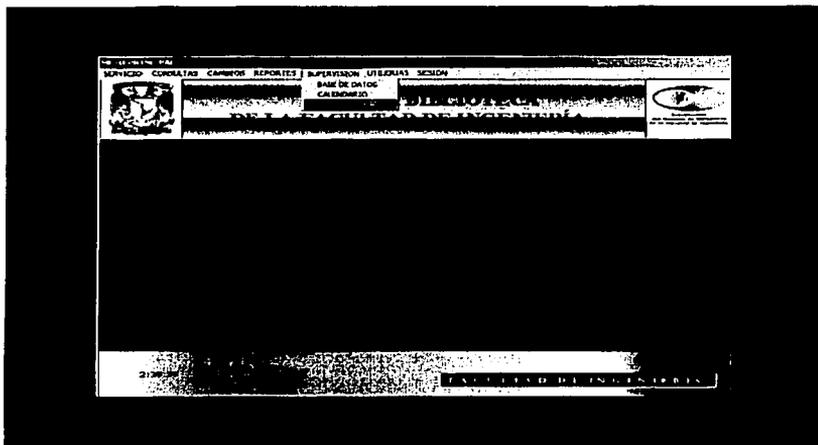


Figura 5.74

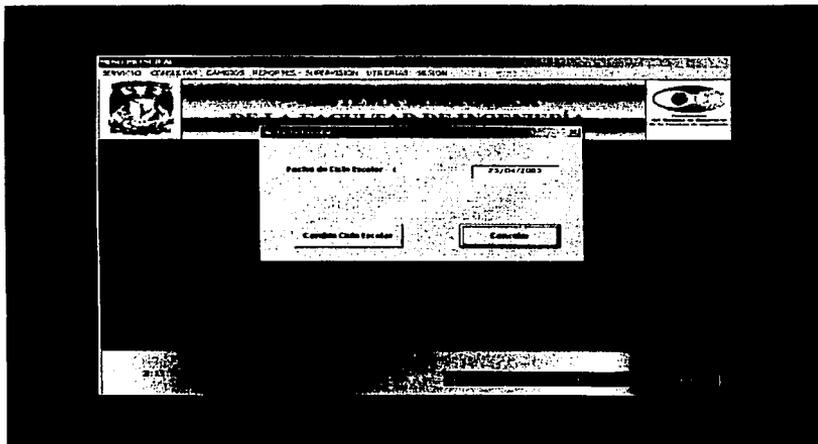


Figura 5.75

5.3.7 UTILERIAS.

1.6.1 UTILERIAS – CARTA DE NO ADEUDO.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra desplegable en UTILERIAS — submenú- CARTA DE NO ADEUDO. Se visualizará la pantalla correspondiente a esta opción (figura 5.76).

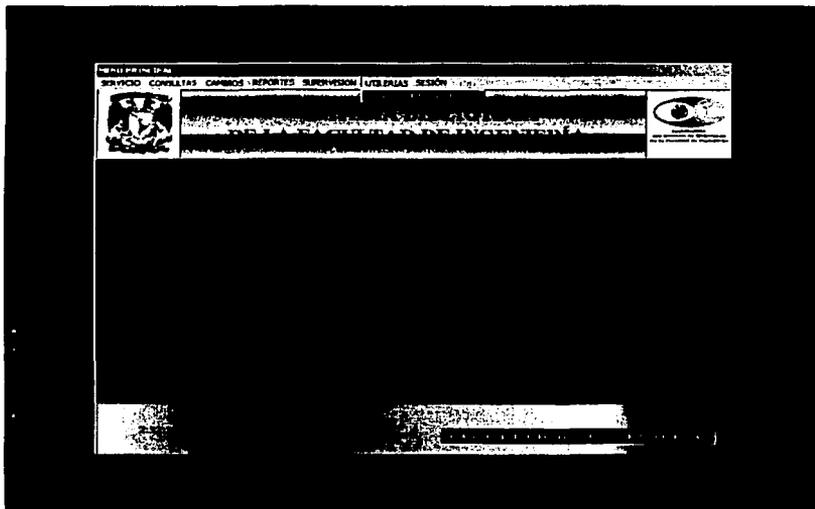


Figura 5.76

Se abrirá la pantalla para ingresar el número de lector que se procederá a consultar o expedir la carta de no adeudo (figura 5.77).

El campo requerido para su captura es el número de lector, con el cual el sistema realizará la búsqueda en la base de datos para su localización. Para su validación el número de lector debe existir y no deberá tener material cargado en préstamo ó en adeudo para poder proceder a la impresión de la carta de no adeudo (figura 5.78), en caso contrario el sistema indicará la negación del proceso solicitado.

Al finalizar el proceso se dará un clic con el ratón en el botón de salir.

Carta de No Adeudo


Universidad Nacional Autónoma de México
 Instituto de Estudios Académicos
 Coordinadora del Sistema de Bibliotecas
 de la Facultad de Ingeniería

CARTA DE NO ADEUDO

Trámite de Carta de No Adeudo

Por el lector:

Al: Cancelar

No:

Del:

No tiene regularidad alguna, adeudo de libros, tesis, revistas o folletos pertenecientes a las Bibliotecas "Log. Arcevo David Jaime" y "Mtro. Enrique Ferrer Borral".

