

01053



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DISEÑO DE UNA RED DE SERVICIOS DE INFORMACION
PARA LA UNIVERSIDAD MICHOACANA

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
MAESTRO EN BIBLIOTECOLOGIA
P R E S E N T A:

NABORINA VILLASEÑOR SANTOYO

294439

ASESOR:

MTRO. JUAN VOUTSSÁS MÁRQUEZ

MEXICO, D.F. 2001





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a mis hijos; Sandra, Antonio y Carlos por ser parte de una empresa, que con este trabajo cierra un ciclo completo dando paso a otro nuevo. También a todas y cada una de las personas que con su amistad y cariño participaron directa o indirectamente para lograr esta tesis.

Espero no omitir a nadie pero si así es, disculpen, de cualquier manera se los agradezco por igual: al Mtro. Juan Voutssás, por su apoyo incondicional como asesor y amigo. Al Dr. Martínez Arellano, al Mtro. Roberto Garduño, al Mtro. Juan José Calva y al Ing. Heberto Reynel por su confianza. Al Dr. Corona Chávez por dedicarme parte de su tiempo y compartir conmigo su experiencia. A la Maestra Rosario Herrera le expreso mi más grande reconocimiento por su colaboración, paciencia y gentil apoyo. Al M.C. Rubén Rusiles, a la Mtra. Teresa Da Cunha, al Dr. Edgar Chávez, a Cuauhtémoc Rivera, Lupita Elizalde y Karina Figueroa por la oportunidad de crearme como profesionista con sus consejos y enseñanzas desinteresadas.

Finalmente agradezco a Norma y a Marthita. Así como a mis compañeros de trabajo, especialmente a la Dra. Soriano por las facilidades que me brindó para la elaboración de este trabajo.

GRACIAS,
Naborina Villaseñor Santoyo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	1
1. UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO	
1.1 Antecedentes Históricos	10
1.2 Localización	11
1.3 Instalaciones	12
1.4 Estructura Académica	13
1.5 Población Estudiantil	14
1.6 Personal Académico	15
1.7 Personal Administrativo	15
1.8 Acciones para la superación académica	16
2. RECURSOS DE INFORMACION DE LA U.M.S.N.H.	
2.1 Dirección General de Bibliotecas	17
2.1.1 Funciones, Organización y Ubicación	17
2.1.2 Acervos	19
2.1.3 Servicios de Información	21
2.1.3.1 Organización Documental	21
2.1.3.2 Conservación de Materiales	23
2.1.3.3 Servicios	24
2.1.4 Usuarios	25
2.1.5 Recursos Físicos y Espacios	25
2.1.6 Recursos Humanos	26
2.2 Otros Servicios de Información	26
2.2.1 Archivos	27
2.2.2 Librerías	28
2.3 Recursos de Red	28
2.3.1 Centro de Cómputo Universitario	28
2.3.1.1 Estructura	29
2.3.1.2 Equipo	30
2.3.1.3 Servicios que proporciona actualmente la red	31

3. EL CAMINO HACIA LAS REDES	
3.1 El reto de la tecnología	35
3.2 Referencias elementales de las redes.	37
3.2.1 Elementos de una red	38
3.2.2 Protocolos de comunicación	42
3.3 Visualizadores para WWW	45
3.4 Algunas aplicaciones de las redes	49
3.4.1 Redes académicas	49
3.4.2 Redes de bibliotecas	55
3.5 Búsquedas en la Web	57
3.6 Tipos de bases de datos	59
4. DISEÑO DE LA RED DE SERVICIOS PARA LA U.M.S.N.H	
4.1 Generalidades	64
4.2 Problema existente en la UMSNH	65
4.3 Diagnóstico crítico	66
4.4 Propuesta de un nuevo diseño	71
5. LOS SERVICIOS EN LA WEB Y SU NAVEGABILIDAD	
5.1 El hipertexto como instrumento de apoyo en los servicios bibliotecarios	77
5.2 Servicios Bibliotecarios	78
5.3 Publicaciones Periódicas	83
5.4 Información Académica	86
5.5 Investigación	88
5.6 Otros Servicios	95
5.7 Navegabilidad en la UMSNH	97
5.8 Sistema de búsqueda en la UMSNH	104
5.9 Estudio de la efectividad de los servicios electrónicos	109
5.10 La Universidad Michoacana hacia la Biblioteca Digital	126
CONCLUSIONES	133
GLOSARIO	139
BIBLIOGRAFIA	142

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN

El Sistema Bibliotecario de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es un conjunto de Bibliotecas y Centros de Información Documental que, a través de sus servicios, proporciona a la Comunidad Universitaria la información que demandan los investigadores, docentes y estudiantes de las diversas dependencias académicas.

De las acciones que a corto plazo se plantean para coadyuvar a una superación académica más rápida, es la de proporcionar información actualizada y competente que respalde los planes y programas de estudio. Esto es posible diseñando y organizando redes de información conforme a los avances tecnológicos que demanda la sociedad para un mayor conocimiento. La información debe ser con cobertura geográfica y socioeconómica, de calidad, con capacidad tecnológica autónoma y relevante, para que todos los investigadores, profesores, administrativos, egresados y estudiantes actuales las utilicen en la vida académica cotidiana.

Como las Bibliotecas son los órganos responsables de reunir, organizar, administrar y disseminar la información contenida en los títulos que integran su colección y en vista de que se están automatizando las bibliotecas dependientes de la Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Michoacana, nos ha surgido la idea de poner a disposición de los universitarios, una red de servicios bibliográficos electrónicos y de información, en servidores que soportan programas de multimedia en la red Internet y en la red interna de la misma Universidad. Este es un aspecto nuevo en el Estado de Michoacán, que tiene muchas perspectivas dentro y fuera de la Universidad, el Estado y el país, ya que desde 1991, la Universidad Michoacana se ha tornado en un nodo de esta red internacional Internet, y esto optimiza la rentabilidad de los recursos ya existentes dentro del seno de la Universidad Michoacana.

En la Evaluación Institucional de 1998, en el apartado correspondiente a la Dirección General de Bibliotecas, se dice que: "Esta dirección ofrece apoyo a cerca de 50,000 alumnos, 2,000 maestros e investigadores, a través de la consulta bibliográfica y de los programas que desarrolla: Formación de Colecciones Bibliográficas; automatización de procesos técnicos y de los servicios al público. Pero estos programas aún no dan el producto deseado por la pobreza en equipo y recursos en general".¹ Se puede concluir que, teniendo la infraestructura y el equipo adecuado, se hace necesaria la implementación de un sistema de recuperación y manejo de información, que esté a disposición de la comunidad universitaria, a través de redes de bibliotecas.

Los factores que inducen a la necesidad de implantar y poner en operación una nueva red electrónica para el mejoramiento de los servicios bibliográficos, son las siguientes:

- 1) El desarrollo de una red de servicios bibliográficos que pueda ser accesada en un servidor W3, a través de una red de área local o al mismo tiempo por Internet.
- 2) Se pretende que los usuarios se vean beneficiados con el flujo transfrontera de datos que viajan por medio de cables, fibras ópticas, satélites, microondas, teléfonos, etc., sin ningún impedimento, con la introducción de los catálogos a la red de servicios bibliográficos de la Universidad Michoacana en los servidores W3,
- 3) La creciente necesidad de proporcionar servicios oportunos de información, exigidas por el nuevo tipo de población académica, generada por los diversos posgrados otorgados por la Universidad Michoacana, entre los que se cuentan actualmente 16

¹ Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: *Evaluación Institucional 1998*, UMSNH, Morelia, 1999, p 45.

especialidades, 18 maestrías y 3 doctorados.

La existencia de un número importante de dependencias académicas, ocasiona una mayor frecuencia de uso y de consulta de los recursos de información existentes, lo que nos obliga a pensar en la optimización de los tiempos y de los espacios físicos de esa misma consulta. A través del uso de la nueva herramienta Internet, se colocarán los catálogos en línea, con lo que podemos solucionar o minimizar los obstáculos físico-temporales creados por la sobrecarga de usuarios del sistema formativo.

4) La implementación de un visualizador W3 dará acceso a los catálogos bibliográficos, de publicaciones periódicas de los 6 Institutos de Investigación, de las Revistas Electrónicas de la Universidad Michoacana, de la Información académica, de los Proyectos de Investigación que están en proceso y por último, la información general, podemos apoyarnos sobre una infraestructura material ya existente, que por el momento es subutilizada, y que nos hará más rentables los recursos propios.

5) Además de solucionar el problema de dispersión de los materiales físicamente ubicados en cada biblioteca y que podrán ser localizados a partir de cualquier terminal ubicada en cualquier punto de la red universitaria, nuestro proyecto busca abrir el acervo bibliográfico de la Universidad a la comunidad Michoacana en general y por qué no decirlo, a toda la comunidad mundial, ya que a través de Internet el acceso remoto a esta información bibliográfica es posible desde cualquier punto del planeta.

6) Finalmente, a partir de una infraestructura material existente, el costo financiero de la implementación de nuestro proyecto para toda la Universidad es, prácticamente, nulo.

El presente proyecto de investigación de tesis plantea cubrir la carencia de

catálogos en línea, servicios bibliográficos electrónicos y de información en la Universidad Michoacana, crear y generar una infraestructura de información propia que se apoye en los avances tecnológicos existentes en Nuestra Casa de Estudios, de manera tal que se pueda integrar a la comunidad Universitaria un sistema global de información difundido y accesible a través de una red local o Internet. Consecuentemente, proponemos implantar una red de comunicación integral en el sistema bibliotecario de la Universidad Michoacana, para construir una herramienta prioritaria de apoyo a las labores de docencia y de investigación. El avance en los procesos de automatización y las nuevas alternativas tecnológicas para extender las opciones de comunicación y transmisión de datos en los ámbitos local, nacional e internacional, han de impulsar a la Universidad Michoacana para que utilice su equipo de cómputo en beneficio de las bibliotecas y los usuarios.

Una revisión de la literatura en el área de los softwares para bases de datos bibliográficas en Internet dio el siguiente resultado: las bases de datos de Bibliotecas mexicanas puestas en la Internet, son de Universidades que cuentan con apoyos económicos de programas Federales, como FOMES, CONACYT, SESIC, etc.

Por nombrar algunas, la Universidad de Guadalajara cuenta con un programa apoyado llamado SIRIAI (Sistema Regional de Información para la Academia y la Investigación)² y que comparte las siguientes instituciones educativas: Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Colima, Universidad Michoacana, Universidad Autónoma de Zacatecas y Universidad Autónoma de Nayarit. Dicho programa busca establecer un sistema de información regional ya disponible en los catálogos de fichas bibliográficas u otra información procesada de cada universidad participante, por medio de un servidor central de gran capacidad, donde se almacena la mayor parte de la información y servidores Unix para cada una de las instituciones que participan, bajo el concepto de

² SIRIAI En <http://unicornio.cencar.udg.mx/cgi-bin/amb-siriai>.

bases de datos distribuidas. Este proyecto se hizo usando Oracle7 como manejador de bases de datos y OraTcl como gateway entre Oracle y el servidor W3.

En la Universidad de Colima, a partir de 1983³, y con apoyo de la SESIC, surgió el Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima (SIABUC); consiste en un software administrador de bibliotecas, basado en el C-ISIS, desarrollado por la UNESCO, y el cual ha ido implementando haciéndolo compatible con los formatos bibliográficos como MARC, CCF, CPAL, MARC 21, Dublín Core y el software Logicat. Cabe señalar que, todos los softwares para bases de datos en red de área amplia, son muy costosos, aún en renta y generalmente deben ser adquiridos en el extranjero o por medio de distribuidores extranjeros en el país. Por lo anterior y teniendo la ventaja de poder acceder desde cualquier biblioteca todos los servicios de Internet, hemos decidido diseñar una red de servicios bibliográficos que incluya indicadores, parámetros y criterios para la red Internet, los catálogos bibliográficos de la Universidad, contando con un servidor Unix, y un software de dominio público, que haga posible la consulta del material bibliográfico de cada dependencia.

En cuanto al software visualizador apto para los servidores W3, seleccionamos el programa Netscape, debido a que es una interface que permite acceder al servidor W3, además tiene la capacidad de acceder virtualmente los archivos de las búsquedas en bibliotecas, así como de ejecutar programas. Esto lo hace apto, fácil y de uso universal, ya que se encuentra instalado en la mayoría de las terminales de nuestra Universidad. Mediante Netscape los documentos e imágenes digitales almacenados en archivos de computadora, pueden ser manejados y enviados por lo que se ofrece al usuario un sistema de hipermedia, con documentos que tienen liga con otros documentos, donde se

³ SIABUC. En <http://www.ucol.mx/universidad/desarrollo>

puede mover de un tópico a otro⁴.

Además es un multiprotocolo cliente, rico en gráficos, uniones con otro documento usando color, interlíneas o subrayado, dependiendo de las opciones seleccionadas. Las páginas de W3, son escritas en lenguaje HTML, un formato de hipertexto que tiene mucha más cobertura de estilos y componentes de un documento.

En la UMSHN existe la infraestructura y las condiciones para establecer una red de servicios de información, lo que nos permite trabajar el supuesto que si la Universidad Michoacana cuenta con un proyecto de diseño de una red de servicios bibliográficos, electrónicos y de información; que satisfaga la mayor parte de las necesidades de información de sus usuarios; entonces es factible mejorar los servicios en las bibliotecas y la asistencia de información a la comunidad universitaria a través de las terminales de Internet. Lo que nos permite plantear que con una uniformidad de las bases de datos de la Universidad Michoacana, puede resultar una red bibliográfica electrónica y de información que además de la reutilización de los recursos materiales existentes y el uso de software de dominio público, nos puede solucionar el problema de actualización y de modernización de la Universidad Michoacana, dentro de un cuadro financiero aceptable; dicho de otra forma, dentro de una perspectiva de desarrollo sustentable.

A lo largo de la implementación de este proyecto, se ha utilizado la investigación documental, bibliográfica y de red. Hemos hecho un análisis de los recursos para proponer una red de servicios de información. Se determinó el uso de las bases de datos de cada biblioteca, se recolectaron las bases de datos bibliográficas, de publicaciones periódicas, proyectos de investigación, eventos, revistas electrónicas e información académica en general. Asimismo se elaboraron ligas en modelo de hipertexto, poniendo etiquetas propias a los textos para que sean visualizadas en red, se escanearon

4 Wiggins, Richard. *The Internet for every one: a guide users and providers*, p. 23

fotografías y gráficos necesarios, se realizaron pruebas en el programa Compouser de Netscape, que funciona con el protocolo "HTML", se bajó de la red el software de dominio público que permite hacer las búsquedas en las bases de datos, (ya que no todas están en Logicat) se integraron las bases de datos a las ligas de hipertexto, y finalmente se pusieron los paquetes en un servidor W3 de la Universidad Michoacana. El proyecto se realiza contando con el apoyo del Centro de Información de la Coordinación de la Investigación Científica, que nos proporciona el siguiente equipo:

5 Terminales de Internet.

10 Computadoras Celeron a 466 Mhz, 96 MB en RAM.

Monitor SVGA.

Tarjeta de red 3 COM para acceso directo.

Windows 98 o 95.

Software de Netscape, o Explorer Navigator.

Software del editor de Unix.

Scanner de cama plana marca Hewlett-Pakard, Modelo Scanjet-IIXC.

Además contamos con el apoyo técnico de la Sección de Computación de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, de la Universidad Michoacana.

El presente trabajo se ha estructurado en cinco capítulos.

En el Capítulo Uno se hace una exploración de las labores sustantivas de la Universidad, así como su historia desde la época de la Colonia hasta 1917 donde se convierte en una institución educativa descentralizada del Estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, dotada de autonomía por disposición Constitucional y que hoy en día ha crecido con la creación de nuevas Escuelas, Facultades e Institutos de

Investigación, como lo demuestran sus campus, instalaciones, recursos humanos, alumnos y oferta educativa.

En el Capítulo Dos se dan a conocer los recursos de información, de servicios y de red, debido a que en la actualidad la información que almacena cualquier organización crece casi en forma geométrica, y la calidad académica universitaria depende en gran medida de la calidad y cantidad de información disponible.

Para facilitar al lector el panorama general del tema que se trata en este trabajo, consideré el Capítulo Tres donde se definen los principales conceptos sobre la teoría de redes y su infraestructura, se mencionan aspectos que involucran referencias elementales y componentes de una red de computadoras, sus topologías y tecnologías, así como el Modelo OSI (Open System Interconnection) y su relación con el conjunto de protocolos que forman al TCP/IP para cliente/servidor. Se abordan también algunas aplicaciones de las redes como son las académicas y de bibliotecas, ya que la tecnología está transformando no solamente nuestras bibliotecas y ambientes de información que son paralelas y forman parte de las tendencias económicas, sociales y políticas principales de los últimos años en las políticas de las universidades. Se menciona también el entorno de Internet, sus aspectos históricos y algunas consideraciones técnicas, además del uso de algunas herramientas propias y se muestra como se usa la Internet como recurso informático y de información. En seguida, se analizaron algunos visualizadores para la WWW, de interpretar las direcciones en la Web, de las zonas y dominios y sistemas de búsquedas bibliográficas existentes.

En el Capítulo Cuatro, partiendo del problema al que se enfrentan muchas bibliotecas de provincia que están involucradas en los sistemas de cómputo para realizar su trabajo diario y que utilizan Internet como una herramienta de apoyo, se hace un diagnóstico crítico que nos arroja las fuerzas y debilidades de nuestros recursos, y se da

una solución alternativa con la propuesta que vendrá a implementar la carencia de servicios bibliotecarios en línea. Así, se plantea un diseño de una red de servicios bibliotecarios electrónicos y de información el que considera tres aspectos básicos que son la estructura de la red, el equipo existente y los programas necesarios para la red.

En el Capítulo Cinco se pone a consideración la determinación de los servicios electrónicos que tendrá la red, así como las ligas que facilitan la navegabilidad a las 25 bibliotecas dependientes. La red de servicios bibliotecarios electrónicos y de información, considera lo que son catálogos de las diferentes bibliotecas en línea, así como el sistema de búsqueda en las bases de datos hechas en Logicat, karder de las publicaciones periódicas que se reciben en papel por suscripción, la interconexión a las publicaciones electrónicas, un inventario de los periódicos que se reciben en papel y las ligas gratuitas a los que se pueden acceder en línea. Otro apartado de los servicios contempla la información académica que pone en línea la oferta educativa de la Universidad Michoacana; una liga será para acceso directo a lo que es la Investigación en Nuestra Casa de Estudios, donde se contemplan los aspectos de proyectos en proceso, investigadores SNI, comunicación de la ciencia y asuntos de carácter general en la investigación; otra liga es la que nos conecta con los eventos culturales actualizados a llevarse a cabo en nuestra Universidad; y por último, un inventario detallado de las bases de datos en CD-ROM que pueden consultar exclusivamente los usuarios dentro del campus de Ciudad Universitaria.

En este trabajo se hace un apartado para las conclusiones obtenidas a partir de la información que recopilamos y transformamos para que finalmente los datos de la investigación nos permitieran tomar la decisión respecto a nuestra propuesta.

Finalmente se enlistan los títulos del material bibliográfico y electrónico que se utilizó.

CAPITULO UNO

**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE
SAN NICOLAS DE HIDALGO**

CAPITULO UNO UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

1.1 Antecedentes Históricos

En 1540, el primer Obispo de Michoacán, Vasco de Quiroga, fundó en la Ciudad de Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo, con la finalidad de formar clérigos que lo auxiliaran en la evangelización y en la administración religiosa de la diócesis michoacana, y para instruir a los hijos de los naturales en la cultura Europea. En 1580, al trasladarse la sede del obispado de Pátzcuaro a Valladolid, el colegio también fue transferido a esta ciudad, fusionándose con el de San Miguel de Guayangareo, fundado años atrás por los Franciscanos.

A principios del Siglo XIX, al estallar el movimiento revolucionario acaudillado por el antiguo estudiante, maestro y rector del Colegio, Miguel Hidalgo, el gobierno virreynal ordenó su clausura; esto sucedió en 1810. Permaneció cerrado por tres décadas; en 1845, antiguos alumnos del Colegio, entre quienes se encontraba Mariano Rivas, se propusieron reabrirlo. Después de prolongadas gestiones el Cabildo Eclesiástico cedió los derechos a favor de la Junta Subdirectora de Estudios de Michoacán, para que fuera reestablecida como institución civil. Su reapertura se verificó en 1847, siendo gobernador del estado Don Melchor Ocampo. Así, se iniciaron las actividades académicas nuevamente.