Se extiende la presente, a solicitud del interesado, para los fines legales que considere convenientes.

¡ATENCIÓN!
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
 Ciudad Universitaria, 03/03/2003

La Mesa del Consejo Tufán Rodríguez

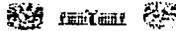


Figura 5.77

Carta de No Adeudo


Universidad Nacional Autónoma de México
 Instituto de Estudios Académicos
 Coordinadora del Sistema de Bibliotecas
 de la Facultad de Ingeniería

CARTA DE NO ADEUDO

Por el del Alumno:

GARCIA GARCIA ROBERTO
 Número de cuenta: Carrera:

No: 1866

Del:

No tiene regularidad alguna, adeudo de libros, tesis, revistas o folletos pertenecientes a las Bibliotecas "Log. Arcevo David Jaime" y "Mtro. Enrique Ferrer Borral".

Se extiende la presente, a solicitud del interesado, para los fines legales que considere convenientes.

¡ATENCIÓN!
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"
 Ciudad Universitaria, 03/03/2003

La Mesa del Consejo Tufán Rodríguez



Figura 5.78

5.3.8 SESIÓN.

1.7 SESION.

Para ejecutar este módulo debe hacerse clic sobre la barra principal en SESIÓN – submenú -- FIN. Se visualizará la pantalla correspondiente a está opción (figura 5.79).

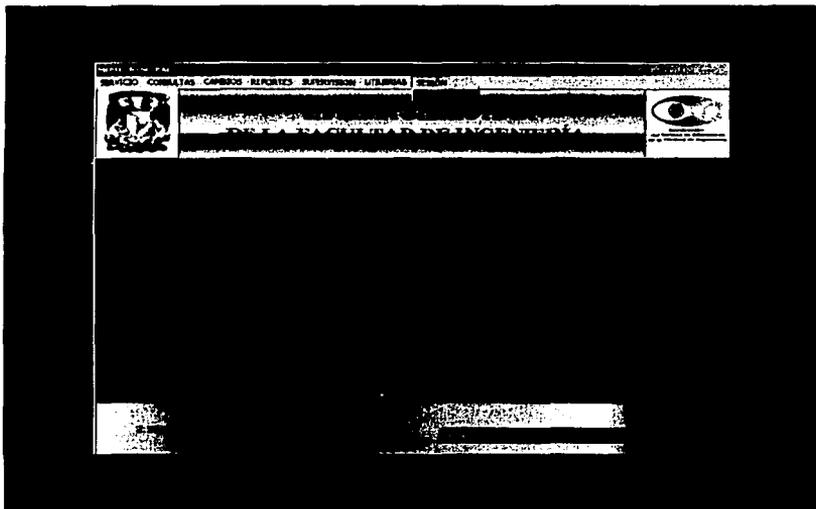


Figura 5.79

Se abrirá la pantalla de retorno para ingresar al sistema o apagar el equipo.

184

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 6

PRUEBAS Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA.

6.1 Pruebas.

Al concluir la programación de cualquier sistema, se deben aplicar las pruebas con la intención de descubrir y corregir los posibles errores. En esta etapa las pruebas indicarán si las funciones del software funcionan de acuerdo con las especificaciones y si alcanzan los requisitos de rendimiento. Se deben diseñar pruebas que encuentren el mayor número de errores en el menor tiempo y esfuerzo. Una prueba tiene éxito si descubre un error no detectado hasta entonces.

El analista - programador que desarrolló el sistema es quien lleva a cabo la prueba, es responsable de probar los módulos del programa, que cada uno lleva a cabo la función para lo que fue diseñado. También se encargará de la prueba de integración (prueba que lleva a la construcción de la estructura total del sistema).

A medida que se van recopilando y evaluando los resultados de la prueba, se da uno cuenta si la calidad y la fiabilidad del software son aceptables o las pruebas no son adecuadas para descubrir errores serios.

Cualquier sistema de información puede ser probado de alguna de las dos formas siguientes:

La *prueba de la caja blanca* se enfoca en la estructura de control del programa. Se realizan pruebas para asegurarse que se ejecutan al menos una vez todas las líneas de código correctamente según lo diseñado.

La *prueba de la caja negra* se enfoca para validar los requisitos funcionales sin tomar en cuenta el funcionamiento interno de un programa. Se realizan pruebas para encontrar funciones incorrectas o ausentes, errores de interfaz, errores en estructuras de datos, errores de rendimiento y errores de inicialización y de terminación. Esta prueba intenta descubrir diferentes tipos de errores que la prueba de la caja blanca.

En la fase de prueba de un sistema se realizan los siguientes pasos:

- 1. Prueba de módulo o prueba individual.** Las unidades individuales o módulos del programa se prueban para verificar que cada una lleva a cabo la función para la que fue diseñada. Se lleva a cabo esta prueba proporcionando un conjunto de datos predeterminados al módulo y se observan los resultados de la prueba que son los datos de salida. La prueba individual verifica la lógica, la estructura interna de los datos y las condiciones de entrada y salida de datos.
- 2. Prueba de integración.** Se incorporan los módulos probados en unidad y se construye una estructura del programa que esté de acuerdo con las especificaciones del diseño del sistema. Se llevan a cabo pruebas para detectar errores asociados a la interacción entre los módulos.
- 3. Prueba de validación.** Después de realizar la prueba de integración, el software está ensamblado como un paquete, se han detectado y corregido los errores de

interfaz. La validación se refiere a un conjunto diferente de actividades que aseguran que el software construido se ajusta a los requisitos del usuario. Se deben comprobar los criterios de validación establecidos de acuerdo a las especificaciones del sistema. Este tipo de prueba se consigue mediante una serie de pruebas de la caja negra que demuestran la conformidad con los requisitos.

4. Prueba del sistema. Está constituida por una serie de pruebas diferentes cuyo objetivo principal es verificar que se han integrado adecuadamente todos los elementos del sistema y que realizan las funciones apropiadas :

- **Prueba de recuperación.** Es una prueba que verifica que la recuperación del sistema por diversos tipos de fallas se lleve a cabo apropiadamente.
- **Prueba de seguridad.** Esta prueba verifica que los mecanismos de protección incorporados en el sistema lo protegerán del acceso no permitido. Comprueba que se cumplan los requerimientos de seguridad.
- **Prueba de resistencia.** Esta prueba ejecuta un sistema de forma que demande recursos en cantidad, frecuencia o volúmenes anormales.
- **Prueba de rendimiento.** Esta prueba está diseñada para probar el rendimiento del software en tiempo de ejecución dentro del contexto de un sistema integrado.
- **Prueba de desempeño.** Se validan los requisitos establecidos como parte del análisis de requisitos del software, comparándolos con el sistema que ha sido construido.

El objetivo de la prueba del software es descubrir errores.

La verificación se refiere al conjunto de actividades que aseguran que el software implementa correctamente una función específica. La validación se refiere a un conjunto diferente de actividades que aseguran que el software construido se ajusta a los requisitos del usuario.

6.2 Pruebas del sistema

El sistema propuesto se sometió a cada una de las pruebas mencionadas anteriormente:

La prueba de módulo o prueba individual se llevó a cabo desde el inicio de la programación del sistema. El lenguaje de programación utilizado Visual Basic proporciona la posibilidad para probar que cada procedimiento de evento funcionará correctamente paso a paso, depurando la codificación de la programación del mismo para purgar errores e inconsistencias del mismo.

La prueba de integración se efectuó también durante la programación del sistema. Después de que se verificó que funcionara adecuadamente cada procedimiento de evento de los diferentes objetos, se integraron para formar los módulos del sistema de acuerdo a las especificaciones de diseño del sistema.

La prueba de validación se efectuó después de la programación del sistema. Se debe comprobar los criterios de validación establecidos de acuerdo a las especificaciones del sistema como fue diseñado para comprobar la integridad del mismo.

La prueba del sistema se llevó a cabo al poner en marcha este sistema, con una parte de la información de los lectores y de algunos números de adquisiciones de material bibliográfico de las bibliotecas. Se realizaron las pruebas de conexión a clientes para la implantación del sistema, se comprobó la seguridad del sistema a partir de la validación del usuario condicionado al acceso a la base a partir del cliente.

6.3 Mantenimiento.

El mantenimiento se realiza para mejorar el software existente. El mantenimiento es un proceso continuo a lo largo del ciclo de vida de un sistema de información. El mantenimiento se realiza para corregir errores de software y para actualizar el sistema de acuerdo a las necesidades de la organización.

Al crear un sistema se debe considerar que su diseño sea amplio y con suficiente alcance para que satisfaga las necesidades actuales y futuras del usuario. Entre mejor sea el diseño del sistema, más fácil será mantenerlo y los costos de mantenimiento se reducirán.

El analista necesita escuchar a los usuarios y operadores sobre las necesidades de mantenimiento. Los sistemas que no reciben mantenimiento, dejan de utilizarse. Conforme cambian los requerimientos de los usuarios, también debe cambiar el software y la documentación como parte del trabajo de mantenimiento.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Existen cuatro tipos de mantenimiento:

1. Mantenimiento Correctivo. Este tipo de mantenimiento comprende el diagnóstico y la corrección de uno o más errores al utilizar un sistema de software.

2. Mantenimiento Adaptativo. Con el paso del tiempo es probable que cambie el entorno original, el sistema operativo, los periféricos para los que se desarrolló el software. Este tipo de mantenimiento consiste en modificar el software para acomodarlo a los cambios de su entorno externo.

3. Mantenimiento de perfeccionamiento. Comprende la modificación del software para proporcionar una base mejor para futuras mejoras. A medida que se utiliza el software, se reciben de los usuarios recomendaciones sobre funciones adicionales que estuvieran incorporadas en el software y modificaciones de funciones ya existentes. Este tipo de mantenimiento amplía el software mas allá de sus requisitos funcionales originales.