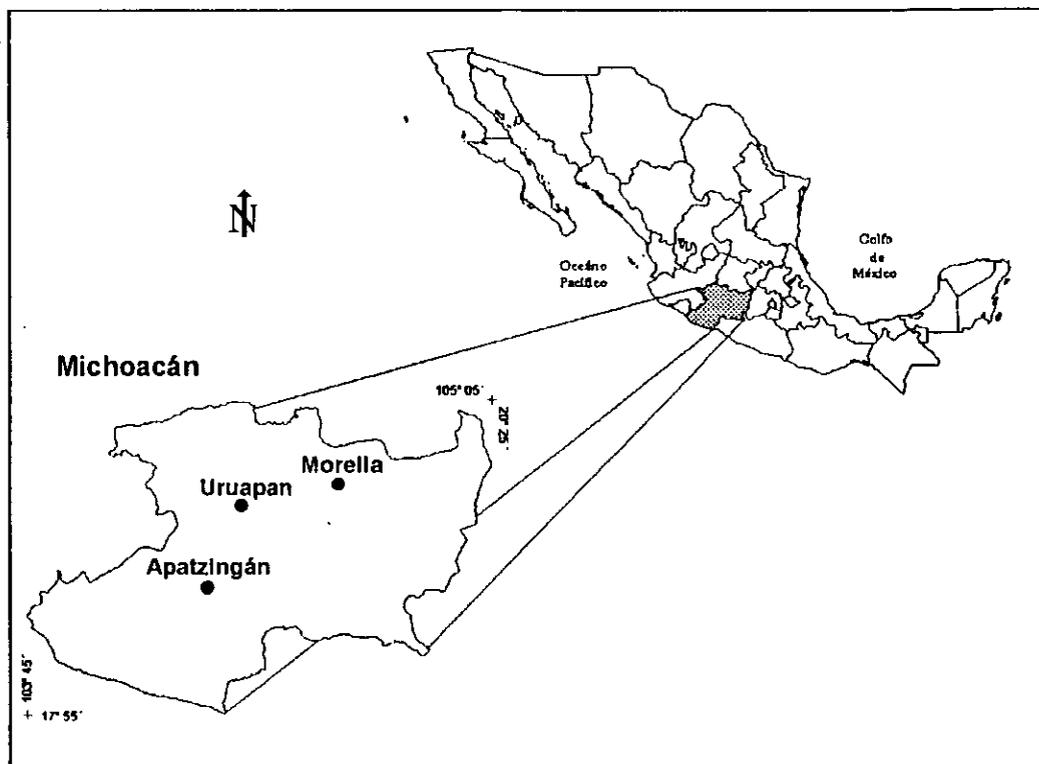
En 1863, fue clausurado otra vez, el motivo fue la intervención francesa y la implantación del imperio encabezado por Maximiliano de Habsburgo. En 1867, tras el triunfo de las fuerzas republicanas, el gobernador Justo Mendoza ordenó su reapertura.

Y en 1917, al crearse la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, por iniciativa del Ing. Pascual Ortiz Rubio, el Colegio se convirtió en una dependencia preparatoria muy respetada por su pasado histórico relevante.⁵

1.2 Localización.

La Universidad Michoacana, se localiza en la Ciudad de Morelia, Michoacán, todas sus Dependencias están dispersas en la Ciudad. Cuenta con una Ciudad Universitaria, donde se agrupan las carreras de Ciencias, Ingenierías y Humanidades, un campus en la Ciudad de Uruapan, con la Escuela Preparatoria "Eduardo Ruiz" la Preparatoria "Lázaro Cárdenas y la Facultad de Agrobiología; y finalmente, otro campus en la Ciudad de Apatzingán, Michoacán, donde funciona la Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias.

⁵Arreola Cortés, Raúl. *Historia de la Universidad Michoacana*. México: UMSNH, 1991. 429 p.



1.3 Instalaciones:

Tiene sus edificios de la época colonial y del siglo XIX; pero hay otros que fueron hechos especialmente para las escuelas o facultades, como la de Medicina, Enfermería, Odontología, Químico-farmacobiólogo, Veterinaria, y la Unidad de Ciencias, Ingeniería y Humanidades. Estas instalaciones están en Ciudad Universitaria, su construcción se inició en Mayo de 1973, en los terrenos que habían sido del antiguo Campo de Aviación de Morelia; tienen una extensión de 60 Hectáreas, en la cual en 1977 se construyó el edificio "S", donde se localiza la Biblioteca Central de esta Unidad.

1.4 Estructura académica

La Universidad Michoacana está integrada por sus autoridades, maestros, investigadores, técnicos, alumnos y personal auxiliar, así como los miembros de la organización de graduados.

Actualmente es la encargada de la mayor parte de la educación media superior y superior en la entidad, sus objetivos: la creación de cuadros de profesionistas de tipo variado, la investigación científica, la difusión cultural y la extensión universitaria.

La Universidad Michoacana ofrece estudios a nivel medio superior a través de 7 escuelas preparatorias dependientes; y 39 escuelas preparatorias incorporadas en todo el estado. Además estudios técnicos y especiales mediante 2 escuelas (Enfermería y Bellas Artes) y un Departamento de Idiomas. El nivel licenciatura es atendido en 21 escuelas y facultades con 23 carreras; el posgrado, por su parte, atiende 17 especialidades, 18 maestrías y 3 doctorados en los 6 Institutos de Investigación; debemos destacar que los Planes de Estudio del nivel posgrado se encuentran en este momento debidamente estructurados y responden a las necesidades del entorno social al que sirven, estos se encuentran integrados en módulos y en el sistema por créditos, lo que permite que sea fácil su adecuación o actualización cuando sea necesario, de tal forma que puede decirse que responden a las necesidades del entorno para el que fueron creados.⁶ En este sentido es importante mencionar que ya se tienen registrados en el Padrón de Excelencia Académica del CONACyT los siguientes programas: Maestría en

⁶Gutiérrez Martínez Angel. *Guía de Carreras 1996*. México: UMSNH, 1996. p.9-16

Física, Maestría en Matemáticas, Doctorado en Física y Doctorado en Matemáticas.

Un estudio actual en que se encuentra la educación Media Superior en el Estado de Michoacán nos reporta 155 preparatorias (38 federales, 12 federales por cooperación, 7 autónomas, 41 de organismos descentralizados y 57 particulares) y 28 Instituciones de Educación Superior, (8 del subsistema de Universidades, 8 del subsistema de tecnológicos, 10 del subsistema de normales y 2 del subsistema de institutos). Además existen el Colegio de Michoacán y el Instituto Universitario de Estudios Superiores de Morelia, instituciones que solo ofertan estudios de posgrado que no se ubican en ninguno de los subsistemas anteriores.

El Subsistema Universitario en el estado se compone de 2 Universidades Públicas (La Universidad Pedagógica Nacional y la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo) y 6 particulares ofertando 50 programas de licenciatura de 78 que se ofrecen en todo el sistema de educación superior en el estado.⁷

1.5 Población estudiantil

La población actual es de 41,241 alumnos de la cual un 79% es del Estado de Michoacán, sobre todo de los municipios de Morelia y Uruapan, 20% de otros estados, como de Guanajuato, Distrito Federal, Sinaloa, Sonora, Guerrero y Jalisco. La cantidad de extranjeros es muy pequeña, de tal modo que se pueden enumerar: Peruanos 2, Haitianos 3, Colombianos 8, Estadounidenses 2. De toda la población estudiantil un 3%

⁷Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: *Evaluación Institucional 1998*, Op. Cit., p. 11

tiene beca de la misma Universidad.⁸

Del total de alumnos egresan 5,000 al año y se titulan 3,500.

1.6 Personal Académico

Personal Docente de la Institución asciende a 2,428 profesores, los cuales 716 son de tiempo completo, 131 de medio tiempo y 1,581 de asignatura, sin embargo, es necesario mencionar a los técnicos académicos que suman un total de 469 de medio tiempo y tiempo completo.⁹

El personal docente de la Universidad está distribuido por nivel académico: en el bachillerato hay 619 profesores, en licenciatura 1395, 145 en posgrado (de los cuales 54 pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores), 86 en nivel técnico en enfermería y 70 apoyando las enseñanzas especiales (Bellas artes y Departamento de idiomas).¹⁰

1.7 Personal administrativo.

Cuenta con 1,898 trabajadores, entre Oficiales administrativos, capturistas de datos, intendentes, jardineros, bibliotecarios, habilitadores bibliográficos y otros.

⁸ *Ibidem.* p.13

⁹ *Ibidem.* p.15

¹⁰ *Ibidem.* p.16

1.8 Acciones para la superación académica.

La Universidad Michoacana, aplica al máximo sus esfuerzos para lograr la excelencia del trabajo docente, en sus niveles de estudio de Bachillerato, Licenciatura y Posgrado, innovando continuamente los planes y programas de estudio.

Contempla incorporar a los mismos, las prácticas profesionales emergentes y los medios, innovaciones y recursos pedagógicos más avanzados.

Persigue la revisión y evaluación permanente de los programas y planes de estudio de tal forma que permita estar en condiciones de competir ventajosamente con otras instituciones, que lo hacen en promedio cada cinco años.

Respaldar estos planes y programas con servicios bibliotecarios y de información actualizados y competentes, organizando redes de información conforme a los avances tecnológicos del próximo siglo en la sociedad de la información y el conocimiento, que ataque los problemas fundamentales de información, con pertinencia, cobertura geográfica, socioeconómica, calidad, capacidad tecnológica autónoma y relevante donde todos los investigadores, profesores, administrativos, egresados y estudiantes actuales se involucren.

CAPITULO DOS

RECURSOS DE INFORMACIÓN DE LA U.M.S.N.H.

CAPITULO DOS

RECURSOS DE INFORMACION DE LA U.M.S.N.H.

2.1 Dirección General de Bibliotecas.

Como ya mencioné anteriormente, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo tiene tres funciones específicas: docencia, investigación y difusión de la cultura. Para el cumplimiento de tales propósitos, la información, creación de información, organización, almacenamiento, recuperación y difusión, resultan de primordial importancia.

Para tal empresa, las bibliotecas de la UMSNH contribuyen de manera relevante en el aprovisionamiento, organización y disponibilidad de buena parte de la información, requerida por los universitarios. Sin embargo, su estado actual dista mucho de ser ideal; aunque hoy día éstas contienen el mayor conjunto bibliográfico del Estado, tanto en volúmenes como en importancia, cantidad y calidad, dedicados a la enseñanza superior y a la investigación.

Todo el sistema bibliotecario de la UMSNH depende de la Dirección General de Bibliotecas; ésta a su vez, depende de la Secretaría Académica de la Universidad.

2.1.1 Funciones, Organización y Ubicación.

La Dirección General de Bibliotecas coordina, apoya y procura los recursos suficientes para que asuman sus funciones las bibliotecas de la UMSNH; de manera tal

que brindan apoyo a la docencia, la investigación y difusión de la cultura entre los componentes de su propia comunidad universitaria. Sus funciones cobran importancia en la medida en que se eleva la calidad de los docentes, estudiantes e investigadores, que colaboran para que la universidad transite, de los niveles elementales de instrucción a los más altos de la educación profesional y del desarrollo del individuo como profesional y como ciudadano.¹¹

La organización actual de la Dirección General de Bibliotecas está en función de: su área geográfica, de sus acervos y de sus usuarios. Cuenta actualmente con un total de 25 Bibliotecas Dependientes, una Hemeroteca, un Departamento de Procesos Técnicos y un Laboratorio de Encuadernación y Restauración de materiales. Las 25 bibliotecas están ubicadas en facultades, escuelas, institutos, centros, coordinaciones, direcciones y programas universitarios, que albergan en conjunto más de 200 000 volúmenes. Además existen bibliotecas independientes de la DGB en otras dependencias académicas.

Las tres áreas geográficas en las que se divide son las siguientes:

Morelia:

Departamento de Procesos Técnicos, Biblioteca Pública Universitaria, Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria, Unidad de Ciencias de la Salud, Laboratorio de Encuadernación y Restauración de materiales, Biblioteca de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Unidad de Preparatorias y Biblioteca de la Unidad de Ciencias, Ingeniería y Humanidades y Hemeroteca.

¹¹*Ibidem.* p.22

Uruapan:

Biblioteca de la Facultad de Agrobiología, Biblioteca de la Preparatoria "Eduardo Ruiz" y "Biblioteca de la Preparatoria "Lázaro Cárdenas"

Apatzingán:

Biblioteca de la Escuela de Administración en Ciencias Agropecuarias.

2.1.2 Acervos:

La colección Bibliográfica la Universidad Michoacana, en su mayoría, es de gran tradición histórica; está distribuida en sus 25 bibliotecas, con un total aproximado de 200,000 volúmenes.

Entre las bibliotecas más importantes de la UMSNH figura la Biblioteca Pública Universitaria, cuyos fondos documentales abarcan todas las áreas del conocimiento; además, está ubicada en la antigua casa de ejercicios espirituales de la Compañía de Jesús y guarda en su estantería 40,000 volúmenes en el acervo antiguo, entre los que destacan: Incunables como la Crónica de Nuremberg o el Espejo de los Conyuges, de Fray Alonso de la Veracruz, el Tratado sobre las diferencias del Antiguo Testamento, escrito por Nicolás de Lyra en 1440, los seis libros de los decretos del Papa Bonifacio VIII del concilio de Lyon, Francia, editado en Venecia en el año de 1499, con resúmenes comentados y adicionados por Juan Andrés, y Sermones del tiempo de los Santos, escrito por Ambrosio Gioltin en 1541. Además de documentos escritos por Don Miguel Hidaigo y Costilla.¹²

¹²*Ibidem.* p.22

El material hemerográfico se encuentra en la Hemeroteca Universitaria "Mariano de Jesus Torres", localizado en la Calle de Leon Guzmán No. 101, en el Centro Histórico de Morelia, dispone de publicaciones periódicas del Siglo XVIII como la Gazeta de Madrid y la Gazeta de México, además de los diarios nacionales y estatales actualizados. Sus Publicaciones Periódicas son relativamente pocas, no exceden de 60 títulos entre compra y donación.

La colección de tesis de las 25 Bibliotecas dependientes de la Dirección General de Bibliotecas se conforma con 11,433 títulos, distribuidos de la siguiente manera: Biblioteca de la Unidad de Ciencias, Ingeniería y Humanidades 5,000, Biblioteca de la Escuela de Ingeniería Mecánica 450, Biblioteca de la Facultad de Arquitectura 800, Biblioteca de la Facultad de Derecho y Ciencias Sociales 4,102, Biblioteca de la Escuela de Químico Farmacobiólogo 291, y en la Facultad de Medicina 790. Cabe señalar que existen alrededor de 620 títulos en las colecciones menores de cada una de las Escuelas Facultades o Institutos que no dependen de la Dirección General de Bibliotecas.

En cuanto a la Colección de CD-ROM, está integrada por 118 títulos. La mayoría son Enciclopedias, otra parte para apoyo a los Procesos Técnicos y la parte más pequeña es de bases de datos científicas.

Cabe señalar que nuestra universidad cuenta con una pequeña Mapoteca, que no depende de la Dirección General de Bibliotecas. Actualmente se cuenta con mapas a escala 1:50 000, 1:250 000, 1:1000,000. Algunas de las cartas existentes son: Carta geológica, Carta de uso del suelo, Carta Edafológica, Carta de uso potencial, Mapa urbano, Carta urbana topográfica, Carta urbana de uso actual, Carta hidrológica de aguas superficiales, Carta hidrológica de aguas subterráneas, Carta de climas, Carta Aeronáutica y Carta turística.¹³

¹³Antaramián Harutunián, *Eduardo. Informe Anual de Actividades 1999*, Documento mecanografiado.

2.1.3 Servicios de Información.

Dentro de las funciones de apoyo, coordinación y procuración de servicios tenemos:

2.1.3.1 Organización documental.

Está a cargo del Departamento de Procesos Técnicos, donde se realiza el trabajo de:

a) Selección:

La selección de los materiales constituye una de las funciones más importantes de la biblioteca moderna, ya que tiene que ser deliberada y reflexiva, y estar planeada con arreglo a criterios y procedimientos bien definidos. En el caso de la Universidad Michoacana, la selección se hace en la Dirección General de Bibliotecas, ya que el presupuesto se ejerce de manera centralizada. Por otro lado, la selección del acervo la hacen los jefes de las bibliotecas y el Director General, de acuerdo al presupuesto anual asignado a la DGB, en vista de que Nuestra Institución carece de comités de biblioteca.

b) Adquisiciones:

Las adquisiciones que se realizan cada año, responden a los programas académicos de la comunidad donde se ubica la biblioteca, de manera que se configura un programa de adquisiciones que equilibra el acervo y lo enriquece.

c) Clasificación:

Los materiales son clasificados con el Sistema LC (Biblioteca del Congreso de Washington; "Library Congress" de los Estados Unidos), para los materiales del área de

Derecho y el Esquema de Clasificación de Derecho de América Latina KGC-KH, desarrollado por la UAM para el Derecho mexicano, Derecho general y Derecho argentino.

d) Catalogación:

En esta fase se extrae de las unidades documentales los elementos que permitan su localización, y se asigna a cada unidad documental el asunto o asuntos que trate de manera particular, para recuperar la información por temas (encabezamientos de materia). Para la catalogación Descriptiva de los materiales documentales, se siguen las Reglas de Catalogación Angloamericanas 2a. edición y se aplica el segundo nivel de descripción contemplado en las mismas. En cuanto a la asignación de temas o encabezamientos de materia, se toma como base la Lista de Encabezamientos de Materia de Gloria Escamilla, los de Carmen Rovira y los de la Biblioteca del Congreso de Washington.

e) Habilitación Bibliográfica:

Aquí se asignan las señales físicas necesarias (pintar y etiquetar lomos) a los libros para su ubicación, localización y circulación.

f) Captura de Información:

Se Registra, captura y controla la información del material previamente clasificado y catalogado, de acuerdo al paquete del Sistema Automatizado de Catalogación Logicat Ver. 4.1 de Sistemas Lógicos, S.A. de C.V., programa seleccionado por la Dirección General de Bibliotecas, que actualmente se encuentra automatizado en un 75% de los acervos.

Es de importancia mencionar que el personal que realiza las labores propias de los procesos técnicos no es personal profesional, pero cuentan con herramientas que facilitan el trabajo, como LIBRUNAM, y las mismas bases de datos procesadas de cada una de las

bibliotecas, ya que se está haciendo una base de datos por biblioteca.

En cuanto a las tesis, se registran y se clasifican de acuerdo a la Escuela, Facultad o Instituto, y a las primeras letras del Apellido del sustentante, además del año en que fueron elaboradas.

g) Catálogos:

En las bibliotecas que están automatizadas, se cuenta con una computadora como mínimo para consulta de catálogo, y en las que no lo están, se tienen catálogos en papel o en su defecto en una relación alfabética por autor o título.

2.1.3.2 Conservación de los materiales

Aunque el Departamento de restauración y encuadernación es pequeño (273 m²), es el encargado de preservar los acervos antiguos y modernos. Cuenta con tres áreas;

a) Conservación.

Incluye la limpieza, fumigación y desinfección, tanto de los acervos como de las instalaciones.

b) Restauración.

Comprende los procesos de lavado, desacidificación y restauración tanto de las encuadernaciones antiguas (pergamino en piel), como de las hojas que forman los textos respectivos.

c) Encuadernación.

Aquí, se utilizan dos tipos de encuadernación: a los volúmenes antiguos, una vez desencuadernados, se les aplican técnicas especiales, respetando al máximo las que se

utilizaron originalmente. En los volúmenes de acervo moderno se usa la encuadernación comercial. Durante 1998 se restauraron y encuadernaron 1059 volúmenes.

2.1.3.3 Servicios:

a) Consulta:

A través de este servicio se proporcionan respuestas a preguntas específicas, con la realización de guías personalizadas hacia las obras adecuadas para la localización de la información deseada. El Centro de Cómputo Universitario nos ofrece a través de la red local consulta a algunas bases de datos en CD-ROM. Es conveniente mencionar que la DGB cuenta actualmente con Enciclopedias en CD-ROM que distribuirá en las 25 bibliotecas, que cuentan además con sus acervos propios, que resuelven de manera rápida y eficiente las demandas de información de los usuarios. Cabe mencionar que no contamos con el servicio de disseminación selectiva de información.

b) Circulación:

Hay tres problemas con los que nos enfrentamos en las diferentes bibliotecas: 1) No se tiene el registro completo de los alumnos en las bibliotecas (solamente en las que se expiden credenciales existe un sistema computarizado que permite agilizar el control de la información del material); 2) No está totalmente automatizado el material (se sigue usando el sistema manual para registro de los préstamos a domicilio); 3) No se cuenta con el servicio de préstamo interbibliotecario.

c) Préstamo en Sala:

Este servicio permite al usuario disponer de los materiales bibliográficos o hemerográficos en forma inmediata y directa, ya que en la mayoría de nuestras Bibliotecas se tiene estantería abierta que permite al usuario el libre acercamiento a las

colecciones y la obtención del material deseado.

d) Préstamo a domicilio:

Su objetivo principal es proporcionar al usuario los materiales bibliográficos por un tiempo preestablecido, para que pueda consultarlos fuera de la biblioteca. Este servicio no se da en todas las bibliotecas, y en las que se ofrece, el usuario debe ser alumno regular de la Escuela, Facultad o Instituto.

2.1.4 Usuarios:

La población universitaria tiene acceso libre y de manera gratuita a cualquiera de los servicios que proporcionan las bibliotecas de la UMSNH. La consulta de los textos se realiza a través de catálogos en papel, y en algunas bibliotecas en catálogos automatizados, que permiten al usuario la localización del material bibliográfico que forma parte de algunos de los acervos de la Institución. El total de usuarios potenciales reportados en las 25 Bibliotecas dependientes durante 1998, fueron 791,519 a los que se les prestaron 1'111,200 servicios.

La colección de videos, aunque no es la ideal consta de 323 títulos, los cuales se localizan en las 25 Bibliotecas dependientes.

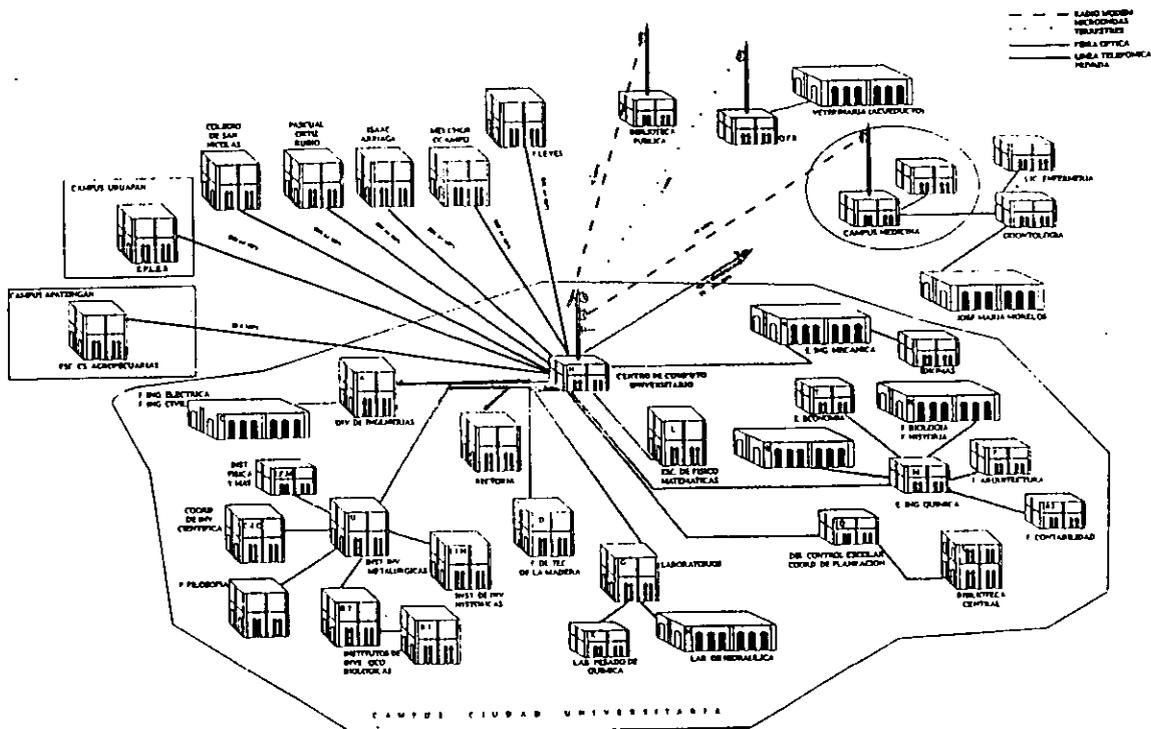
2.1.5 Recursos físicos y espacios:

Las 25 Bibliotecas dependientes cuentan con locales acondicionados con 2070 espacios, e individualmente con capacidad suficiente en su conjunto de espacio y mobiliario. Cada biblioteca cuenta en general con una fotocopidora (concesionada o propia), impresoras para uso interno y dos computadoras conectadas a la red

través de los cuales quedan incorporados a la red.¹⁷

Esquema de la red de computo de la Universidad Michoacana

Incluye enlaces de fibra óptica, líneas privadas (64K y 28.8K), radio (spread-spectrum), microondas y el enlace de RDI (red Digital Integrada)



Las escuelas que no tienen conexión física a la red, cuentan con un servidor de comunicación asíncrona con capacidad para 16 líneas telefónicas; actualmente se tienen tres modems telefónicos a través de los cuales se prestan algunos servicios; estos también son utilizados por 317 profesores que cuentan con modems en su casa desde donde se conectan al sistema utilizando su computadora personal.

2.3.1.2 Equipo:

Las computadoras principales de la red son microcomputadoras HP-9000 817, HP-

¹⁷<http://www.umich.mx/ccu/reduni1.html>

9000 E45 y SUN SPARC 1000 a través de las cuales el usuario puede enviar y recibir correo electrónico, información, archivos, y conectarse en tiempo real prácticamente a cualquier parte del mundo. Se tienen también tres computadoras pequeñas HP-9000 715/50, SPARC STATION 5 y SPARC STATION 20 para trabajo interno. También se cuenta con tres servidores de CD-ROM con un total de 58 lectores. Este sistema se puede acceder a cualquier parte de la red excepto vía telefónica.¹⁸

2.3.1.3 Servicio que proporciona actualmente la red:

El avance en los procesos de automatización de nuestras Bibliotecas y las nuevas alternativas tecnológicas para extender las opciones de comunicación y transmisión de datos en los ámbitos local, nacional e internacional impulsan a la Universidad Michoacana para que utilice su equipo de cómputo en beneficio de las bibliotecas y los usuarios.

En lo referente a las bases de datos de las Bibliotecas propias, en la actualidad solamente podemos consultar la de la Facultad de Medicina a través del SIRIAI, que es un sistema de consulta bibliográfica del país; sus objetivos son conjuntar las diferentes bases de datos de las bibliotecas que forman parte de REDCCO (Red de Consulta Centro Occidente). La Universidad de Guadalajara es el administrador del llamado SIRIAI (Sistema Regional de Información para la Academia y la Investigación)¹⁹ y que comparte con la Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Colima, Universidad Michoacana, Universidad Autónoma de Zacatecas y Universidad Autónoma de Nayarit; el SIRIAI busca establecer un sistema de información regional que utilizará la información

¹⁸<http://www.umich.mx/ccu/equipo-computo.htm>

¹⁹SIRIAI <http://unicornio.cencar.udg.mx/cgi-bin/amb-siriai.htm>

ya disponible en los catálogos de fichas bibliográficas u otra información procesada de cada universidad participante, por medio de un servidor central de gran capacidad, donde se almacena la mayor parte de la información y servidores Unix para cada una de las instituciones que participan bajo el concepto de bases de datos distribuidas. Este proyecto se hizo usando Oracle7 como manejador de bases de datos y OraTcl como gateway entre Oracle y el servidor W3.

Como ya se mencionó cada una de las Bibliotecas dependientes tiene conectadas a la Red de Cómputo Universitario y a Internet por lo menos 2 computadoras. Pero veamos que es Internet.

Internet es una red de computadoras a nivel mundial que contiene una amplia variedad de información; recursos a los que se puede tener acceso desde la computadora local (la computadora que utiliza el usuario). Pensar en Internet no nos debe involucrar en el entendimiento de todas las cuestiones técnicas; lo único que se tiene que tomar en cuenta son las facilidades que nos proporciona, saber que se puede enviar y recibir todo tipo de información. La gran ventaja de Internet es que provee el acceso a una vasta cantidad de información a lo largo y ancho del planeta. Al utilizar Internet se llega a recursos que ayudan a incrementar el conocimiento universal, la creatividad y la productividad. La Internet ofrece una amplia gama de servicios, entre los cuales están:

A) Correo electrónico mundial. Es una herramienta en la que se puede enviar y recibir mensajes desde cualquier parte del mundo, teniendo la dirección electrónica del destinatario; podemos intercambiar mensajes a través de la red con cualquier usuario de la misma, no importa donde se encuentre. Este correo llega en minutos al otro lado del mundo. Para tener una idea del uso de este servicio en la Institución, en los servidores institucionales (Zeus y Júpiter), del 1o. de Febrero al 15 de marzo de 1999, se han recibido 51,187 mensajes y se han enviado 53,222. Sin contar con los recibidos o enviados en los servidores propios de cada Escuela, Facultad o Instituto.

B) Conexión a computadoras remotas (a través de telnet). Es el servicio que permite a un usuario conectarse a un servidor remoto (la computadora del que se conecta toma el papel de terminal), ya sea para consultar bases de datos, obtener documentos, programas, etc. Muchas universidades tienen bases de datos en línea, los cuales pueden ser accedidos libremente.

C) Transferencia de archivos con FTP (Protocolo de transferencia de archivos). Este servicio permite la transferencia remota de archivos. En la actualidad y con el uso de navegadores Web, es tan fácil como hacer click con el mouse en la referencia del archivo que deseamos transferir.

D) World-Wide Web (WWW) o simplemente Web, permite acceder a la supercarretera de la información en un ambiente multimedia (gráfica, sonido y video), es fácil de usar y permite examinar la información basada en vínculos electrónicos de hipermedia. En la Universidad Michoacana, aprovechando esta modalidad, se ha implementado un proyecto de Educación a Distancia; esto permite ampliar la cobertura geográfica de servicios educativos a poblaciones que normalmente no tendrían acceso; de tal forma se fortalece su arraigo y se ofrecen alternativas educativas de vanguardia. Actúa de manera interactiva socializando y asesorando, por medio de la navegación electrónica, observación teórica, ideológica y empírica para la transformación de la realidad, la infraestructura no representa por sí misma un cambio educativo, pero si el soporte para ampliar la oferta educativa. Este proyecto contempla la red de cómputo, la red de telecomunicaciones y la red de videoconferencias.

Estas redes utilizarán un ancho de banda compartido y un servicio de Internet de alta velocidad. Y como criterio general sobre su operación siempre estará la cuestión académica.²⁰

²⁰*Proyecto de Educación a Distancia*, Coordinación de Educación a Distancia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 1999, p.9

En resumen, los centros interactivos de ciencia y tecnología se han convertido en centros de aprendizaje público. Su creación plantea una nueva forma de interrelación entre el objeto de conocimiento y el individuo. Las exhibiciones interactivas permiten una renovación epistemológica de los procesos de aprendizaje, ya que el sujeto que conoce vive la experiencia directa de descubrir y experimentar el objeto presentado.²¹

²¹Cf. Martínez, Eduardo. "La pirámide de la Popularización de la Ciencia y la Tecnología", En *La Popularización de la ciencia y la tecnología*, México, FCE, 1997, p.12

CAPITULO TRES

EL CAMINO HACIA LAS REDES

CAPITULO TRES EL CAMINO HACIA LAS REDES

3.1 El reto de la tecnología.

El nuevo reto para las bibliotecas consiste en el diseño de métodos para usar un catálogo en línea y una infraestructura de sistemas de red, con conexiones a otras redes y sistemas, a fin de proporcionar acceso a recursos en forma electrónica y otros nuevos tipos de servicios de información y de biblioteca basados en la nueva tecnología.

La misión tradicional de las bibliotecas consiste en seleccionar, organizar, conservar y proporcionar acceso al conocimiento registrado en diversas formas. Con catálogos en línea efectivos y sistemas integrados en el lugar o en el camino, los bibliotecarios deben explorar y diseñar los medios para lograr que la información electrónica sea parte normal de los acervos y servicios de las bibliotecas.²²

Los bibliotecarios tienden a pensar que la biblioteca tiene que ser el único proveedor de información en la universidad o en la sociedad; de lo contrario, no tendrá capacidad para competir. Las bibliotecas nunca han ejercido un monopolio sobre la información impresa y tampoco lo tendrán en la información electrónica. La ventaja es que tenemos una imagen bien definida y aceptada como recopiladores, organizadores, conservadores y proveedores de fuentes de información para las comunidades universitarias. Las bibliotecas son instituciones flexibles, vitales y venerables, con una

²²De Gennaro, Richard. *Bibliotecas, tecnología y el mercado de la información*. México: Iberoamérica, 1993. p. 15

existencia de aproximadamente 4000 años. A diferencia de los centros de cómputo que no llegan a 40, lo que quiere decir que cada universidad creó una biblioteca al inicio de su existencia y seguirá apoyándola en su misión a través de su acervo de colecciones y de sus servicios.²³

Es un hecho que los avances en la tecnología informática han modificado sustancialmente y siguen modificando, el desarrollo de la tarea bibliotecaria. La disponibilidad de recursos de información en medios electrónicos es un campo dentro de la profesión que todavía no ha sido ampliamente explotado. La tecnología es sin lugar a duda un medio para el mejoramiento y superación del trabajo bibliotecario; sin embargo, también puede significar una invaluable herramienta para lograr un objetivo que puede mejorar notablemente el servicio para el usuario.²⁴ Pienso que la mejor manera de afianzar esta línea de acción, es diseñar y construir herramientas de trabajo, basadas en las modernas tecnologías.

El presente capítulo pretende brindar un marco teórico que nos guíe en el desarrollo del diseño de una red de servicios bibliotecarios para la Universidad Michoacana. Nos planteamos en principio, analizar los aspectos teóricos de las redes y su infraestructura, así como en que medida se puede utilizar esta información de base para la propuesta de un diseño. En el segundo punto abordamos algunas recientes aplicaciones que han tenido las redes en la historia del proceso de la automatización de las bibliotecas y específicamente en las de universidades. Finalmente en este capítulo se presentará el medio del que se vale Internet para presentar los documentos hipertextuales. Se describen brevemente los visualizadores como una herramienta para desplegar documentos que nos permiten observar en forma sinóptica la información y de

²³ *Idem.* p. 31.

²⁴ Herrero Solana, Victor Federico. *Hiperdocumentos referenciales: una herramienta para diseminar recursos de información internet entre los usuarios del servicio de referencia*. Argentina: Nuevo Paradigma, 1998, p. 9-10.

que manera trasciende este hecho en todo trabajo científico. Es pertinente aclarar que este no pretende ser un tratado sobre Internet, y aunque ella tenga un papel importante en este trabajo, no es el objetivo primario, sino que ha constituido un medio o herramienta para consultar de manera más versátil los acervos de la UMSNH. Tampoco lo es el que se mencionen continuamente los servidores WWW o W3, o una guía de estilo en la creación de las páginas ilustrativas de este trabajo.

3.2 Referencias elementales de las redes.

Una red informática es un conjunto de computadoras interconectadas, con el fin de compartir recursos, equipos, programas e información. Las redes se usan cuando hay necesidad de organizar, coordinar, consolidar información, unificar métodos y procedimientos, aumentar capacidad de expansión, centralización de datos y distribución de responsabilidades con información consolidada. Además cuando se requiere de ahorro de equipo, ya que permite la integración en la misma red de una gran diversidad de dispositivos. Los recursos de almacenamiento, las impresoras y los elementos de comunicación pueden ser utilizados por todas las estaciones de la red. O cuando se quieren dar nuevas prestaciones de servicio a usuarios, acceso a procesadores, mayor rapidez, más disponibilidad de información y más comodidad.

Una red, puede ser de Área Local o LAN (por Local Área Networks), de Área Metropolitana o MAN (Por Metropolitan Área Networks) y de Área Amplia o WAN (por Wide Área Networks). Las redes LAN intercomunican equipo localizado dentro de un edificio, campus o área local; las MAN se extienden en toda una ciudad; y las WAN pueden abarcar un país o varios de ellos.

3.2.1 Elementos de una red.

Una red de computadoras está compuesta tanto por *hardware* como por *software*. El *hardware* incluye tanto las tarjetas de interfaz de red como los cables que las unen, y el *software* incluye los controladores (programas que se utilizan para gestionar los dispositivos periféricos) y el sistema operativo de red que gestiona la red. En general, las redes pueden ser de arquitectura cliente-servidor o peer-to-peer.

Servidor: Su función principal es la de concentrar la información en una sola computadora y acceder la información desde cualquier computadora (llamada *estación de trabajo*) conectada a este *servidor*. El *servidor* ejecuta el sistema operativo de red y ofrece los servicios de red a las estaciones de trabajo. Entre estos servicios se incluyen el almacenamiento de archivos, la gestión de usuarios, la seguridad, las órdenes y opciones para usuarios de red, las órdenes del responsable de la red y otros.

Estaciones de trabajo: Cuando una computadora se conecta a una red, la primera se convierte en un nodo de la última, y se puede tratar como una estación de trabajo o cliente. Las estaciones de trabajo pueden ser computadoras personales.

Tarjetas de interfaz de red: Toda computadora que se conecte a una red necesita de una tarjeta de interfaz de red (N.I.C. Network Interface Card, *Tarjeta de interface de red*), gestiona muchas de las funciones de comunicación, como son el tipo de conector para el cable, y el método de acceso al mismo. Soporta un esquema de red específico, como *Ethernet*, *ArcNet* o *Token Ring*. El cable de la red se conecta a la parte trasera de la placa.

Sistema de cableado: En una LAN, el sistema de cableado de la red está constituido por el cable utilizado para conectar entre sí el *servidor* y las *estaciones de*

trabajo. Este puede ser de tres tipos: coaxial, par trenzado y fibra óptica. El cable es un canal por el que viajará la información. Cada tipo de cable tiene características que lo hacen propio para ciertas instalaciones.

Recursos y periféricos compartidos: Entre los recursos compartidos se incluyen los dispositivos de almacenamiento ligados al *servidor*, las unidades de disco óptico, las impresoras, los trazadores y el resto de equipos que puedan ser utilizados por cualquier estación en red.

Generalmente los canales de comunicación en las redes se dan en un par de alambres conectados a dos aparatos, es el circuito más sencillo para una comunicación en ambas direcciones. Otros canales, son el equivalente a cientos de miles de pares de alambres trenzados, incluyen cables coaxiales, rayos láser, satélites, haz de luz, microondas y otros. Por ejemplo:

Modems.- Son aparatos que funcionan como traductores, cambiando la señal digital que viene de la terminal en analógica, de manera que pueda transmitirse por un canal de frecuencia audible. En el receptor hay otro *modem*, que vuelve a convertir la señal analógica en la señal digital que el computador puede aceptar. Algunos *modems* están integrados en la terminal, pero otros son aparatos separados.

Fibras ópticas.- Consisten en unos filamentos de vidrio extremadamente finos, como cabellos, y tienen una capacidad sumamente alta para llevar mensajes, 10,000 veces mayor que las microondas. La información es transportada a lo largo de las fibras ópticas por medio de la luz; los rayos láser y otras fuentes de luz se utilizan para enfocar un haz sumamente estrecho de energía electromagnética, cuyas ondas son extremadamente regulares y por ello necesitan muy poca modificación.

Guía de ondas.- Los rayos láser se utilizan en la tecnología de la guía de ondas, en la que un haz de luces enfocado se confina en un tubo o ducto, evitando así los problemas de atenuación; este haz puede llevar un gran número de mensajes, quizá tantos como las fibras ópticas.