4. Mantenimiento Preventivo. Este tipo de mantenimiento se desempeña para prevenir la ocurrencia de un error o mal funcionamiento.

En el proceso de mantenimiento preventivo algunas veces se utilizan las herramientas de ingeniería inversa y de reingeniería. La ingeniería inversa extrae información de diseño del código fuente de un programa sin disponer de ninguna otra documentación. La reingeniería toma la información obtenida y reestructura el programa para conseguir una mayor calidad y, por tanto, una mejor facilidad de mantenimiento en el futuro.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Conclusiones.

La computación y las telecomunicaciones han modificado muchas de las funciones y proyectos de las bibliotecas, fortaleciéndolas como apoyo académico, social y de extensión, al ofrecer la información en cualquier formato y medio de comunicación, de manera organizada y de fácil acceso al usuario final.

El desarrollo de un sistema automatizado implica cambios, tanto técnicos como operacionales, además de presentar un rechazo ó una aceptación de los usuarios al nuevo cambio de sistema. Aunque el sistema proporcione una mayor facilidad de manejo y control del mismo, dependerá mucho que se le proporcione al usuario la capacitación necesaria para su mejor desempeño tanto del sistema como del usuario final.

De hecho este proyecto presenta una gran oportunidad de innovación en el campo de la bibliotecología para poder ofrecer otras opciones de crecimiento. Es muy interesante lo que se puede conseguir al tener el conocimiento y al complementarlo con las bases en ingeniería, lo cual nos da la pauta para explorar un nicho de grandes oportunidades y los beneficios que esto pretende traer consigo a la Facultad de Ingeniería (dentro de su comunidad).

Al término de la presente tesis se logró el siguiente objetivo:

Se integró en una base de datos como parte de la automatización de bibliotecas de la Facultad de Ingeniería como segunda fase programada dentro de la estimación de estudio del proyecto. Lo que cubre una pequeña parte del proyecto general que se estableció para su desarrollo, lo cual se pretende que la siguiente parte migrar a un sistema mas global con base de datos mas sofisticadas para la integración de los servicios que podrá proporcionar este proyecto.

Este nuevo sistema cuenta con capturas, consultas y reportes, generando los siguientes beneficios:

- Agilización de los trámites entre bibliotecas.
- Control de multas de material bibliográfico para lectores.
- Accesos mas controlados en el sistema (cuentas para usuarios al sistema).
- Se automatizó la elaboración de cartas de no adeudo para los lectores.
- Obtención de la información por medio de reportes.
- Se programaron los reportes dinámicos para mostrar la información de acuerdo a las necesidades reales de la Coordinación de Bibliotecas de la Facultad de Ingeniería.
- Sencillez en el manejo del sistema.
- La utilización de un ambiente gráfico facilita el manejo de este sistema.
- Normalizar los servicios bibliotecarios.

A nivel personal este trabajo me aportó los siguientes beneficios:

La aplicación de los conocimientos aprendidos en la Facultad de Ingeniería en un determinado proyecto, no importando el área de especialidad pero integrando conjuntamente la experiencia e investigación del área de estudio.

Lo cual me enorgullece y me satisface como futuro ingeniero, ya que teniendo las bases principales de ello permite tener la capacidad de enfrentar cualquier tipo de problema para darle una solución viable y real.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON
FOLIA DE ORIGEN

ANEXOS

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Coordinación
del Sistema de Bibliotecas
de la Facultad de Ingeniería.

Universidad Nacional Autónoma de México
Secretaría de Servicios Académicos
Coordinación del Sistema de Bibliotecas
de la Facultad de Ingeniería

CARTA DE NO ADEUDO

La que suscribe, la coordinación de bibliotecas de la facultad de Ingeniería, hace constar que él

Alumno

GARCIA GARCIA ROBERTO

No de Cuenta

1966

De la Carrera

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA (AREA ELECTRICA)

No tiene irregularidad alguna, adeudo de libros, tesis, revistas o folletos pertenecientes a las Bibliotecas "Ing. Antonio Dovalí Jaime" y "Mtro. Enrique Rivero Borrell".

Se extiende la presente, a solicitud del interesado para los fines legales que considere convenientes.

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU
Ciudad Universitaria, 03/03/2003

Lic. María del Consuelo Tañón Rodríguez.



COORDINACIÓN
DEL SISTEMA DE BIBLIOTECAS



NOTA DE ACUERDO A LOS REGLAMENTOS ESCOLARES EN VIGOR, ESTA CONSTANCIA DE VALIDA ÚNICAMENTE EL DÍA DE SU EXPEDICIÓN ATTE. COORDINACIÓN

194

GLOSARIO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ActiveX	Conjunto de tecnologías de Microsoft que se aplican a diferentes campos del software, entre ellos la World Wide Web. Todas estas tecnologías tienen en común que están construidas sobre el Modelo de Objetos Componentes COM (siglas en inglés de Component Object Model).
ANSI	Siglas de American National Standards Institute, Instituto nacional de estándares norteamericano. Es una organización encargada de crear estándares para la industria de la computación. Con lo anterior, es posible generar productos de manera adecuada. ANSI aplica a software, aplicaciones eléctricas, protocolos de comunicación, así como a una gran cantidad de áreas técnicas.
Aplicación	Es la integración de componentes de software (para el envío o recepción de correos, para subir archivos a un servidor, para bajar archivos de un servidor, para generar gráficas a partir de datos estadísticos, etc), interfaces y reportes integrados en un mismo software.
Atributo	Una columna de una relación o tabla, hablando en términos de bases de datos.
ASP	Páginas Dinámicas cuyo código fuente es interpretado por un browser o navegador y que se ejecuta del lado del servidor de aplicaciones (Active Server Pages, por sus siglas en inglés). Es un Lenguaje de Programación para sitios web dinámicos que integra el uso de otros lenguajes inmersos en él: VBScript, JavaScript, HTML, XML, XHTML, CSS, Java, Visual Basic, entre otros. También permite la interacción con Bases de Datos relacionales y con componentes de software diversos.
Autenticación	Validación e identificación de personas utilizando mecanismos ya establecidos para ello: Autenticación por Clave de usuario y Contraseña.
Base de Datos	Organización sistemática de archivos de datos, para facilitar el acceso, la búsqueda y la puesta al día de los mismos. Para el presente Sistema utilizaremos una Base de Datos relacional.
bps	Bits por segundo (bits per second, por sus siglas en inglés). La unidad de medida de la velocidad de transferencia de información, en dispositivos tales como el Módem. Por ejemplo, un Módem envía datos a 9600 bps, 14400 bps, ó 28800 bps. Esto indica la cantidad de bits transferidos a través de una línea telefónica en un segundo dado.

- Browser** También conocido como navegador, es un software que permite interactuar con ciertos archivos para su visualización a través de la Internet, ejemplos de Browser son: Internet Explorer de Microsoft y Navigator de Netscape.
- Campo** La representación física de un atributo en una base de datos.
- Cliente/Servidor** La forma más efectiva de conectar 10 ó más computadoras dentro de una red de computadoras que comparten información entre sí. El Servidor es una computadora dedicada que controla todos los programas y periféricos en una red. El Cliente es cualquier computadora que necesariamente debe contar con software que le permita acceder a la información almacenada en el Servidor. Este tipo de configuración es económica, ya que el Servidor, que generalmente es más poderoso y más rápido que las computadoras Cliente, por lo que, en el momento de la transferencia de información, el trabajo en red es considerablemente mucho más fluido.
- Código ASCII** Código estándar norteamericano para el intercambio de información. (American Standard Code for Information Interchange, por sus siglas en inglés) Es un estándar para la representación de letras, números y caracteres especiales. mediante 7 bits, hay también una versión con 8 bits de ASCII llamada ASCII-8. Por ejemplo, la letra A se representa como: 1000001.
- Contenido** Información dinámica o estática que se encuentra inmersa en una aplicación para Web.
- Contraseña** También conocida como password, es un valor alfanumérico que permite o no el acceso a los usuarios al Sistema de identificación y control de acceso de personal en línea.
- Chip** Nombre popular de un Circuito Integrado, el cual es un microcircuito compuesto de dispositivos interconectados que se integran en una sola pastilla de silicio.
- Diagrama Entidad-Relación** Modelo conceptual de la Base de Datos de manera estructurada y gráfica, incluye una representación de la lista de dominios usados por la Base de Datos y algunas indicaciones visuales de las relaciones, atributos y entidades de la misma.
- Dirección IP** Una dirección del protocolo de Internet de una computadora, un número que se divide en cuatro partes y que identifica al equipo en Internet Es como el número de teléfono de la computadora.