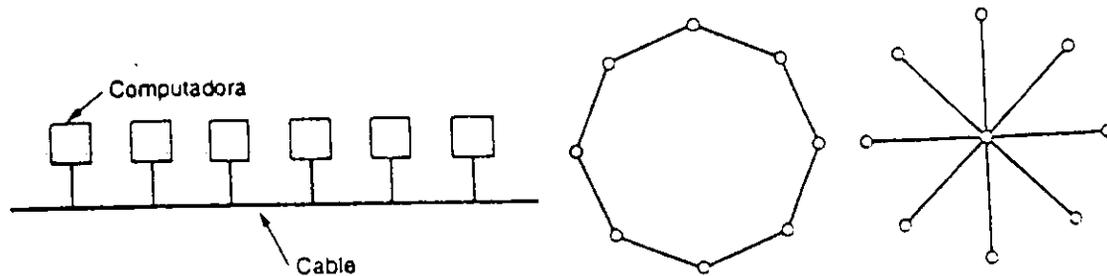
Otro tipo importante de tecnología de transporte de red son los sistemas de red inalámbricos. Estos sistemas de transporte emplean transmisiones por satélite o de radio en varias formas para interconectar computadoras. Algunos sistemas son estrictamente locales. Otros están diseñados para funcionar a través de grandes distancias como se puede ver a continuación.

Transmisión por microondas.- Utilizan el espacio como medio de transmisión, las microondas emanan de un punto de origen en la superficie de la tierra, tal como una central de teléfonos, donde se han concentrado muchos mensajes. Como el haz de microondas se desplaza en línea recta, se colocan torres en colinas o montañas, para minimizar la interferencia de masas terrestres, generalmente las torres se sitúan cada 40 o 50 Km, de tal manera que queden a la vista una de otra.

Transmisión por satélite.- Los satélites utilizan las mismas técnicas y frecuencias que las microondas, excepto que la torre está suspendida sobre la tierra a más de 35,000 Km de distancia. Los satélites que se utilizan para la transmisión de mensajes, permanecen en una posición constante en relación a un determinado punto sobre la tierra. Así, la transmisión por satélite se dice que es independiente de la distancia, una gran ventaja para las compañías difusoras, que transmiten una gran cantidad de información a largas distancias.

Las formas de cablear una red son llamadas *topologías*. Existen diversas *topologías* de red disponibles y cada una de ellas supone una forma geométrica diferente del cableado. Cada *topología* implica una forma de controlar el flujo de información que

viaja por el cable. Al respecto hay tres topologías básicas: la llamada de *bus*, de *estrella* y de *anillo*. Sea cual sea la topología seleccionada, el cable se conecta directamente a la tarjeta de cada *estación de trabajo* y del *servidor*.



Otro aspecto a considerar en una red son los *estándares* o tecnologías de red, en México las más usadas son *ArcNet*, *Token Ring* y *Ethernet*. El surgimiento de diversas tecnologías para redes hizo necesario que se establecieran *estándares* para que hubiera compatibilidad entre los dispositivos. El Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico (CCITT), que forma parte de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), es el organismo responsable de la estandarización y estructura tarifaria de la telefonía, telegrafía y transmisión de datos. Así se estableció por ejemplo la tecnología de una red *Ethernet*, que tiene *topología* de *bus* y tiene una velocidad de transmisión de diez megabits por segundo (*Mbps*).

A propósito de los (*Mbps* -mega bits por segundo-) baudios o *bits* (número de señales transmitidas por segundo), son la unidad de medida de la velocidad para la transmisión de señales. La velocidad a que se pueden transmitir las señales varía desde 300 a 9600 bps por módem y en redes LANs de conexión directa hasta 100 Mbps de acuerdo a la tarjeta de red y el *ancho de banda* del canal que se utilice para la transmisión. El ancho de banda se mide en *Hertz (Hz)* o ciclos por segundo.

Para establecer la comunicación entre una *estación de trabajo* y el *servidor*, es necesario ejecutar un *protocolo* (entiéndase por *protocolo* a la forma que se comunica una entidad con otra). Cada orden ejecutada desde la *estación de trabajo* es transportada

según un *protocolo* (reglas de diálogo) hacia el sistema operativo residente en el *servidor*.

3.2.2 Protocolos de comunicación.

A finales de la década de los 70, la Organización Internacional de Normalización ISO, desarrolla una serie de normas para la creación de un sistema de interconexión entre diferentes equipos de diversos fabricantes. Estos permiten que diversas estaciones de trabajo se comuniquen entre sí de una manera fácil y con gran velocidad, haciendo posible compartir recursos comunes y la interconexión con otras redes, locales o internacionales, utilizando las interfaces adecuadas.

Los *protocolos* establecen una descripción formal de los formatos que deberán presentar los mensajes para poder ser intercambiados a través de equipos de cómputo; además definen las reglas que ellos deben seguir para lograrlo. Entre los *protocolos* más usados y conocidos como Protocolo de Control de Transmisiones en una red, es el TCP/IP, (TCP= Transfer Control Protocol, IP=Internet Protocol) ha llegado a ser cada vez más importante en la red Internet y la supercarretera de la información. Para entender el funcionamiento de los protocolos TCP/IP debe tenerse en cuenta la arquitectura de siete capas propuestas por ISO (física, enlace de datos, capa de red, capa de transporte, capa de sesión, capa de presentación y capa de aplicación) para su modelo de sistemas abiertos (OSI). Sin embargo la arquitectura basada en TCP/IP propone cuatro, en las que las funciones de las capas de sesión y presentación son responsabilidad de la capa de aplicación y las capas de liga de datos y física.

Modelo OSI:

Capa	
7	Capa de aplicación. Proporciona servicio de comunicación, estableciendo y controlando el ambiente en el cual las aplicaciones pueden realizar sus operaciones
6	Capa de presentación. Se encarga de la codificación y decodificación de los juegos de caracteres y selección de reglas a utilizarse.
5	Capa de sesión. Permite al usuario de máquinas diferentes establecer sesiones entre ellos.
4	Capa de transporte. Acepta los datos de la capa de sesión, los divide en unidades más pequeñas si es necesario, pasarlos a la capa de red y asegurar que todos los pedazos lleguen correctamente al otro extremo.
3	Capa de red. Se encarga de controlar el funcionamiento de la subred.
2	Capa de enlace de datos. Toma un medio de transmisión en bruto y lo transforma en una línea que parezca libre de errores de transmisión no detectados por la capa de red.
1	Capa física. Tiene que ver con la transmisión de bits por un canal de comunicación.

Modelo de capas de TCP/IP:

Capa de aplicación	Invoca programas que acceden servicios en la red. Interactúan con uno o más protocolos de transporte para enviar o recibir datos, en forma de mensajes o bien en forma de flujos de bits.
--------------------	---

Capa de transporte	Provee comunicación de extremo a extremo desde un programa de aplicación a otro. Regula el flujo de información. Realiza además una verificación por suma, para asegurar que la información no sufrió alteraciones durante la transmisión.
Capa de Internet	Controla la comunicación entre un equipo y otro, decide que rutas deben seguir los paquetes de información para alcanzar su destino. Conforman los paquetes IP que serán enviados por la capa inferior.
Capa de interface de red.	Emite al medio físico los flujos de bits y recibe los que de él provienen. Consiste en los manejadores de los dispositivos que se conectan al medio de transmisión.

Para que en una red dos computadoras puedan comunicarse entre sí ellas deben estar identificadas con precisión. Este identificador puede estar definido por el TCP/IP que utiliza un identificador denominado dirección internet o IP. A una dirección IP se le asignan rangos llamados clases, conforme la aplicación y el tamaño de una organización. Las tres clases más comunes son A(24), B(16) y C(8), las cuales representan la cantidad de bits asignables de manera local y que están disponibles para la red.

Clases de IP:

Clases	Número de Redes	Número de Nodos	Rango de direcciones IP
A	127	16,777,215	1.0.0.0 a la 127.0.0.0
B	4095	65,535	128.0.0.0 a la 191.255.0.0
C	2,097,151	255	192.0.0.0 a la 223.255.255.0

3.3 Visualizadores para WWW

Como ya se mencionó, los *visualizadores* son los *clientes* que nos permiten acceder a la información disponible en Web; y los más populares en la actualidad son NCSA Mosaic, Netscape Navigator y Microsoft Internet Explorer.

Los *visualizadores* en su forma básica, permiten ver texto e imágenes fijas, estas generalmente en formato GIF y JPEG (hipertexto). También se les pueden agregar reproductores (players) para animaciones o videos y sonido (multimedia).

Hipertexto.

Es un método para presentar información no secuencial, donde las palabras seleccionadas en el texto pueden ser "expandidas" en cualquier momento para proporcionar otra información sobre la palabra. Esto significa que estas palabras forman "vínculos" con otros documentos, que pueden ser texto, archivos, o imágenes fijas en documentos que tienen cierta relación entre sí.

Multimedia.

Es un sistema de información cuyos documentos tienen estructura hipertextual que contiene información digital de naturaleza diversa como sonidos, gráficos, videos e imágenes, incluso en tercera dimensión, que se localiza en diferentes documentos, archivos o computadoras con vínculos relacionados entre sí.

Página Web.

Una página Web es un documento electrónico escrito en un lenguaje de computadora llamado HTML, o Hypertext Markup Lenguaje (lenguaje de marcación de hipertexto). Cada página Web tiene una dirección única, llamada URL, o (localizador uniforme de recursos), que identifica su localización en la red Internet.

Las páginas de un sitio web están enlazadas entre sí a través de un sistema de

hyperlinks, (hiperenlaces), para el usuario pueda moverse a través de ellos al hacer clic sobre un enlace. Estos enlaces son palabras resaltadas en el cuerpo del texto, aunque también puede contener imágenes que están enlazadas con otros contenidos.

Las páginas Web, están dispuestas en los servidores WWW en Internet, y cada página o sitio tiene un propietario o dueño, quien es el responsable de la información y su presentación a los usuarios de la red mundial.

Navegando con algún visualizador.

La información dentro de la red de servicios no se encuentra dispersa, sino más bien, localizada en sitios específicos. Estos sitios o páginas Web tiene direcciones en Internet que son la forma de indentificar en forma efectiva una área de la red o usuario individual dentro de ella.

Esto viene a colación, ya que todas las máquinas donde está puesta la información en Internet (*servidor*), tienen un número de identificación, que se divide en cuatro partes, por ejemplo: 148.216.1.21²⁵

El número es difícil de memorizar, así que también las computadoras tienen un nombre (DNS=Domain Name System; Sistema de nombre de dominio); este se divide en fracciones separadas por medio de puntos. A la dirección anterior le corresponde el siguiente nombre: jupiter.ccu.umich.mx

Cómo interpretar una dirección:

El número de una máquina conectada a Internet es algo parecido a un número telefónico. Este número es de 32 bits, dividido en cuatro grupos de ocho bits, separados por un punto. Cada grupo puede traducirse a decimal.

Para acceder la información en hipertexto a través de los *servidores* WWW,

²⁵Centro de cómputo Universitario, UMSNH, Morelia, 1998, p.17.

necesitamos una aplicación *cliente/servidor* por medio de un visualizador. Es importante mencionar también que el WWW maneja su propio *protocolo* que es el HTTP (Hyper Text Transfer Protocol, que es una fase de alta transferencia de protocolos designada para interactuar en el desarrollo de hipermedia en red), por tanto los clientes como el Netscape o Internet Explorer manejan este y otros protocolos, tiene además su lenguaje de marcas o HTML (Hyper Text Markup Languaje), que incluye provisiones ricas de textos formateados en hiperlíneas o gráficos en líneas, el cual se accesa por HTTP y su direccionamiento propio que es el URL, que es la forma en que se debe escribir la dirección WWW para que sea accesado.

Las partes de un URL consiste de:

Protocolo: http: (Todo documento nativo de la WWW tendrá el prefijo http: dentro de una dirección URL).

Localización: //www.msu.edu

Documento especial en el servidor: /vincent/index.html

Ejemplo: http://www.msu.edu/vincent/index.html

Zonas y dominios:

La forma de interpretar una dirección de Internet es de derecha a izquierda. De lo general a lo específico. El extremo más a la derecha de un nombre se denomina zona. La siguiente parte del nombre es el nombre de la institución o compañía, la siguiente el nombre del departamento o subdivisión de la compañía y la última parte es el nombre de la computadora. En el caso de la dirección **zeus.ccu.umich.mx**, la parte **mx** se refiere a! país, que es México; después la parte **umich** se refiere a la Universidad Michoacana; la parte **ccu** corresponde al Centro de Cómputo y por último **zeus** es el nombre de la computadora.

Internet emplea un esquema de domicilios que utiliza el Sistema de Nomenclatura de Dominio (DNS, domain naming system). Este método proporciona una forma de

identificación exclusiva para diferentes organizaciones, sistemas de computadoras y usuarios individuales dentro de Internet. Además, permite que en un mismo domicilio puedan incluirse diferentes niveles de dominio; por ello algunas veces los dominios pueden parecer muy complejos.

Dominios Organizativos.

Por lo común la jerarquía superior (extremo derecho) de un dominio completo es un código que indica el tipo de organización a la que pertenece ese dominio. De esta manera se puede determinar de manera rápida el tipo de sistema al cual pertenece la red. Sólo existen siete dominios organizativos.

<u>Dominio</u>	<u>Propósito</u>
com	Organización comercial
edu	Institución educativa
gov	Institución gubernamental de los E.U.A.
int	Institución Internacional
mil	Institución militar de los E.U.A.
net	Equipos parte de la red.
org	Organización no lucrativa
firm	Firmas comerciales
shop	Comercios que venden productos
web	Entidades relacionadas con la Web
arts	Organizaciones culturales y/o artísticas
rec	Entidades con finalidades recreativas
info	Proveedores de servicios de información

Dominios geográficos o territoriales, (también conocidos como dominios ISO3166):

Si el dominio se localiza fuera de los Estados Unidos, incluirá un código que indique a qué país pertenece. Tal código consiste en dos caracteres que representan el código internacional de los países. Ejemplo.

<u>Dominio</u>	<u>País.</u>
mx	México
cl	Chile
au	Austria
ca	Canadá
es	España
fr	Francia
de	Alemania

Para México:

.mx	Educacional
.com.mx	Comercial
.gob.mx	Gobierno
.net.mx	Equipos para red
.org.mx	Organización no lucrativa.

3.4 Algunas aplicaciones de las redes

3.4.1 Redes académicas.

Antecedentes.

La década de los 80's, representó un punto significativo en el desarrollo de las

redes de transferencia de información. Las redes académica fueron creadas con la finalidad de unir a los investigadores del mundo por medio de las telecomunicaciones con el objeto de intercambiar experiencias e información para un mejor desarrollo de sus actividades académicas de un lugar a otro en cuestión de minutos, ya que con el creciente número de redes de transferencia de datos universitarios, se apoyan para el desarrollo de sus investigaciones.

Para facilitar la comunicación de las universidades e institutos de educación superior en Estados Unidos, Canada, Europa, Israel, Japón, Singapur, Puerto Rico y México, se conectó una red académica llamada BITNET, en ese tiempo tenía 1800 computadoras conectadas en 350 universidades. BITNET aunque es una red única, tiene dos nombres genéricos, se denomina NETNORTH para identificar la red que conecta las computadoras de Canadá y EARN para denominar a los países europeos.

Las políticas de BITNET comprometen a los usuarios a que el servicio que se solicite sea de propósito académico, y prohíbe su uso con fines lucrativos, comerciales o de promoción de ventas. El sistema de operación de la red está basado en la transferencia de archivos de nodo a nodo, bajo una ruta preestablecida, en forma tal que para que un mensaje llegue de un nodo emisor a un nodo destino, deberá pasar por una serie de nodos retransmisores, por lo que es compromiso de cada nodo socio de la red el mantener un horario amplio de operación que facilite el paso y recepción de mensajes.

a) Internet :

Esta es una red de área mundial, de conmutación de paquetes, a principios de los 70's, el Departamento de Defensa de Estados Unidos encargó a la Agencia de Proyectos e Investigación Avanzada (ARPA), el desarrollo de un conjunto de protocolos de comunicación, inicialmente se conectaron 3 universidades que fueron las de California, Santa Bárbara y la Universidad de Utah y un centro de investigaciones de Stanford,

empleando el protocolo para conformar la red ARPANET.

Al ir incorporando más nodos a la red ARPANET, se separó administrativamente en una subred llamada MILNET, hoy en día la red Internet está conformada por más de 2,000 redes distribuidas en todo el mundo tales como NSFNET, NSN, CSNET, MexNET, etc. La red internet está compuesta por entidades autónomas que van desde universidades, centros de investigación, oficinas gubernamentales, grandes corporativos, etc.

Actualmente se calcula que en Internet existen 40 millones de usuarios que crecen cada mes a un ritmo del 20% sobre su base total; dentro de 10 años se considera que habrá unos 100 millones de personas conectadas en 70 países²⁶, se calcula además que en E.U. se cuenta aproximadamente con una computadora conectada por cada diez habitantes, con equipos y sistemas operativos diferentes como OS/2, Macintosh, Unix, y MS-DOS, comunicándose transparentemente bajo el protocolo TCP/IP.

No existe una definición precisa que pueda englobar a todo lo que compone a Internet, pero podría entenderse como: una colección física de ruteadores y circuitos; como un conjunto de recursos compartidos; y hasta como una actitud acerca de interconexión e intercomunicación de la información y los servicios que circulan por esta red de sistemas distribuidos.

b) Internet 2:

Internet 2 es un esfuerzo colaborativo para desarrollar la tecnología del internet y sus aplicaciones vitales para misiones de investigación y educación de niveles superiores.

Internet2 no es una red física que reemplazará a la internet. Más aún, el objetivo del Internet2 es conjuntar a instituciones y recursos para desarrollar nuevas tecnologías

²⁶ [http:// www.grmexico.com.mx/internet/pordondecomenzar.htm](http://www.grmexico.com.mx/internet/pordondecomenzar.htm)

y capacidades que después pueden ser expuestas o integradas en la red global, tales como telemedicina, bibliotecas digitales y laboratorios virtuales que no son posibles con la tecnología de internet actual.

El proyecto de Internet2 se está poniendo énfasis, energía y recursos para el desarrollo de una nueva familia de aplicaciones avanzadas para cumplir con requerimientos académicos emergentes en investigación, enseñanza y aprendizaje. Universidades de Internet2, trabajando con industria, gobierno y otras organizaciones de la red para investigación y educación están ubicando los mayores desafíos que enfrenta la siguiente generación de universidades de la red a través de:

Primero y más importante, creando y manteniendo una directriz de las capacidades de la red para el desarrollo de la comunidad nacional.

Segundo, dirigiendo los esfuerzos y desarrollos de la red para permitir a una nueva generación de aplicaciones para explotar completamente las capacidades de las redes de cobertura más amplia, y

Tercero, trabajar rápidamente para transferir los nuevos servicios de la red y sus aplicaciones a todos los niveles de uso educacional y a capas más amplias de la comunidad de Internet, ambas nacional e internacionalmente.

Actualmente, el gobierno mexicano y varias instituciones educativas del país, tomaron la iniciativa de desarrollar una red de telecomunicaciones de alta velocidad y unirse a las redes internacionales conocidas, por sus aplicaciones, como Internet-2. Para ello se creó la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI), instancia que es responsable de promover y coordinar el desarrollo de redes avanzadas de telecomunicaciones y cómputo, enfocadas al avance científico y educativo de México.

El CUDI tiene como objetivos principales promover la creación de una red de telecomunicaciones con capacidades avanzadas; fomentar y coordinar proyectos de investigación para el desarrollo científico y educativo de la sociedad mexicana, promover el desarrollo de acciones encaminadas a la formación de recursos humanos capacitados en el uso de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada de redes de

telecomunicaciones y cómputo; promover la interconexión e interoperabilidad de las redes de los Asociados Académicos y de los Afiliados; promover el desarrollo de las nuevas aplicaciones que realice; y difundir entre sus miembros los desarrollos llevados a cabo.