- Directorio virtual** Un directorio creado mediante herramientas de administración de sitios Web, y de manera análoga a como se generan los directorios desde el Explorador de Windows, así, dicho software nos permite generar directorios vistos únicamente vía un browser, así como organizar nuestro sitio Web de manera ágil y práctica.
- DLL** Bibliotecas de enlace dinámico (Dynamic Link Libraries, por sus siglas en inglés). Aplicaciones cuyo código es invisible al usuario y que hace llamadas a procedimientos inmersos en este código, fue creada por Microsoft para obtener una ejecución más rápida de los procesos, dentro de una aplicación o Sistema de información.
- DOM** Modelo de Objetos de Documento (Document Object Model, por sus siglas en inglés). Es una especificación de programación que ha sido desarrollada por el consorcio de la telaraña de cobertura mundial (World Wide Web Consortium ,W3C; por sus siglas en inglés), la cual permite que un programador cree y modifique páginas con HTML, así como documentos XML. Tales documentos, podrán tener su contenido y datos ocultos dentro de cada objeto, procurando con ello, tener control en todo el documento. Como son objetos los documentos, pueden ir acompañados de procedimientos orientados a objetos denominados métodos. El DOM se vale de DHTML con la finalidad de aprovechar el comportamiento del browser con respecto a las páginas Web y a los elementos contenidos en ellas.
- DTD** Definición de Tipos de Documento (Document Type Definition, por sus siglas en inglés). Un DTD es una definición específica que sigue las reglas del Lenguaje de etiquetas estándar generalizado (SGML, por sus siglas en inglés). Un DTD es una especificación que acompaña a un documento e identifica la separación entre párrafos, encabezados. Esto implica que todo el contenido incluido en un documento se procese de acuerdo a un DTD, como es el caso de HTML. Para este último, el intérprete del DTD es el browser.
- En Línea** Se refiere a la ejecución vía Internet a través de un Browser de una aplicación, justo en el momento en que la requerimos, desde el punto de vista del usuario.
- Entidad** Cualquier cosa o ente sobre la que el sistema debe almacenar información o sobre la cual es posible su representación dentro de una base de datos.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Esquema	La disposición física de las tablas de un sistema de bases de datos.
Extranet	Una aplicación corporativa con salida a otras corporaciones, es decir, es una Intranet con salida a Internet.
Hipertexto	Significa que existen palabras seleccionadas en un documento, que establecen ligas a otros documentos que pueden estar ubicados en distintos servidores del mundo, donde en pantalla se muestran como si una página fuera la consecutiva de la anterior. Cada documento en hipertexto puede entrelazarse con múltiples textos, ya que cada conexión a otro documento puede realizarse a distintos lugares y donde toda esa información puede ubicarse en localidades muy distantes, el hipertexto se reconoce a diferencia del resto del texto porque está subrayado con distinto color, o por incorporar un número en paréntesis cuadrados.
HTML	Lenguaje de Etiquetas de Hipertexto(Hypertext Markup Language, por sus siglas en inglés).Lenguaje de programación de páginas Web creado por Timothy Burners Lee, que permite la navegación mediante un Browser entre páginas Web.
HTTP	Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HyperText Transfer Protocol, por sus siglas en inglés). Protocolo utilizado para la transferencia de páginas o documentos Web.
Id de usuario	Es una cadena de caracteres que identifica al usuario y le permite, junto con una contraseña, ingresar o no a un sitio, cuando se utiliza el método de autenticación por Id y contraseña.
IIS	Servicios de Información en Internet (Internet Information Services, por sus siglas en inglés). Es una herramienta de Microsoft para la creación y administración de sitios Web.
Integridad de los datos	Las reglas utilizadas por una base de datos para asegurar que los datos son, si no correctos, al menos plausibles.
Integridad referencial	Las restricciones de integridad que aseguran que las asociaciones entre entidades siguen siendo válidas.
Interfaz	Es la "piel" de un sitio Web, que incluye botones, imágenes, diseño, etc. o sea, las piezas que ve el usuario y con las cuales interactúa.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

- Internet** Red de telecomunicaciones nacida en 1969 en Estados Unidos, a la cual están conectados millones de personas, organismos y empresas en todo el mundo (sobre todo en los países más desarrollados), con trascendentes efectos sociales, económicos y culturales.

- Internet Explorer** Navegador o Browser para Web creado por la empresa estadounidense Microsoft. Es uno de los más difundidos por Internet.

- Intranet** Es una red propia de una organización, diseñada y desarrollada según los protocolos propios de Internet. Puede tratarse de una red aislada, es decir, no conectada a Internet.

- JavaScript** Lenguaje para generación de scripts inmersos en páginas Web que pueden ejecutarse tanto del lado del Cliente como del Servidor y permiten efectuar validaciones, generar efectos e implementar interactividad con el usuario, en un entorno Web.

- LAN** Red de Área Local (Local Área Network, por sus siglas en inglés): Red de datos que le da servicio a un área geográfica de unos pocos kilómetros cuadrados; así pueden optimizarse los protocolos de señal de la red para llegar a velocidades de transmisión de hasta 100 Mbps (100 megabits por segundo).

- Layers** Los Layers son una de las aplicaciones de las Hojas de estilo en cascada que permiten variar el contenido de una página web, mediante el uso de HTML Dinámico, al generar capas o porciones de pantalla (Layers) que se desplazan en el browser de manera vertical u horizontal, así como sustituir un contenido por otro o sobreponer un contenido encima de otro. Los Layers pueden programarse de manera calendarizada, ósea, activarse en un momento dado, o bien, el usuario interactuar con ellos, como es el caso de los menús de opciones hechos con Layers.

- Llave foránea** Es una llave que existe como primaria en una tabla origen, es la referencia a dicha llave en una tabla detalle.

- Llave primaria** Es un identificador único que hace que exista relación entre tablas.

- Menú** Lista de comandos u opciones a disposición del usuario de un programa, con el objeto de que elija alguno de ellos.

- Microprocesador** Pastilla (chip) que contiene a la Unidad' Aritmética Lógica (ALU), la Memoria de trabajo y la Unidad de Control de una computadora; el microprocesador es la Unidad de Procesamiento Central (CPU, por sus siglas en inglés) de una computadora.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

MODEM	Abreviación de Modulador/Modulador (MODulador/DEModulator, en idioma inglés). Dispositivo electrónico que convierte datos de una computadora de forma que la transmisión de información sea vía telefónica. La conversión de digital a analógico es necesaria, ya que la línea telefónica transmite señales analógicas y las computadoras procesan información digital.
Modelo de datos	La descripción conceptual de un espacio del problema en términos relacionales.
Parser	Programa que forma parte de un compilador, el cual recibe como entrada el Código fuente de un programa, en forma de instrucciones secuenciales, comandos interactivos en línea, etiquetas de HTML, o alguna otra interfase definida y reconocida por él. EL Parser se encarga asimismo de verificar que todo lo requerido por el programa se haya incluido.
PC	Computadora Personal (Personal Computer, en idioma inglés). Máquina de computación de tamaño sobremesa y de prestaciones cada vez más elevadas.
Protocolo	Descripción formal de formatos de mensaje y de reglas que dos computadoras deben seguir para intercambiar estos mensajes. Un protocolo puede describir detalles de bajo nivel de las interfaces máquina-a-máquina o intercambios de alto nivel entre programas de asignación de recursos. Los protocolos "gobiernan" formatos, modos de acceso, secuencias temporales. Pueden ser normados (definidos por un organismo capacitado, como la CCITT o la ISO) o de ipso (creados por una compañía y adoptados por el resto del mercado).
Red	Es un sistema de hardware, software y canales de comunicación que conecta a diversos dispositivos.
Relación	En la teoría de Bases de Datos, es una construcción lógica que organiza los datos en filas y columnas.
Sección	Es cada una de las ubicaciones físicas dentro de una institución o empresa en la cual se encuentra una persona.
Servidor Web	Es un sistema de cómputo que cuenta con software para la administración de servicios de Internet y a través del cual, es posible montar aplicaciones visibles desde un browser desde otras computadoras.

SGML	Lenguaje de etiquetas generalizado (SGML Standard Generalized Markup Language, en idioma inglés). Estándar para el cómo debe especificarse cada etiqueta y las etiquetas en conjunto HTML. Tal especificación es por sí misma una definición de tipos de documentos.
Sistema	Es una aplicación informática que le permite al usuario interactuar de manera amigable con otros recursos como son: Bases de Datos, transferencia de información, modificación de la misma, etc.
Sitio	Conjunto de archivos con contenido que se ejecuta en un browser y que en su mayoría es dinámico.
Sitio web público	Es aquél al que puede acceder cualquier usuario de Internet. Normalmente los cambios se efectúan en una máquina de desarrollo y los usuarios no los ven hasta que se hacen públicos.
SQL	Lenguaje de consulta estructurado (Structured Query Language, por sus siglas en inglés); es un lenguaje de base de datos. Se trata de un estándar - aunque distintos manejado res de bases de datos suelen presentar versiones ligeramente diferentes- pensado exclusivamente para-crear o modificar las estructuras de una base de datos (tablas, vistas, índices, etc.) y agregar o modificar datos en ella. A su vez, SQL se utiliza para crear procedimientos almacenados (stored procedures, por su nombre en inglés) y desencadenadores (triggers, por su nombre en inglés).
SQL Server	Es un Sistema de Gestión de Bases de Datos creado por Microsoft y que permite crear, mantener y administrar Bases de Datos de mediana escala de crecimiento en los datos.
Tabla	La ejemplificación física de una relación en el esquema de la Base de Datos.
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol o Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet: Es la familia de Protocolos utilizados por Internet. Con TCP/IP, cada nodo o punto de red, está unido a la red mediante al menos una interfaz de red. Cada una de esas interfaces está perfectamente identificada por una dirección IP, en donde esta dirección es única por Computadora Personal. Con el objeto de ofrecer algo más adecuado a las necesidades de las aplicaciones, por encima de IP se ha desarrollado el protocolo TCP, el cual ofrece un mecanismo de comunicación basado en la idea de un canal fiable

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

y bidireccional para el intercambio de octetos, no pierde datos, ni los desordena, y nos resuelve problemas de control de flujo de los que también adolece IP. Además, TCP es capaz de atender a varios usuarios (procesos) a la vez, manteniendo múltiples conexiones simultáneas.

Unicode

Estándar para la representación de texto y caracteres. Oficialmente se denomina Estándar Unicode para la representación de caracteres a nivel mundial(Unicode Worldwide Character Standard). Es un sistema para el intercambio, procesamiento y despliegue en pantalla de texto escrito e diversos idiomas del mundo moderno. Actualmente, Unicode contiene 34,168 caracteres codificados derivados de 24 idiomas. Estos caracteres cubren los principales idiomas del mundo.

VBScript

Lenguaje intérprete derivado de la sintaxis clásica de Visual Basic. Su origen, así como el propio origen de la herramienta de programación, aparece por primera vez dentro del producto Microsoft Word para Windows, recibiendo entonces el nombre WordBasic. Pero para que VB Script llegue a todos los rincones del mundo a través de la superautopista de la información(Internet), hace falta un vehículo adecuado: las páginas ASP.