La Corporación está conformada por tres categorías de membresías:

- 1) Asociados Académicos: universidades con infraestructura de Telecomunicaciones y Cómputo de alto desempeño y capacidad, con proyectos avanzados de educación e investigación para redes de alta velocidad.
- 2) Asociados Institucionales: empresas o instituciones patrocinadoras; y
- 3) Afiliados: universidades interesadas en el avance tecnológico aplicado a la ciencia y educación, con menor estructura de telecomunicaciones y cómputo.

En la actualidad como Asociados Académicos tenemos: El Instituto Politécnico Nacional, el Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, las Universidades Autónomas de Nuevo León y Metropolitana, Universidad de las Américas de Puebla, Universidad de Guadalajara, y la Universidad Nacional Autónoma de México.

Como Afiliados: el Centro de Investigación Científica y Estudios Superiores de Ensenada, Instituto Tecnológico Autónomo de México y las Universidades Autónomas de Coahuila, Chihuahua y Tamaulipas.

En Calidad de Asociados Institucionales participan: El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y Teléfonos de México, S.A. de C.V. ("Avanza la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet-2; ya participan 17 casas de estudios".²⁷

²⁷ "Avanza la corporación universitaria para el desarrollo de Internet2". En *Confluencia*, Año 7, No. 80 (Octubre de 1999) p.13.

c) Redes académicas en México.

En México, BITNET se enlaza en 1986, a través del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, para 1987 la UNAM, se conecta a la red sirviendo de enlace a otros organismos, siendo también la encargada de llevar a cabo la administración del ramal mexicano. Cabe destacar que en 1990 la UNAM es la primera institución latinoamericana que se incorpora a la red Internet.

Un proyecto más en redes universitarias mexicanas, es el denominado "Red de Servicios Informáticos para Instituciones y Centros de Investigación y Desarrollo" (RESIICID), proyecto presentado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el 7 de Noviembre de 1990, denominado posteriormente REDMEX, que pretende unir a universidades y centros de investigación por medio de una red de transferencia de datos, tanto a nivel nacional como internacional, confeccionando una red de redes en el país, donde todos aquellos organismos que cuentan con la infraestructura de una red facilitan el acceso a la red en todas aquellas instituciones que no poseen los recursos necesarios para conformar la propia, contará con 6 nodos principales en las ciudades de Ensenada, Guadalajara, Monterrey, Puebla, Mérida y D.F. En el caso del D.F. la propuesta de enlace es para conformar un nodo central, sería entre la UNAM, CONACYT, IPN y la UAM, enlazándose posteriormente al ITEMS Campus Edo. de México.

Otro proyecto de red académica universitaria es la de la Universidad Autónoma Metropolitana (RUAM o red UAM'S), que interconecta los campus Azcapotzalco, Iztapalapa y Xochimilco, y a la Rectoría, por medio de una red de comunicaciones donde se ven beneficiados un gran número de alumnos, docentes, investigadores y administrativos, con el flujo de información, correo electrónico, la transferencia de archivos y el uso compartido de equipo de computo. La red se interconecta en forma de estrella, y su central es Rectoría, y el nodo satelital está localizado en Iztapalapa. La Red Universitaria de Comunicación Vía Satélite, (RUCVS), que en sus inicios fue denominada

como Red Universitaria de Transferencia de Información y Comunicaciones (RUTyC), es uno de los principales proyectos de redes universitarias nacionales. Su desarrollo es un elemento fundamental para unir académica y científicamente a la mayoría de las universidades públicas del país, empleando para el caso tecnología de alto nivel. Tiene su origen en el Programa para la Modernización Educativa 1989-1994.

A partir de 1999, la UNAM, por medio de la DGSCA, se integró a la Red Interuniversitaria Mesoamericana, que será el eje de las telecomunicaciones terrestres centroamericanas. Asimismo, diseñó y propuso el proyecto de constituir la Red Metropolitana Universitaria de Alta Velocidad, en la que participarán la ANUIES, el IPN, la UAM y el ITESM, campus Ciudad de México.

Como se puede ver en México se han realizado esfuerzos importantes para lograr una organización nacional que englobe a las diferentes redes de carácter académico, estos esfuerzos finalmente han dado como resultado la creación del Sistema Nacional de Redes Académicas para la Ciencia y la Tecnología, (SIRACYT), que finalmente nos lleva a la integración académica nacional.

3.4.2 Redes de Bibliotecas.

Las telecomunicaciones y redes de información actualmente borran las limitantes de tiempo y espacio, modifican el poder de la publicidad pública y masiva y la de persona a persona, permiten nuevas formas de comunicación y uso de la información.

En las bibliotecas, necesitamos apoyarnos en tecnologías que faciliten el acceso a redes y tendremos que diseñar herramientas que nos permitan explorar la distribución de recursos de información, que nos permita agruparla por materias o tipo de contenido, o distinguir entre la información de valor superior e inferior para ofrecerlo como una llave de acceso general ante búsquedas de universo preciso y controlado, porque aún el hipertexto que nos permite recuperar por toda palabra incluida, no nos discrimina por

pertinencia y relevancia.

Las colecciones de la biblioteca se encontrarán en el centro de operaciones donde se recibe y distribuye la oferta y demanda de información distribuida por toda la red, y los participantes y alimentadores de información de las super redes ofrecerán a través de las miles de direcciones electrónicas, al universo de usuarios que se incrementa constantemente y el bibliotecario no lo conocerá personalmente, ya que sus usuarios no sólo serán los que pertenecen a la institución, ni a su país, sino procederán de muchos y diferentes países, de idioma diferente entre sí y de la biblioteca proveedora del servicio de información. Para esto el procesamiento técnico de la información desde el punto de vista bibliotecológico y de cómputo, será la columna vertebral de los sistemas, los servicios y los procesos de recuperación de la información.

Hasta la fecha, los servicios de recuperación usan metodologías conceptualmente similares, existen estudios que habilitan a los usuarios de bases de datos para recuperar información conocidos como lenguajes documentales, que manejan descriptores y temas. Desde el área de cómputo esta actividad ha estado basada en el álgebra binaria y en la lógica booleana con sus tres operadores "o - y - no".

Por otro lado, si toda la información que conforma las colecciones de las bibliotecas no está en texto completo electrónico liberado y disponible para todo público, las demandas de información serán satisfechas, en primera instancia, a partir de una referencia bibliográfica, y acto seguido localizar dónde está ese documento, obtener una copia de éste en cualquier medio (papel, magnético o cualquier otro) y finalmente entregarle este documento al usuario final.

Las redes de bibliotecas buscan atender a su usuario con rapidez y eficiencia a partir de un ambiente electrónico integrado, acomodándose a las necesidades de todos sus usuarios a partir de un rico menú de opciones para elegir el que más lo acomode a sus requerimientos, hábitos y gustos.

Razones para tener una red de Bibliotecas:

Compartir programas y archivos. Compartir recursos de la red. Compartir bases de datos. Posibilidad de utilizar *software* de red. Uso de Correo Electrónico. Creación de grupos de trabajo. Mejoras en la organización de las bibliotecas. Optimización de los servicios de información. Flexibilidad, ya que se puede adaptar al crecimiento cualitativo y tecnológico.

3.5 Búsquedas en la Web.

Dado que la Web es la parte de Internet con mayor índice de crecimiento en la actualidad, el simple hecho de buscar algún sitio donde trate algún tema específico sería un problema si no se contase con los buscadores de WWW. La gran mayoría de los buscadores son índices de sitios de WWW, contruidos por "robots de búsqueda" o programas enfocados a la búsqueda de páginas Web y organizadas de acuerdo al tema.

Una vez que estos índices se encuentran creados, las personas encargadas del buscador se dedican a proveer a este de una interfaz de usuario amigable, donde las personas puedan realizar búsquedas y cuyos resultados se desplieguen como enlaces a las páginas relacionadas al tema buscado.

Sistemas actuales de búsquedas bibliográficas en la Web.

La información es un recursos crítico de las organizaciones, tan fundamental como la energía o la maquinaria. Es indispensable en la organización para una mejor operación, coordinación y supervivencia en un ambiente competitivo.

Hace más de 500 años los Incas de Sudamérica desarrollaron sistemas de información bastante completos con bases de datos y modelos de procesamiento denominados "quipus". Miles de nudos en cuerdas colgantes que representaban estadísticas de poblado, sus deberes, la cantidad de granos en un almacén, registros de

batallas y otros eventos históricos, los encargados de hacer estos nudos recibían el nombre de "quipuamayus".²⁸

El Nepohualtzintzin, fue el computador de los mayas, el cual estaba constituido por un mecanismo móvil de siete hileras con 13 elementos cada una, divididas por una regleta central, de madera, con 39 elementos en la parte superior y 52 en la inferior, los que estaban hechos de jade, oro o madera, era usado para fines estadísticos y registro de tributos²⁹

En la mitad del siglo XX, la información ha adquirido dos grandes valores utilitarios. Por un lado es considerada un recurso económico, igual o semejante a otros recursos como las materias primas, el trabajo o el capital. Por el otro, es un recurso individual y social.

Los sistemas de consulta bibliográfica son parte de los recursos de la información; ya que el manejo de las herramientas de cómputo han provocado un amplio desarrollo de los sistemas de consulta en el mundo. En la siguiente tabla se enlistan algunos de los sistemas de consulta bibliográficas desarrollados en países como Estados Unidos, Canadá, México, España, Australia, Argentina e Inglaterra.

NOMBRE DEL SISTEMA	DIRECCIÓN ELECTRÓNICA
Libraries Catalogue University of Saskatchewan	http://sundog.usask.ca/search/a/
The Library of Congress library services USA	http://lcweb2.loc.gov/catalog/
BabyOIL Distributed System Technology Centre	http://www.dstc.edu.au/babyOIL/
SIRIAI	http://unicornio.cencar.udg.mx/cgi-bin/
University of Queensland Library	http://www.library.uq.edu.au/iad/
SCB de Toluca ITESM	http://www.tol.itesm.mx/~jaquiler/
IMP Biblioteca del Instituto Mexicano del Petróleo	http://www.imp.mx/index.html
Universitat de Valencia	http://www.uv.es/cgi-bin/zgate
Catàleg Col·lectiu de les Universitat de Catalunya (BU)	http://www.cbuc.es/ccuc/

²⁸ Cf. Grudnitski, Burch, *Diseño de sistemas de información*, México, Limusa, 1996.

²⁹ <http://www.uaq.mx/ingenieria/eureka/n15/e000107.htm>

Línea SIE Servicio de Información Empresarial	http://rtn.net.mx/sie/acerca.html
Prentice Hall	http://www.prenhall.com/divisions/ecs/
SISBI	http://sisbi.uba.ar/opac.html
Mississauga Library System	http://babelfish.altavista.digital.com/

El sistema de búsquedas bibliográficas de la LC (Biblioteca del Congreso, "Library Congress") de los EUA, despliega un formato de páginas Web, donde se introducen los valores necesarios para realizar la consulta, desplegando de nuevo una página de resultado.

La mayoría de las bases de datos hacen búsquedas por Autor, Título, Clasificación, Lugar de publicación, Tema, o ISBN. En el caso de las bibliotecas, es necesario contar además con bases de datos bibliográficas, pero veamos:

3.6 Tipos de bases de datos:

Durante los últimos 30 años, el costo de la distribución de información en forma electrónica, comparado con el de la impresión en papel, se ha venido reduciendo de manera constante. Esto ha llevado a una explosión en la producción de bases de datos en forma electrónica, tanto de las diseñadas para el uso interno de una sola institución, como de aquellas diseñadas para una difusión más amplia. Esta explosión se ha incrementado notablemente debido a la tecnología de CD-ROM, que ofrece la manera de distribuir grandes cantidades de datos en una forma práctica y económica, así como por la facilidad de instalar bases de datos en Internet.

Aún cuando la producción de una nueva base de datos se justifica en términos de su contenido, esto no es suficiente para ello, a menos que satisfaga otros criterios relativos a su calidad y utilidad.

En nuestro país se producen diversos tipos de bases de datos como: Bases de datos bibliográficas, de texto completo, de Catálogos de materiales especiales, de imágenes, de datos estadísticos, recopilaciones descriptivas, y otras fuentes de consulta (como directorios, proyectos de investigación, investigadores, etc).

Para efectos de nuestro trabajo, nos enfocaremos a las bases de datos bibliográficas, pero sea cual sea el tipo de base de datos, los registros incluidos en cada una de ellas deben ser suficientemente completos para proporcionar toda la información que sea necesaria para el usuario típico; ya que el punto de acceso debe ser cualquier elemento "buscable" que permita recuperar el registro. Por ejemplo, el registro bibliográfico de un artículo de revista podrá ser accesible por medio de las palabras del título, palabras del resumen, y mediante los términos de indización que se le hayan asignado, así como por los nombres de autores, título de la publicación o ISSN, y quizá la fecha de publicación. Esto implica, naturalmente, que todos estos campos del registro deben ser campos de búsqueda.³⁰

Los datos deben normalizarse y ser consistentes, siguiendo alguna norma, la tecnología de Internet ha contribuido de manera importante a la facilidad con que una organización puede crear una base de datos para obtener una distribución más amplia. Pero la relativa facilidad y economía de producción, continuidad y vigencia para el control de calidad para proveer de opciones adecuadas de acceso, búsqueda y salida y sobre todo, responder a las necesidades de los usuarios potenciales de las instituciones, y poder constituir una herramienta de acceso a la información en función de su costo-beneficio.³¹

³⁰Lancaster, F.W., *Lineamientos para la compilación de bases de datos*, México, UNAM, 1996, p. 9

³¹*Ibidem*, p. 12.

Metadatos, MARC y DC (Dublin Core).

Sin duda, los documentos electrónicos, representan una nueva alternativa para el intercambio de información; sin embargo, es necesario organizarlos adecuadamente. El desarrollo de normas generadas en los ambientes bibliotecarios representan un cúmulo de conocimientos en materia de organización de la información; sin embargo, su automatización ha requerido de formatos bibliográficos como componentes indispensables de las herramientas de apoyo³², porque las diferencias entre catalogar registros bibliográficos y procesar información digital para estructurar sistemas de metadatos y bibliotecas digitales, es un requisito fundamental para reorientar las tareas bibliotecarias requeridas por los modelos que han creado las tecnologías de información y comunicación, los cuales están sujetos a cambios constantes que afectan las actividades que requiere la sistematización documental cuyo propósito debe seguir siendo facilitar la recuperación y uso de la información a las sociedades.

Los registros catalográficos desarrollados en bibliotecas pueden ser considerados como metadatos en cuanto describen datos acerca de los datos. Similarmente, los registros de bases de datos, producto de los servicios de resúmenes e indización son metadatos (con algunas variantes). Por lo tanto, el término metadato se utiliza cada vez más en el mundo de la información para referirse a los registros que relacionan los recursos electrónicos disponibles a través de redes.³³ Se consideran tres tipos: **descriptivos o intelectuales**, incluye datos que estamos acostumbrados a ver en los registros bibliográficos (descripción, puntos de acceso, localización de información, información sobre la manera en que el documento descrito está relacionado con otros), los cuales serán empleados para buscar y localizar ese documento.

³² Garduño Vera Roberto. "Paradigmas normativos para la organización documental en los albores del siglo XXI". En *Investigación bibliotecológica*, Vol. 14, No. 28 (Enero-Junio 2000) p. 116.

³³ *Ibidem*, p. 125.

Los metadatos **administrativos** describen cómo fue producido un archivo documental y la información sobre su origen (información sobre conversión del documento, autenticidad, etc), propiedad, derechos de propiedad intelectual, así como términos y condiciones de uso.

Los metadatos **estructurales** nos indican cómo está estructurado un documento. En su conjunto nos llevan a la información necesaria para identificar, localizar, manejar y acceder un recurso electrónico. Generalmente los metadatos son definidos como "datos acerca de los datos" por tal motivo, se han considerado estándares que regulan la catalogación. MARC es el mejor ejemplo de estructura que se ha creado de acuerdo a los estándares externos, el cual se puede llamar como el molde de la estructura. Y para la catalogación de recursos electrónicos quizá el más conocido sea el USMARC que incluye localización electrónica e información sobre su acceso, (estructura del registro, descripción del contenido y el contenido de los datos del registro)³⁴.

Las funciones de los formatos bibliográficos han sido fundamentales para hacer representaciones estructuradas de registros bibliográficos en ambiente automatizado, para intercambiar estos registros entre unidades de información y orientar el diseño de bases de datos bibliográficas.

Por otro lado, la disposición de los recursos documentales en Internet requiere de organizar recursos informativos a gran escala, localizarlos, controlarlos y establecer usos múltiples de ellos, además de especialistas en organización documental que definan normas apropiadas y elementos fundamentales que ha de contener cualquier descripción digital en redes. Para tal efecto, se creó el Núcleo de Dublín, a partir de 1995, con la intención de identificar la semántica y los elementos fundamentales para describir recursos digitales en Web. Después de 8 reuniones a través de los años, el estándar DC (Dublin Core) consiste en un conjunto de elementos metadatos destinados a localizar con

³⁴ Hopkins, Judith, "USMARC como estructura de metadatos". En *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. México. UNAM. CUIB, 2000. P. 27.

mayor facilidad recursos digitales apoyándose en la descripción de "Objeto igual a Documento", la cual está desarrollándose como el núcleo de una gran actividad de investigación en el ámbito mundial cuyo propósito es producir un modelo capaz de describir la mayoría de los recursos disponibles en Internet. Consta de quince elementos, cada uno de los cuales puede expandirse de acuerdo con el uso que le dé el calificador de esquema y el tipo. La semántica DC estructura un metaformato (formato de formatos) de catalogación y clasificación de documentos digitales. En su diseño colaboraron 52 especialistas de diversas disciplinas y actualmente participan en forma muy activa el OCLC, la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos y la Biblioteca Nacional Británica, entre otros organismos internacionales.

CAPITULO CUATRO

DISEÑO DE LA RED DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN PARA LA U.M.S.N.H.

CAPITULO CUATRO

DISEÑO DE LA RED DE SERVICIOS DE INFORMACIÓN PARA LA U.M.S.N.H.

4.1 Generalidades

Las redes constituyen en las instituciones de educación superior, una parte importante de su sistema de investigación y de su proyecto educativo, contribuyendo a través de los resultados obtenidos al desarrollo del país. Las bibliotecas son parte integral de los sistemas de información de las instituciones de educación superior, independientemente de su tipo y naturaleza se crean y surgen como respuesta a las necesidades y demandas de información de una comunidad específica. Tradicionalmente se ha considerado que el principal valor de la biblioteca es su colección de materiales y los servicios bibliotecarios que ofrece para el acceso a la información contenida en ella, ya no sólo impresa sino también electrónica. Lo anterior exige la organización de redes que permitan el flujo de información y comunicación en todos los sentidos y, además conviertan a la comunidad científica tanto en generadora como en consumidora de los medios.³⁵

No obstante, siendo las universidades las que han tenido una mayor participación en este terreno, los servicios y los recursos involucrados varían, así como los modelos para el uso de los ambientes de redes de telecomunicaciones donde algunas hacen énfasis en el uso de la tecnología y no se incluyen propuestas de cómo mejorar la calidad de los servicios o los recursos informativos y documentales, existen otras donde el diseño está sustentado en el aprovechamiento de las tecnologías de la información dirigidas a

³⁵Calva González, Juan José, "Las comunidades científicas ante la información impresa y electrónica", En *La Información en el Inicio de la Era Electrónica*, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, México, UNAM, El Centro, 1998. 2v. p. 9.

lograr sistemas, procesos, calidad de la información, servicios relacionados entre si y acervos digitales disponibles de acuerdo a los perfiles de interés de sus usuarios. Pero sobre todo, el uso de redes en las bibliotecas se da para lograr una mejor relación de costo beneficio en el uso de los recursos; enfrentar la redundancia informativa y responder a las necesidades de información.

4.2 Problema existente en la UMSNH.

En la actualidad, nuestra Casa de Estudios se encuentra en medio de un proceso dinámico de repensar la catalogación, búsqueda y tratamiento de la información contenida en sus acervos bibliográficos; el objetivo es la automatización de las bases de datos bibliográficas. Consciente de este esfuerzo nos ha surgido la idea de transferir el producto de esa automatización en servidores que soportan programas de multimedia en la red Internet de la misma universidad. Se busca, al mismo tiempo, diseñar una red de servicios bibliotecarios electrónicos. Este es un proyecto innovador tanto en la Universidad como en el estado de Michoacán, que responde a una real carencia de información que hace necesaria su implementación.