WORM

Memoria de una sola escritura y de varias lecturas (Write Once, Read Many, por sus siglas en inglés) .Dispositivo para el almacenamiento de información que únicamente puede grabarse o escribirse información en él una sola vez. Una vez que se llena la memoria WORM, esta se vuelve de solo lectura y no puede ni modificarse ni borrarse. Lo anterior permite tener un medio de almacenamiento seguro, pues IThis has obvious advantages as far as security is concerned, in that once information is recorded it cannot be altered or added to in any way. Another advantage is that WORM files a información contenida en él no puede alterarse en ningún momento.

VBScript

www

WWW o Web : Son las siglas de World Wide Web (Telaraña de cobertura mundial). Esta es una de las tantas sub-redes que posee Internet. Que se caracteriza por sus dos aplicaciones multimedia: Gopher y Http., que asemeja una telaraña, pues a medida que diversas instituciones públicas, y privadas del mundo van adoptando esta tecnología, dicha red crece como si fuera una telaraña, pero de información.

XHTML

Lenguaje de Etiquetas de Hipertexto Expandible(Extensible Hypertext Markup Language, por sus siglas en inglés) . Replanteamiento de HTML 4.0 como aplicación de XML. Se dice que es expandible, ya que cualquiera que lo utilice puede inventar un conjunto de etiquetas e particular para un propósito en particular, con cual, XHTML se puede adaptar a cada aplicación e que se le utilice en particular, que incluye el cambio de apariencia de una página Web.

XML

eXtensible Markup Language o Lenguaje de Marcas expandible:

Es un lenguaje surgido a partir de HTML, mientras que este se preocupa por el aspecto de los datos, XML se preocupa por su significado, ya que podemos crear etiquetas propias que describan con precisión lo que deseamos saber.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

BIBLIOGRAFÍA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PAGINACION DISCONTINUA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1. ALONSO, José Miguel
TCP/IP en UNIX
Programación de aplicaciones distribuidas
Alfaomega Grupo Editor, S.A de C.V.
1999.
2. BALEANA, Francesco
Programming Microsoft Visual Basic 6.0
Microsoft Press
1999.
3. BACK, Uylees
Tecnologías emergentes para redes de computadoras
Ed. Prentice Hall
México
1999.
4. BENAGE, Don
Building Enterprise solutions with Visual Studio 6
Sams Publishing
Estados Unidos de América
1998.
5. BOBADILLA SANCHO, Jesús
Superutilidades para Webmasters
Ed. Osborne McGraw-Hill
España
1999.
6. CHASE, Nicholas
Active Server Pages 3.0
Serie Práctica. Prentice Hall. España. 2000.
7. DATE, C.J.
Introducción a los sistemas de base de datos
Ed. Prentice Hall
2001.
8. DU MORTIER, Gustavo
Bases de Datos con Visual Basic 6.0
Microsoft Press
2000.

9. ELMASRI / NAVATHE
Sistemas de base de datos conceptos fundamentos
Ed. Pearson Educación
1997.
10. GOLDFARB, Charles F.& Prescod, Paúl
Manual de XML
Prentice Hall, Iberia, S.R.L.
Madrid, España.
1999.
11. GONZÁLEZ. Alfons
Visual Basic. Programación Cliente/Servidor
Ed. Alfaomega.
México.
1999.
12. HAWTHORNE, Rob
Desarrollo de base de datos en Microsoft SQL Server 2000
Ed. Prentice Hall
México
2002.
13. KAY, Michael
XSLT Programmer's Reference.
Wrox Press
PROGRAMMER TO PROGRAMMER
2000.
14. KENDALL, Kenneth E.
Análisis y Diseño de Sistemas
Ed. Pearson Educación
Sera Edición
México
1997
15. LAWRENCE PFLEEGER, Shari
Ingeniería de software. Teoría y práctica
Ed. Prentice Hall
México
2002.
16. LONG Larry
Introducción a las computadoras y al procesamiento de información.
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A
México.
1988.

17. MASLAKOWSKI, Mark
Aprendiendo MySQL en 21 días
Ed. Prentice Hall
México
2000.
18. P. McMANUS, Jeffrey
Base de datos con Visual Basic 6
Ed. Prentice Hall
1999.
19. SENN, James
Análisis y diseño de sistemas de información
Ed. McGraw-Hill
1992.
20. Sólo Programadores.
La revista de programación en castellano.
Especial monográfico No. 2.
Tower Communications.
España.
1988.
21. UREÑA, Luis
Fundamentos de informática
Ed. Alfaomega.
1999.
22. WINEMILLER, Eric
¿Cómo se hacen con Visual Basic 6.0 Base de Datos?
InformBook U.S.A.
1998.
23. WILSON, Brian
Sistemas: Conceptos, Metodologías y Aplicaciones
Ed. Grupo Moriega Editores
México
1993.