Teniendo en párrafos anteriores una reseña de otras propuestas generales o experiencias aplicadas en otras Universidades, y haciendo notar el problema existente en cuanto a la carencia de redes electrónicas y de información en nuestra Casa de Estudios, me permito hacer un diagnóstico crítico, en el que fundamento mi propuesta para la Universidad Michoacana.

4.3 Diagnóstico crítico de la UMSNH.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es la más importante del Estado, no sólo de manera cuantitativa en su matrícula sino también cualitativamente; se toma en cuenta que es la que ofrece la mayor oferta educativa, la de mayor número en formación de profesionistas para el servicio de los sectores productivos y de servicios, así como la de mayor cobertura en las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura. Asimismo constituye la segunda institución más grande de la Región Centro Occidente y la quinta del país, en relación a la población estudiantil.

Además, está comprometida con su pasado histórico y su presente, en la formación de recursos humanos dotados de una amplia cultura y de alta calidad profesional para enfrentar los retos que la naturaleza y las necesidades sociales le plantea, su futuro es promisorio.

Por lo anterior, la biblioteca, dentro de esta institución de enseñanza superior, constituye el centro de actividades de mayor importancia, ya que es la encargada de cubrir las necesidades de información e investigación de su comunidad. Su importancia responde a la dotación racional y sistemática de recursos materiales, humanos, financieros y documentales para optimizar los servicios que presta, ya que se considera un sistema de información propiamente dicho, y los conceptos en los que se basan los sistemas de información son esencialmente las redes de servicios bibliotecarios. Es incuestionable que las bases de datos bibliográficas propias representan un valor de excelencia en la recuperación de información por requerimientos como el catálogo, una necesidad que es, hasta el momento, inexistente. La organización de los recursos bibliográficos, no cuenta con una infraestructura en las áreas de adquisiciones, dado que depende de los subsidios anuales Federal y Estatal, y se le da poca importancia en las administraciones a las Bibliotecas. En lo referente a recursos humanos, la Dirección

General de Bibliotecas cuenta con 130 empleados en total, de los cuales 3 son profesionales en Bibliotecología, 18 son pasantes o Licenciados en diferentes profesiones y los demás tienen bachillerato, secundaria y primaria. Al respecto, cabe señalar que las autoridades no han otorgado el valor que les corresponde a los profesionales en Bibliotecología, reflejándose esta deficiencia en las categorías y en los salarios de las personas o de los cargos que hemos detallado.

El sistema Bibliotecario no tiene Reglamento General y por tanto es heterogéneo en su estructura y operación, y no se han podido desarrollar de manera adecuada los servicios que proporciona. Las bibliotecas atienden aproximadamente a 70,000 estudiantes de bachillerato, licenciatura y posgrado, sirve además a personal docente, investigadores, y 300 usuarios diarios que no son universitarios, lo que de inmediato nos plantea problemas de procesamiento rápido de las consultas.

Los principales servicios que ofrecen las bibliotecas son: el préstamo de libros y tesis en sala, préstamo a domicilio, y en algunas de ellas, fotocopiado. Como se observa, la UMSNH tiene muchas carencias, pero también se puede apreciar que aún así apoya las funciones de docencia, investigación y difusión de la cultura, adquiriendo y organizando los materiales bibliográficos que respondan a los intereses de los profesores, investigadores y estudiantes, apoyándose en el préstamo de información y reprografía para beneficiar a una comunidad más amplia.

Cumpliendo con uno de los objetivos institucionales que es satisfacer las necesidades de información de los usuarios; es necesario generar una infraestructura de información para investigadores y docentes, que permita la comunicación de información bibliográfica a nivel externo y posibilite la comunicación de información bibliográfica entre distintas bibliotecas de la Universidad; además de que ofrezca servicios de información

modernos, oportunos y versátiles, manteniendo un liderazgo informativo entre la comunidad universitaria. Resulta difícil, pero no imposible, cumplir con los objetivos anteriores, ya que tenemos fuerzas a nuestro favor como: tener las Bibliotecas más grandes del Estado de Michoacán, ricas en materiales y especificidad, edificios propios, mobiliario y equipo suficiente en cada una de las bibliotecas; además del personal que se requiere para cubrir sus servicios en varios campus dentro de la ciudad de Morelia, Uruapan y Apatzingán.

Sin embargo, hay algunas debilidades que entorpecen el buen funcionamiento de las bibliotecas, como el hecho de que todas las bibliotecas se encuentran en espacios reciclados y no en áreas construidas para este fin, de acuerdo con los criterios modernos sobre construcción de bibliotecas. Otra es que las bibliotecas se encuentran dispersas geográficamente en los campus de la Ciudad de Morelia, Uruapan y Apatzingán.

De acuerdo al número de registros y de volúmenes, el acervo con que cuenta cada biblioteca, al relacionarlo con la población estudiantil, se observa que en el mejor de los casos existen 5 libros por cada estudiante, en contraste con la recomendación internacional de que como mínimo, en países del tercer mundo, deben existir 20 libros por estudiante del nivel medio superior y superior³⁶. Una relación que aumenta al referirnos a estudiantes de posgrado. Lo más grave del caso es que en todas las bibliotecas el acervo de uso cotidiano es de ediciones muy antiguas. Asimismo nuestro rico acervo antiguo no se encuentra debidamente organizado, clasificado y catalogado, pues no contamos con los recursos humanos, técnicos y financieros que permitan procesar el contenido de grandes colecciones a través de tecnologías modernas. Si pudiéramos superar estos obstáculos daríamos seguridad y resguardo al material de mayor valor histórico y difundir este gran legado para su consulta por especialistas e investigadores

³⁶Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: *Evaluación Institucional 1998*. Op. cit. , p.21

de alto nivel

La mayor debilidad detectada actualmente en el sistema bibliotecario de la UMSNH está relacionada con los recursos humanos, ya que la gran mayoría del personal que labora en las bibliotecas no cuenta con la preparación, formación o capacitación para el desempeño de sus funciones, puesto que sólo se cuenta con seis trabajadores con formación académica bibliotecaria, dispersos en diferentes áreas sin que se encuentren desarrollando algún proyecto específico de los tantos que pueden llevarse a cabo. Lo peor del caso, lo representa la serie de vicios creados durante años, supuestamente en aras de las conquistas laborales, lo que ha permitido que empleados de intendencia o del área secretarial lleguen a ocupar plazas de bibliotecarios o incluso de clasificador catalogador, porque el criterio de mayor peso, cuando no el único, es la antigüedad. Más grave aún es el hecho de que por este mecanismo obtengan una categoría superior sin que esto modifique las funciones de cada categoría. Por esta razón, como se puede observar, encontramos trabajadores desempeñando una función totalmente diferente al nombramiento que ostentan, trayendo como consecuencia inmediata que el propio trabajador no tenga interés ni deseo de capacitarse.

Por otro lado, no se cuenta con un reglamento general sobre el funcionamiento de las bibliotecas de la Universidad, de tal manera que permitan estandarizar su funcionamiento. La Universidad Michoacana cuenta con un acervo bibliográfico muy rico, sin embargo, no existe integración de un sistema bibliotecario que promueva el desarrollo de todas y cada una de ellas, para que cuenten con las condiciones necesarias que les permitan responder con servicios eficaces y modernos, acordes a las demandas de la comunidad académica.

Pienso que, a pesar de los inconvenientes apuntados, es un momento posible de cambio y de reestructuración, pues existen las posibilidades para lograr este objetivo por medio la cooperación con organismos análogos, como el IMCED, SEP, UNAM,

Universidad de Colima y ANUIES. Aunado a la gran población de usuarios con que cuenta, equipos y recursos humanos representan, en un momento dado, un aspecto prioritario para nuestras autoridades universitarias y estatales. Finalmente, existe una voluntad política inscrita en un marco de "pequeños pasos efectivos" que particularmente estén transformando y mejorando las estructuras universitarias.

Los riesgos que corremos en las bibliotecas de la Universidad Michoacán son, principalmente, la falta de programas tendientes a la automatización, que redundan en el deterioro de los servicios. Como ya se mencionó, otro problema detectado es la falta de presupuesto, además que cada año se reduce más. Algo muy relevante se refiere al crecimiento lento de colecciones, situación que he venido mencionando en párrafos anteriores; esto es el resultado de la falta de comités de Biblioteca de escuelas y facultades, que en su conjunto dan como resultado deficiencias en el apoyo a las labores de docencia e investigación. No se puede negar, ante lo expuesto anteriormente, que existen amenazas que hacen peligrar los servicios que se tienen hasta ahora, como: falta de cooperación del personal por ausencia de incentivos, apoyo de las autoridades hacia un proyecto de infraestructura de información, falta de planeación de las funciones de adquisición, selección, catalogación y circulación del material bibliográfico, ausencia de comunicación entre docentes e investigadores, así como con la Dirección General de Bibliotecas para la detección de necesidades reales de información.

El valor de nuestros servicios, es que aún con deficiencias, el sistema bibliotecario presta un servicio aceptable a la comunidad estudiantil y científica, no obstante que su colección bibliográfica no se encuentra actualizada. Así mismo, aunque sus instalaciones son habilitadas se puede mencionar que son suficientes para otorgar de manera apropiada los servicios de información. También es importante destacar que cuenta con equipo de cómputo y servidores propios. Y por último, **el punto medular para nuestro**

caso, que las bibliotecas están conectadas a una red local de la Universidad Michoacana y con Internet.

Lo deseable para la Universidad Michoacana es que con el material bibliográfico automatizado y el equipo con que cuenta la biblioteca, se implantara una buena red de servicios de información. Que se completara la clasificación y catalogación del material y en consecuencia, un catálogo bibliográfico y de tesis completo. Asimismo, que hubiera una buena colección con calidad científica para los investigadores, ya sea en papel o suscripción en línea. Por último, que aumentara el número de bases de datos en CD-ROM y que se contara con un manual de políticas y procedimientos de bibliotecas.

4.4 Propuesta de un nuevo diseño.

Las características de las redes y su gran desarrollo en el establecimiento de comunicaciones e intercambio de información entre diversas instituciones educativas a través del mundo, se hace necesaria una propuesta de diseño de una red de servicios bibliográficos electrónicos y de información de la Universidad Michoacana **aprovechando los recursos de que dispone**, con el objeto de mejorar la calidad de los servicios bibliotecarios, de información general y de difusión, esto habrá de redundar en beneficio de sus usuarios utilizando la red Internet.

Este trabajo se dirige no solamente a ser una aportación original, sino también abrir el camino para proyectos futuros que mejoren los servicios bibliográficos electrónicos y de información en la Universidad Michoacana.

En mi propuesta se considera una red de bibliotecas consistente en un conjunto de microcomputadoras de tipo personal (PC) dentro de las cuales existe una, generalmente más potente y equipada, llamada Servidor de la red, cuya función es la de poseer programas y datos a nivel central para dar servicio a todos los usuarios. Las máquinas

están interconectadas entre sí por medio de tarjetas de red, un cable y un software o programa para el manejo de la red, con bases de datos descentralizadas de cada una de las bibliotecas, pero centralizadas en el servidor, aunque localmente cada biblioteca instalará sus propias bases de datos para consulta de sus usuarios potenciales.

Básicamente se consideran tres aspectos fundamentales, mismos que ya se han detallado anteriormente y que son:

a) Estructura de la red de Bibliotecas:

La tecnología utilizada para la implementación de esta red es la más moderna que existe actualmente, pues se utilizó fibra óptica y concentradoras modulares de cableado "inteligentes", los cuales pueden ser controlados desde una computadora remota. La topología utilizada en nuestra red es de árbol, ya que desde el punto de vista de las telecomunicaciones es práctica, por la dispersidad geográfica de la Institución, cuenta con cinco grandes troncales de fibra óptica, que parten del Centro de Cómputo y llegan hasta algunos edificios con ubicación estratégica, y conectan a su vez, otros edificios. En este momento se tienen conectados a la red 28 edificios dentro de Ciudad Universitaria con fibra óptica, en conexión tipo Ethernet. Para la Facultad de Medicina y la Escuela de Químico Farmacobiólogo, están instalados inalámbricos (radio modem) a través de los cuales quedan incorporados a la red. Las escuelas que no tienen conexión física a la red, cuentan con un servidor de comunicación asíncrona con capacidad para 16 líneas telefónicas; actualmente se tienen tres modems telefónicos a través de los cuales se prestan algunos servicios; estos también son utilizados por 317 profesores que cuentan con modems en su casa desde donde se conectan al sistema utilizando su computadora personal.

b) Equipo existente en cada Biblioteca:

El servidor central estará en la Dirección General de Bibliotecas, que es la que coordina la organización, normatividad y estandarización de automatización y aplicaciones similares, sus características son: Procesador Pentium III a 450 Mhz, 128 Mb de RAM, Disco duro de 17 Gb y tarjeta de red de 100 Mbs. Cada biblioteca cuenta con dos computadoras conectadas a la red Universitaria de Cómputo y a Internet, excepto la Biblioteca de la Facultad de Medicina que tiene 5, La Biblioteca de la Unidad de Ciencias, Ingeniería y Humanidades 7, la Biblioteca de la Facultad de Leyes que tiene 3, y la Biblioteca Pública Universitaria que dispone de 12; todas ellas para uso interno y para usuarios. Este equipo va desde las PC con procesador 80486 de 50 Mhz, a 8 de RAM, disco duro de 200 Mb y tarjeta de red ethernet, hasta las de Procesador Intel Celeron de 333 Mhz, Memoria RAM 32 mb, disco duro de 4.3 Gb y tarjeta de red ethernet.

c) Programas necesarios para la red de bibliotecas.

El software o conjunto de programas necesarios para la correcta explotación de los recursos son: Para el servidor de la Dirección General de bibliotecas: el sistema operativo Lynux Ver. 6.0, y para el manejo de la información de las bases de datos bibliográficas, se desarrolló en la Facultad de Ingeniería Eléctrica de nuestra Universidad, un sistema de consulta de fichas bibliográficas, utilizando el lenguaje de programación Perl para la interface gráfica y el mSQL-Perl para el manejo de bases de datos , protocolo TCP/IP y nombre y dominio del servidor. Con respecto a los programas específicos para las estaciones de trabajo del servicio de las bibliotecas, se cuenta con un sistema operativo MS-DOS, desde Windows 3.1 hasta Windows 98, cualquier navegador, que puede ser Netscape, Mosaic, Internet Explorer, cuyo software ya tiene incluidos los servicios básicos Telnet y FTP (en el caso de las PC 80486, se tiene instalado el Telnet, Ftp, y programas de correo electrónico) y una dirección IP.

d) Operatividad de la red de servicios bibliotecarios.

De acuerdo con la importancia de los factores: Estructura de la red, equipo existente en las bibliotecas y programas necesarios para la red de Bibliotecas, así como infraestructura de información, organización y servicios; las actividades a desarrollar son las siguientes:

La red de servicios bibliotecarios y de información se pondrá a funcionar en servidores WWW; y para esto se buscará una pequeña planta de personal (podrían ser docentes, tesisistas o becarios de la UMSNH), con conocimientos de sistemas computacionales, redes y todo lo que éstas implican, como sistemas operativos y programas de aplicación, para que habilite el servidor o servidores que se usarán en el proyecto y hagan la conversión de las bases de datos de los catálogos bibliográficos que están en Logicat, al formato respectivo que requiere el software desarrollado y que corre en Unix o Linux.

Recopilaremos toda la información bibliográfica, como publicaciones periódicas, investigación, revistas electrónicas e información académica en general. Elaboraremos las páginas Web previa evaluación preliminar para definir el enfoque de los servicios, así como el análisis de requerimientos de información por parte de la comunidad académica de la Universidad Michoacana. También se analizará el alcance con el cual se cubre la mayor parte de los servicios a ofrecer, para no caer en extremos que lleven a la elaboración de una herramienta compleja y poco funcional. Se revisarán otras páginas electrónicas similares en la red de Internet. Elaboraremos las páginas Web de las bibliotecas y los servicios con ligas de hipertexto, poniendo etiquetas propias a los textos para que sean visualizadas en red, escanearemos los gráficos y fotografías necesarias para las páginas, realizaremos pruebas con el programa Composer de Netscape que funciona con el protocolo "HTML".

Con las páginas Web y las bases de datos de las bibliotecas que ya están automatizadas, o parcialmente automatizadas se implementarán políticas y

procedimientos de actualización de los servicios en la red. Se aprovecharán en forma integral las colecciones existentes, comprobando la ausencia de títulos básicos mediante la información bibliográfica para el desarrollo de estudios e investigaciones, ya que con las bases de datos en red, se verificarán los títulos, sin importar lugar ni distancia, a través de las referencias bibliográficas.

La red empezará a funcionar con los servicios bibliotecarios, específicamente con el catálogo en línea de las bibliotecas donde sea factible en el momento en que ya esté desarrollado el software. Seguidamente de los servicios de investigación, publicaciones periódicas, información académica, revistas electrónicas y otros servicios.

Con los primeros servicios que pongamos a funcionar en red se hará un estudio de utilidad para detectar si los servicios se diseñaron adecuadamente; si satisfacen las necesidades de información; si son de calidad, así como identificar demandas futuras y cuantificar el grado de aceptación de los servicios, de tal manera que nos permitan planificar genéricamente acciones o correcciones para mejorar el funcionamiento de las bibliotecas. Dicho estudio se llevará a cabo mediante la aplicación de un cuestionario a diferentes poblaciones de usuarios con el propósito de obtener la información más relevante para la formación de usuarios.

La organización se logrará mediante la clasificación y catalogación. Los libros ya se están terminando de clasificar, utilizando el sistema de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos. En cuanto a la catalogación, se ha hecho con base en las Reglas Angloamericanas, elaborándose así un catálogo diccionario en el que se pueda ubicar el material. Por lo pronto el control de publicaciones periódicas se hará mediante un minucioso registro de Kardex. Se proporcionará servicio de información a los investigadores, de acuerdo con las áreas de investigación de cada Instituto, mediante

ligas a las direcciones de las principales revistas de su interés, por conexión de Internet y vía correo electrónico.

La selección de información para su difusión se hará en base a los perfiles de interés de los usuarios.

El tiempo en que logremos lo anterior dependerá del tiempo necesario para la conversión de las bases de datos al formato del software en lenguaje SQL, que permitirá las búsquedas bibliográficas en red, con las bases de datos procesadas en el programa LOGICAT versión 4.1. En general las actividades tenderán a lograr un buen funcionamiento de la red de servicios con posibilidades de convertirse posteriormente en un departamento autónomo de sistematización y desarrollo bibliotecario.

CAPITULO CINCO

LOS SERVICIOS DE LA WEB Y SU NAVEGABILIDAD EN LA U.M.S.N.H.

CAPITULO CINCO

LOS SERVICIOS EN LA WEB Y SU NAVEGABILIDAD EN LA U.M.S.N.H.

5.1 El hipertexto como instrumento de apoyo en los servicios bibliotecarios.

En el capítulo anterior se mencionó que toda la información de los servicios de nuestra red se pondrá a funcionar en un servidor WWW o Web, que es el servidor de información de Internet más reciente. La Web está basada en una tecnología llamada hipertexto e incorpora hipermedia. El hipertexto es un método gráfico para presentar información donde las palabras seleccionadas pueden ser "expandidas" en cualquier momento para proporcionar otra información sobre la palabra. Esto significa que estas palabras forman vínculos o enlaces en el mismo documento, en otro del mismo servidor o incluso de otros servidores. Lo mismo se aplica a las imágenes, ya que una imagen puede llamar a otra imagen o bien a otro texto, o al texto de otra imagen, etc. La capacidad de hipermedia implica que no sólo es posible visualizar texto, sino también imágenes fijas, imágenes en movimiento y sonido. En estos documentos no hay reglas para determinar hacia dónde pueden apuntar determinados documentos; un vínculo puede apuntar hacia cualquier objeto que su creador considere interesante, aceptando descripciones tan largas o cortas como lo requiera cada tema. Con esta tecnología, las bibliotecas y sus servicios logran apoyar con mayor eficiencia y favorecen a un mayor número de comunidades científicas para que tengan acceso a la información, ya no sólo

también electrónica.³⁷

5.2 Servicios Bibliotecarios:

La red de servicios electrónicos y de información para la Universidad Michoacana se hace posible con los siguientes servicios:

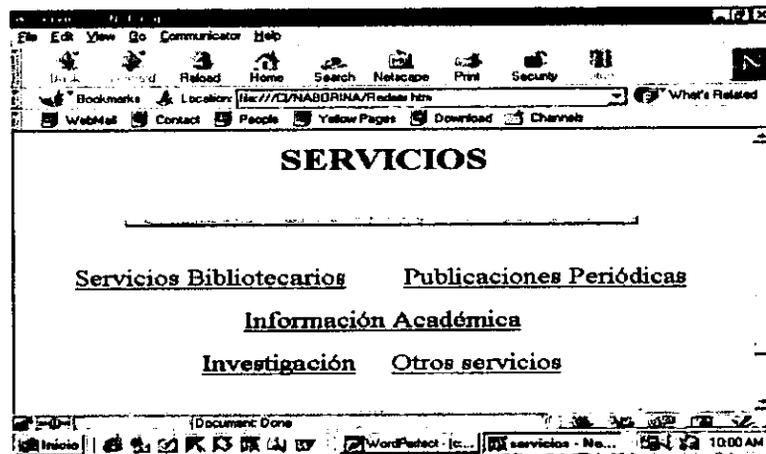


Fig. 1. Menú principal.

Nuestra red contempla los Servicios Bibliotecarios en primer lugar. En éstos se podrán hacer búsquedas bibliográficas en los catálogos en línea de las 25 bibliotecas dependientes de la DGB. Se abre así un universo de posibilidades de comunicación, tanto para el personal de las diferentes bibliotecas como para los usuarios en la recuperación de información, para quienes se incrementan los servicios, se abate el tiempo de recuperación del material y se agiliza la organización de los materiales que ingresan a las colecciones de cada biblioteca de manera descentralizada como se ejemplifica en la figura 2 y siguientes.

³⁷ Cf. Torres Vargas, Georgina Araceli, "La navegación y exploración en la información digital del World Wide Web", en *La información en el inicio de la era electrónica*, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, México, UNAM, 1998.

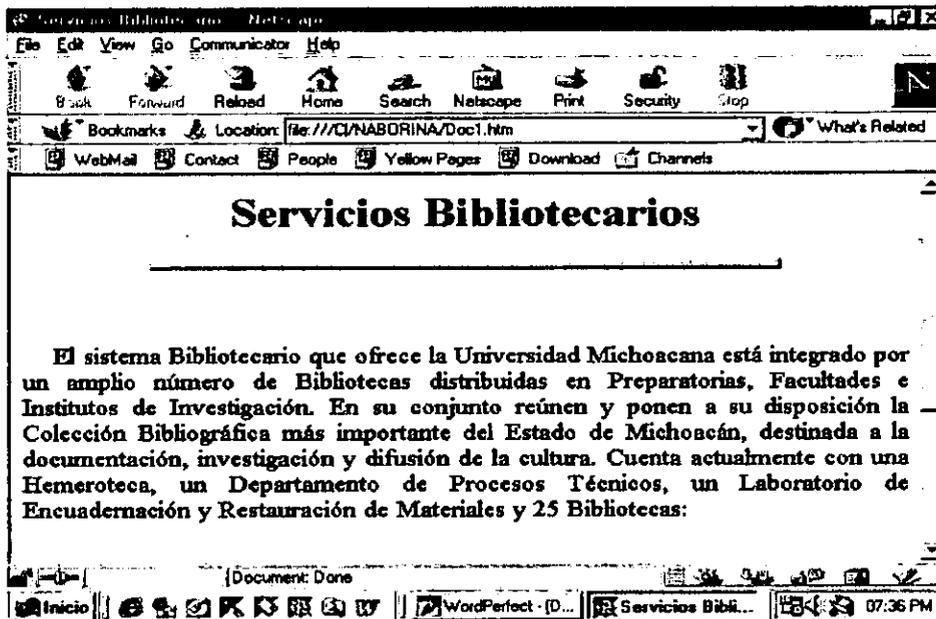


Fig. 2. Página Web de acceso a las bases de datos bibliográficas

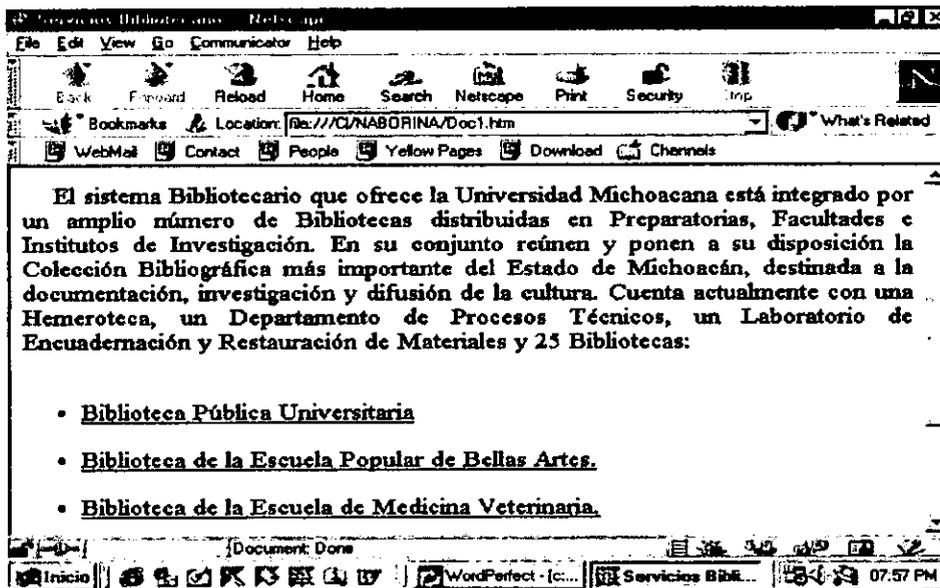


Fig 2.1 Página Web de acceso a las bases de datos bibliográficas

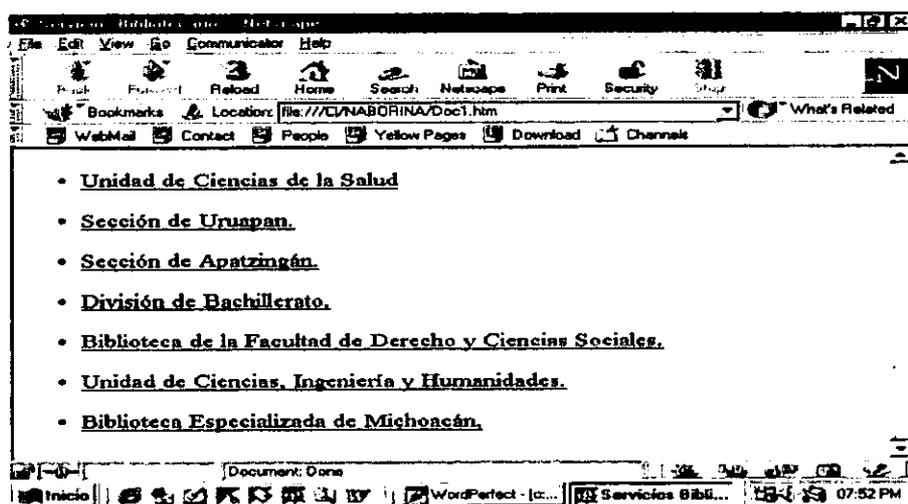


Fig. 2.2 Página Web del menú de acceso a la información de las bibliotecas.

Sin embargo, se considera que posteriormente se implementará el préstamo a domicilio y la digitalización de los materiales del acervo antiguo.

El catálogo en línea ha sido el resultado de la satisfactoria experiencia de varias bibliotecas de la Universidad Michoacana que han estado trabajando de manera parcial y local con ellos.

BIBLIOTECA	No. DE REGISTROS DE LIBROS	OFRECE DE MANERA ELECTRÓNICA
Pública Universitaria	40,000	Catálogo bibliográfico en línea
Escuela Popular de Bellas Artes	257	Ningún servicio
Fac. De Medicina Veterinaria y Zootecnia	5,543	Catálogo bibliográfico en línea
Facultad de Medicina	5,649	Catálogo bibliográfico en línea y bases de datos en CD-ROM
Escuela de Químico-Farmacobiólogo	1,020	Catálogo bibliográfico en línea

Facultad de Agrobiología	7,141	Catálogo bibliográfico en línea
Preparatoria "Lic. Eduardo Ruiz"	8,270	Catálogo bibliográfico en línea
Preparatoria "Lázaro Cárdenas"	4,135	Catálogo bibliográfico en línea
Esc. de Admón. En Cs. Agropecuarias	1,078	Catálogo bibliográfico en línea
Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo.	10,796	Catálogo bibliográfico en línea
Preparatoria " Ing. Pascual Ortiz Rubio"	3,083	Catálogo bibliográfico en línea
Preparatoria "José Ma. Morelos y Pavón"	4,120	Catálogo bibliográfico en línea
Preparatoria "Melchor Ocampo"	4,286	Catálogo bibliográfico en línea
Preparatoria "Isaac Arriaga"	3,525	Catálogo bibliográfico en línea
Facultad de Derecho y Ciencias Sociales	6,296	Catálogo bibliográfico en línea
Central de la Unidad de Ciencias y Human.	23,540	Catálogo bibliográfico en línea
Instituto de Investigaciones Químico-Biológicas	206	Catálogo bibliográfico en línea y bases de datos en CD-ROM
Instituto de Investigaciones Metalúrgicas	2,175	Catálogo bibliográfico en línea
Escuela de Ingeniería Mecánica	1,500	Catálogo bibliográfico en línea
Escuela de Ingeniería Química	2,993	Catálogo bibliográfico en línea
Facultad de Ingeniería Civil	500	Catálogo bibliográfico en línea
Escuela de Cs. Físico-Matemáticas	3,800	Catálogo bibliográfico en línea
Facultad de Arquitectura	1,147	Catálogo bibliográfico en línea
Facultad de Filosofía	745	Catálogo bibliográfico en línea
Especializada de Michoacán	239	Ningún servicio.

Cuadro 1. Contenido electrónico de las bibliotecas de la UMSNH

Actualmente este servicio demanda la pronta automatización de la totalidad del material que aún no ha sido procesado y que está fuera del catálogo.

La información dispuesta en las páginas Web de cada una de las bibliotecas tiene un solo formato para todas, de tal manera que creo que con la página de una sola biblioteca queda ejemplificado el diseño.

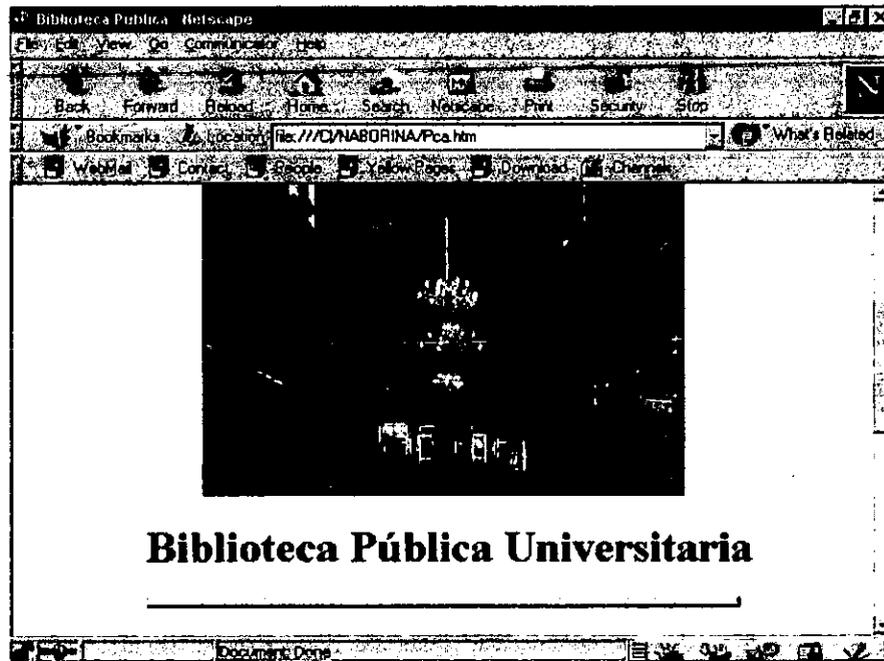


Fig. 3. Diseño de las páginas, parte superior

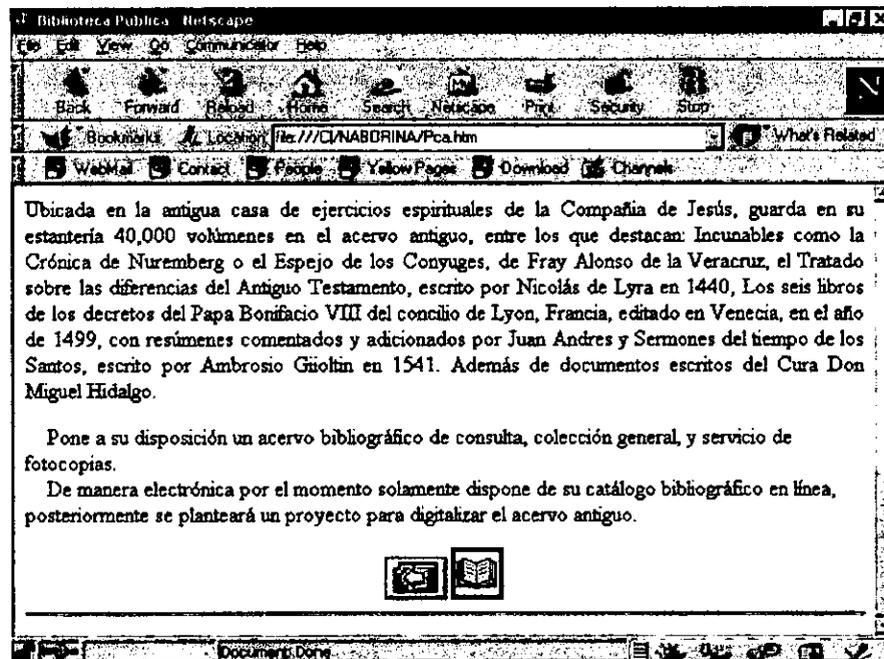


Fig. 4. Diseño de las páginas, parte inferior

5.3 Publicaciones Periódicas:

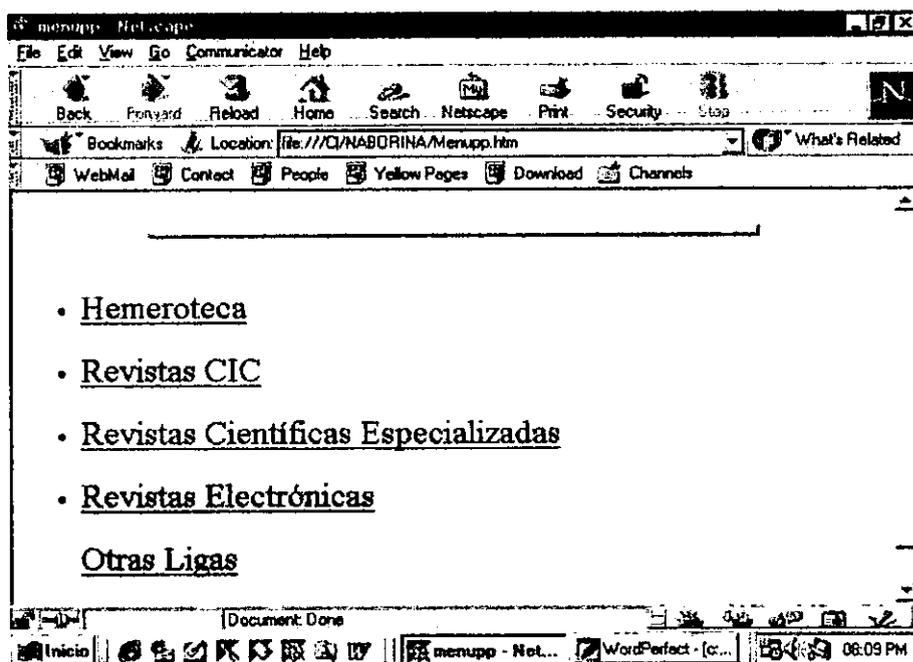


Fig. 5 Menú principal a las publicaciones periódicas

En este apartado encontraremos el inventario de las publicaciones periódicas que ponemos a disposición de los usuarios (estudiantes, profesores e investigadores), cuyas necesidades de información se satisfacen con una selección planeada y sistematizada, y sus ventajas son entre otras, obtener colecciones de alto valor cualitativo, evitar la duplicidad del material entre instituciones vecinas y la consecuente fuga en el presupuesto. Además de proporcionar un panorama general de lo que se puede encontrar en cada una de las dependencias de referencia de la Universidad Michoacana en este rubro; como: La Hemeroteca Pública Universitaria, Revistas de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC), Revistas Científicas (títulos que se adquieren por suscripción), Revistas Electrónicas de la Universidad Michoacana, Noticias en los principales diarios del país y finalmente se reserva el lugar a otras ligas, donde el usuario pueda remitirse según sus líneas de investigación.

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

CONFIDENTIAL - SECURITY INFORMATION

	CONTIENE	OFRECE DE MANERA ELECTRONICA
Hemeroteca Universitaria "Mariano de Jesús Torres"	Publicaciones periódicas del Siglo XVIII y diarios nacionales actualizados	Ligas de acceso gratuito a periódicos nacionales.
Coordinación de la Investigación Científica.	22 números en papel Revista Ciencia Nicolaita y Bases de datos en CD-ROM	Tablas de contenido de los 22 números de la revista Ciencia Nicolaita y acceso local a los CD-ROM del Current Contents.
Institutos de Investigación de la UMSNH	Revistas especializadas que se reciben por suscripción en papel.	Inventario de los títulos que se reciben cada instituto.
Centro de cómputo de la UMSNH	Revista electrónica con contenido multidisciplinario.	Un título solamente con artículos en texto completo.
	Otras ligas.	Resúmenes de revistas científicas en línea de acceso gratuito por disciplina.

Cuadro 2. Contenido electrónico de las publicaciones periódicas de la UMSNH

De manera electrónica se ofrecerá el inventario de las publicaciones periódicas, para después pasar a elaborar una pequeña base de datos de los artículos de las revistas científicas que se reciben por suscripción en papel en los diferentes Institutos de Investigación.

En cuanto a las Revistas de la CIC, electrónicamente se pone a disposición de los usuarios las tablas de contenido de todos los números editados desde 1992 a la fecha.



Fig. 6.. Memé principal de la revista electrónica

En la medida en que las revistas electrónicas se vuelven un recurso importante de información, la Universidad Michoacana ha puesto en la Web la revista "En Contacto", revista del Centro de Cómputo Universitario, cuyo objetivo principal es constituirse en el medio de expresión de la Universidad Michoacana dentro de Internet, para lo cual ofrece información acerca de nuevas tecnologías, ciencias, historia, cultura, noticias y eventos universitarios, que se inicia en noviembre de 1995, en la actualidad es la única, pero abre la gama de posibilidades a la información electrónica en nuestra institución, de tal manera que en poco tiempo será extenso su número y variada su información.

En lo referente a los periódicos tenemos la suscripción en papel de La Jornada, El Financiero, La Voz de Michoacán y Cambio de Michoacán. Por el momento solamente se ofrece de manera electrónica una liga en línea a los periódicos de acceso gratuito.

En la parte de otras ligas, se ofrece en línea, ligas gratuitas a los *abstract* de las revistas científicas por área de interés de los diferentes institutos.

5.4 Información Académica de la UMSNH:



UNIVERSIDAD MICHOACANA
INFORMACION DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
 A C A D E M I C A

Licenciaturas

Estudios de Postgrado

Institutos y Centros de Investigación

Bachillerato

Nivel Técnico

La Universidad Michoacana aplica al máximo sus esfuerzos para lograr la excelencia del trabajo docente, en sus niveles de estudio de Bachillerato en 7 preparatorias, Nivel técnico de Enfermería, de Licenciatura, 23 programas a través de 21 escuelas y facultades, 16 especialidades, 16 programas de maestría y 4 doctorados. Sin faltar el departamento de idiomas y la Escuela Popular de Bellas Artes.

	CONTIENE	OFRECE DE MANERA ELECTRONICA
UMSNH	Planes de estudio de Bachillerato, Nivel Técnico, Licenciatura, Maestría y Doctorado.	Acceso gratuito a todo tipo de información académica, incluyendo la oferta educativa de la Universidad Michoacana

Fig. 5. Contenido electrónico de la información académica de la UMSNH.

En este servicio se podrá consultar de manera electrónica la oferta educativa o guía de carreras, donde se presentan los planes de Estudio e información referente a la función académica de tan noble institución, con este servicio intentamos un acercamiento a la viabilidad profesional en su perspectiva de educación pública en el Estado.

5.5 Investigación:

La investigación es una parte relevante en nuestra Universidad y en el Estado, por ende, la de más alta prioridad. La investigación se consolida paulatinamente dentro de la Institución, a través de Escuelas, Facultades, Centros e Institutos que realizan labores de investigación. La infraestructura actual de la investigación científica, es producto de un prolongado e ininterrumpido proceso evolutivo, en el que han intervenido conjuntamente, las autoridades universitarias, los docentes y la propia comunidad científica.³⁸

	CONTIENE	OFRECE DE MANERA ELECTRONICA
Coordinación de la Investigación Científica (CIC)	Directorio, proyectos de los programas de investigación 2000 , investigadores SNI	Consulta de directorios institucionales, títulos de proyectos apoyados por la CIC-UMSNH, CONACyT y SIMORELOS y padrón de Investigadores Nacionales de la UMSNH
Departamento de Divulgación de la Ciencia- CIC	Programa institucional de Divulgación de la Ciencia.	Información detallada de cada uno de los programas de divulgación.

Cuadro 4. Contenido electronico del apartado de investigación.

³⁸Evaluación institucional. p. 27

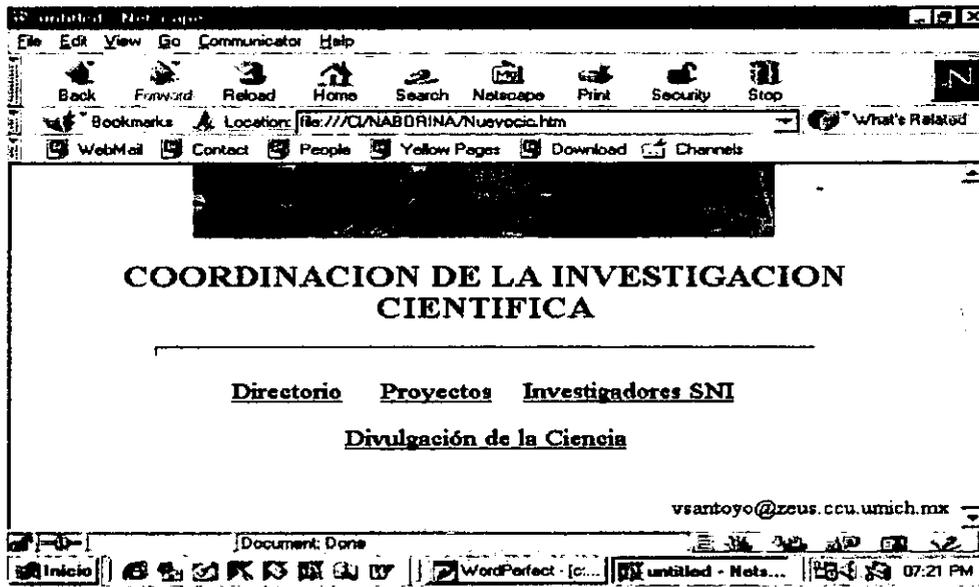


Fig. 7. Menú principal de la información de investigación

En este apartado, de manera electrónica se puede consultar el directorio de la Coordinación de la Investigación Científica, que tiene por objeto el fomento, desarrollo y coordinación de la investigación científica y sus aplicaciones. Lo integran el coordinador de la investigación científica, los directores de los institutos de investigación y un representante de los investigadores de cada instituto.

En esta red de servicios se puede consultar también el título de cada uno de los proyectos que financia la Universidad Michoacana, el Conacyt Nacional y el Conacyt Regional a través del Sistema de Investigación "SIMORELOS".

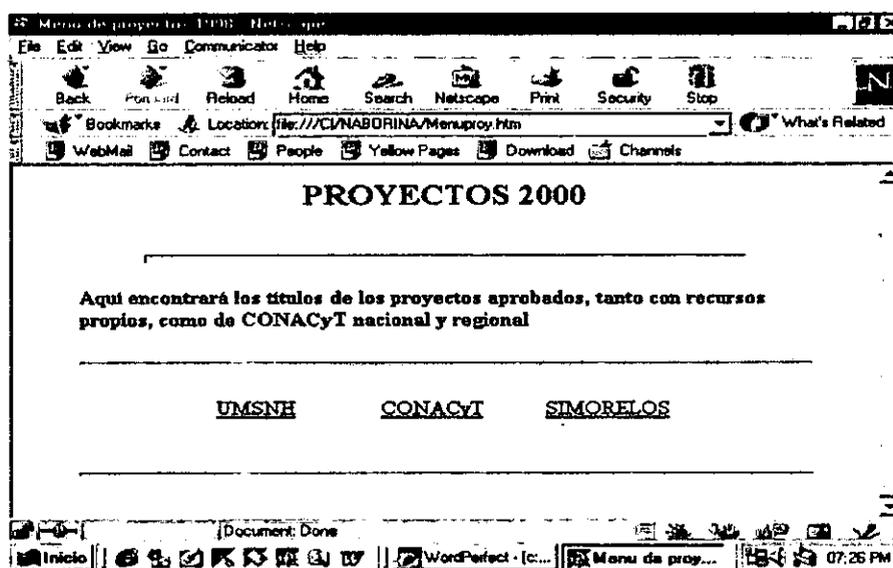


Fig. 8. Menú de acceso al programa de investigación 2000

Respecto al financiamiento de los proyectos de la Universidad, cada año la Coordinación de la Investigación Científica de la UMSNH, convoca a todos los profesores de tiempo completo de los Institutos, Centros de Investigación, Facultades y Escuelas a presentar a concurso proyectos de investigación científica, humanística y desarrollo tecnológico, que previa evaluación serán incluidos en el Programa de investigación anual. Resultado de esta evaluación en el año 2000, son los títulos por dependencia de los proyectos que están en proceso dentro de Nuestra Máxima Casa de Estudios y que se pueden consultar de manera electrónica.

Otra fuente de financiamiento es el Conacyt Nacional que invita cada año a toda la comunidad científica y tecnológica del país, a presentar mediante el procedimiento de concurso, solicitudes de apoyo para el desarrollo de proyectos de investigación, en las modalidades de: individuales (3 años), de grupo (5 años) y de instalación (un año), en este último el investigador responsable debe ser beneficiario del programa de repatriación o retención del Conacyt y haber obtenido el grado de doctor después del 1o. de enero de

cada año. Finalmente el Conacyt Regional, a través del Sistema de Investigación "José María Morelos", que plantea a la comunidad científica y tecnológica regional nuevas oportunidades para obtener financiamiento a sus proyectos de investigación, basados en áreas prioritarias regionales, como alimentos, salud, desarrollo social y humanístico, desarrollo urbano y vivienda, modernización tecnológica y recursos naturales.

Se puede consultar también la lista de Investigadores que pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores que es un organismo que reconoce el trabajo permanente y de excelencia que realizan sus miembros, mediante la asignación de becas en diferentes niveles de acuerdo a la productividad del investigador. Esta liga está diseñada para que el usuario consulte por Instituto, Facultad o Escuela; detalla el grado académico y nivel obtenido por cada uno de ellos.

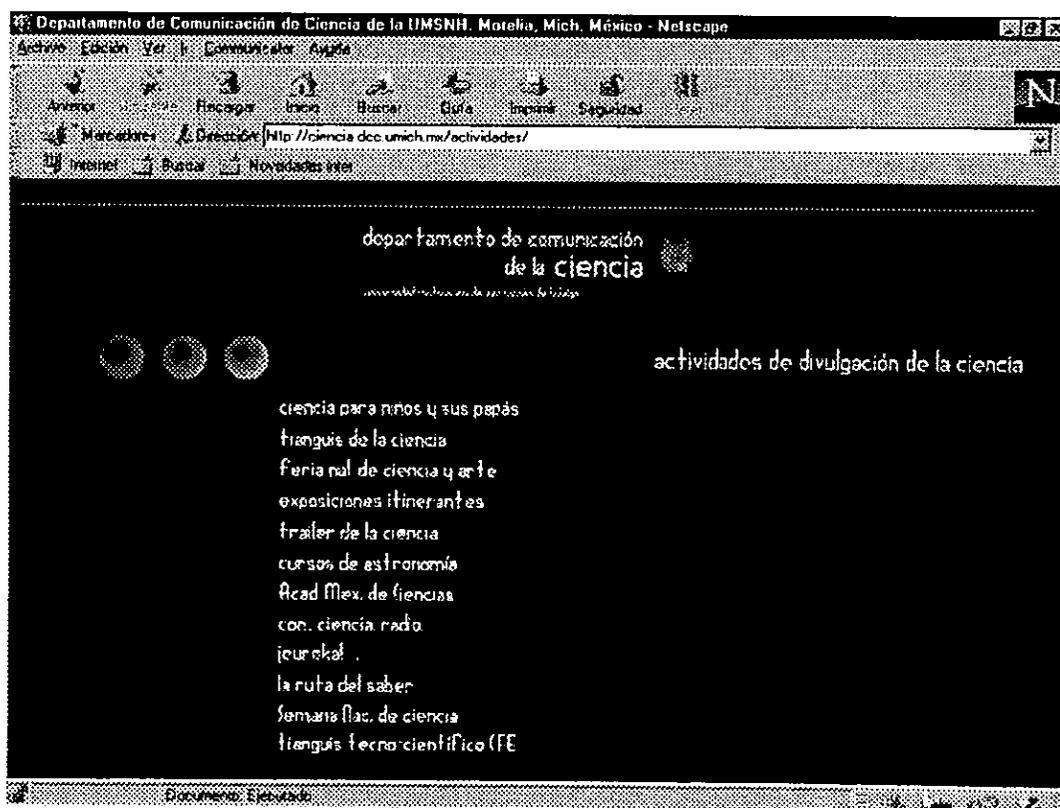


Fig. 9. Menú de acceso a divulgación de la ciencia.

Otra liga en esta página es el Departamento de Divulgación de la Ciencia. Este departamento está integrado por el Comité de "Ciencia para Todos" y está formado por profesores, estudiantes y divulgadores de la ciencia de la Universidad Michoacana; se creó en el año de 1993 y desde entonces, realiza actividades tendientes a la Divulgación de la Ciencia. Llevan consigo la finalidad de darle difusión a las investigaciones que se realizan en nuestra institución, dirigida al público en general; a través de los programas:

Ciencia para Niños y sus Papás.

Consiste en ciclos de conferencias, charlas y visitas guiadas, con investigadores de la UMSNH y la Academia Mexicana de Ciencias entre otros, este programa se inició en 1987.

Tianguis de la Ciencia.

Considerando que la niñez debe tener acceso temprano al conocimiento de la ciencia y tecnología, así como el compromiso ineludible que esta Casa de Estudios tiene de difundir y promover en el ámbito social los servicios que ofrece, cada año en el mes de abril se convoca a la comunidad universitaria a participar en el Tianguis, donde se realizan actividades de tipo académico como muestra de las que se efectúan en las diferentes dependencias de la UMSNH, con talleres, proyección de videos, recorridos a los laboratorios y visitas a la estación de Radio Nicolaita, donde participa personal académico de la UMSNH, así como otras instituciones que lo soliciten.

Feria Nacional de Ciencia y Arte.

Actividad anual que tiene lugar en la ciudad de Morelia con la concurrencia de Universidades del país y la asistencia del público en general.

Exposiciones Itinerantes.

Este programa está calendarizado para las Ciudades de Zamora, Zacapu, Ciudad Hidalgo, Maravatío, Zitácuaro, Pátzcuaro y por supuesto Morelia. Se exponen pinturas y fotografías relativas a un tema, por ejemplo de aves migratorias, construcciones de casa habitación, científicos nicolaitas y otras; pero en cada tema se hacen cédulas informativas del tema expuesto.

Trailer de la Ciencia.

Con el propósito de fomentar entre la niñez y la juventud michoacana la comprensión de la ciencia y la técnica, el comité "Ciencia para Todos" conjuntamente con el Departamento de Comunicación de la ciencia y con el apoyo de la OEA (Organización de los Estados Americanos), realizan el programa "El trailer de la ciencia" que basa sus actividades empleando principalmente la observación y la experimentación para incentivar en niños y jóvenes que la ciencia y la técnica esta en todo lo que nos rodea y contribuir con ello a impulsar una cultura.

Cursos de Astronomía.

Este curso está dirigido a niños y consiste en ciclos de conferencias sobre temas de astronomía impartidas en el Planetario de Morelia. A partir del segundo año se implementó un ciclo para adultos. Así mismo en 1998 se organizó el simposio: Astronomía en el siglo XXI.

Con.ciencia.radio.

Programa de divulgación científica producidos por los miembros del Comité "Ciencia para Todos" y transmitidos semanalmente por la estación de radio Universitario Nicolaita.

¡Eureka!

Sección semanal de divulgación científica en el Periódico "La Voz de Michoacán". Se

inició en 1995, en ella se han publicado artículos relacionados con el cuidado del medio ambiente, de relevancia histórica y sobre el desarrollo de la ciencia; en las páginas de Eureka, se podrán encontrar los artículos de texto completo.

La Ruta del Saber.

Es un concurso de conocimientos generales y aptitudes hacia la investigación para el desarrollo de la creatividad de los jóvenes bachilleres. Para participar se deberán formar equipos de cuatro estudiantes de la misma escuela, a la cual representarán y que se trasladarán a las metas establecidas en un vehículo, calificándose las respuestas correctas y arribos en tiempo. Resultando ganadores los que obtengan el mayor número de puntos al final de la prueba.

Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.

Esta actividad es organizada conjuntamente con la Academia Mexicana de Ciencias, La SEP y el Conacyt. En este programa participan algunos investigadores prestigiados de cada institución de educación superior del país, con la finalidad de difundir y acrecentar el conocimiento por medio de conferencias en beneficio de jóvenes capaces y con deseos de ingresar a los estudios de posgrado; este programa inició en noviembre de 1990 y es uno de los pocos programas que existen en el país dirigidos a jóvenes.

Tianguis tecno-científico de la Comisión Federal de Electricidad.

A partir de 1994, se han desarrollado actividades de divulgación científica, tecnológica y cultural en coordinación con la C.F.E., a través del programa de Desarrollo Social para centrales de operación.

5.6 Otros Servicios

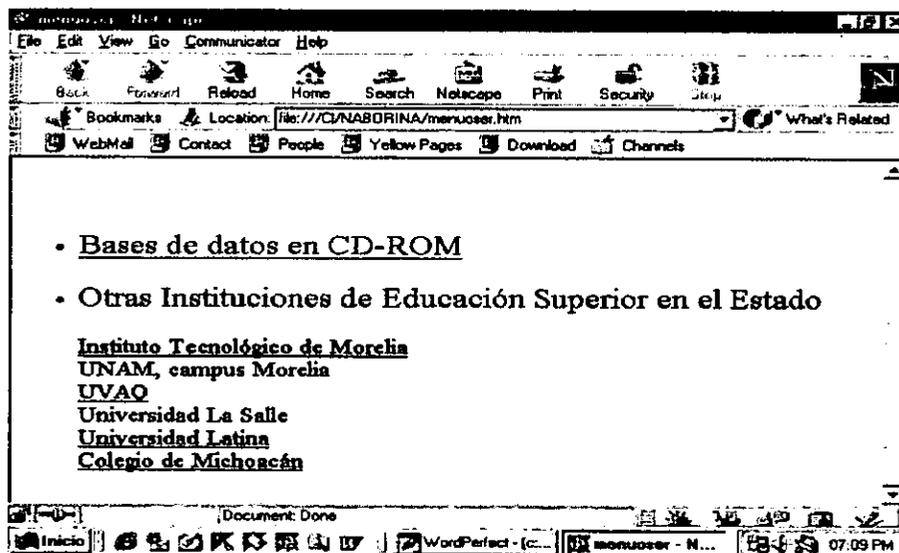


Fig. 10. Menú de acceso a otros servicios

Se pone a disposición de los usuarios, dentro de las instalaciones de Ciudad Universitaria, el acceso a las bases de datos en CD-ROM, que se pueden consultar a través de la Red de Cómputo Universitario y en Web. Contempla las Áreas de Ingeniería, Área de la Salud, Contabilidad y Administración, Software, todas las bases científicas del Current Contents, así como algunos títulos de enciclopedia.

Además se ofrece el acceso a otras Instituciones de Educación Superior en el Estado como el Instituto Tecnológico de Morelia, la UNAM, campus Morelia, la Universidad Vasco de Quiroga, la Universidad La Salle, la Universidad Latina y el Colegio de Michoacán, en virtud de que algunas tienen página Web y son de gran utilidad para nuestros usuarios.

La información dentro de la red de servicios no se encuentra dispersa, sino más bien, localizada en sitios específicos. Estos sitios o páginas Web tienen direcciones en Internet que son la manera de identificar en forma efectiva una área de la red o un usuario individual dentro de ella. (Para más información ver Cap. 3).

5.7 Navegabilidad en la UMSNH

La información contenida en los servidores WWW no guardan relaciones de carácter lineal pues su estructura está estrechamente ligada a la del hipertexto, que permite establecer relaciones multidimensionales, ya sea entre el mismo texto, en partes de diferentes textos, video e imágenes y no utiliza directorios jerárquicos o menús; en lugar de eso, los documentos están vinculados unos con otros.³⁹

La navegación en los servidores WWW es pues, el movimiento que se realiza a través de la información digital dispuesta en hipertexto o multimedia, mediante botones e interfaces. Puede también definirse como el proceso de observación y manipulación de la información a través de la pantalla. La navegación es un medio para realizar una tarea o exploración donde el usuario examina la información disponible en la red Internet. Para navegar en la Web, es necesario utilizar un browser o navegador, esto es, un software que permita atravesar los espacios de la Web. Los navegadores gráficos, ofrecen iconos y menús desplegables con los cuales operar. Mosaic fue el primer navegador gráfico; en la actualidad los más comunes son Netscape y Explorer.⁴⁰ La información en la Internet se puede dirigir a un tipo de usuarios específicos, de tal modo que la presentación de la información contenida en un sitio de una institución que quiere dar a conocer sus recursos de información debe cumplir con ciertas características relevantes de diseño de las páginas, como la rapidez en el tiempo de acceso, ya que se debe considerar que en la red puede haber usuarios con equipos sumamente rápidos y sofisticados y usuarios con equipos lentos, que tengan que esperar un tiempo considerable para poder cargar una

³⁹ *La información en la era electrónica*, op. cit., p.156.

⁴⁰ *Ibidem*, p. 166.

página Web, además debe haber consideración en el manejo de imágenes, archivos de audio, formatos de video o cualquier otro archivo que se desee implementar, por el motivo expuesto anteriormente; la relevancia del sitio para el usuario es la organización de la información, así como las relaciones entre los elementos visuales, evitando llevar al usuario a algún lado repetidamente.

Parte importante de las páginas y sus servicios es darle continuidad al trabajo realizado, estar cambiando con cierta regularidad el aspecto de la página para que nuestros usuarios encuentren cosas nuevas y les genere interés al visitarla y ofrecer ligas a los sitios de mayor obtención de la mayor información posible en el área que se esté accediendo.

Tomando en consideración los puntos referidos anteriormente, tratamos de implementar las páginas de tal modo que el movimiento de navegación se realiza a través de la información digital dispuesta en hipertexto o multimedia, el usuario puede acceder aleatoriamente a la información contenida en cualquiera de los nodos, navegando a través de enlaces, compuestos de texto informativo y botones, a través de los cuales es posible establecer relaciones llamadas enlaces o ligaduras (links), representadas por líneas. Estos enlaces pueden ser de distintos tipos y tener atributos, además de ser bidireccionales, observando y manipulando la información a través de la pantalla, explorando cada uno de los documentos para lograr un proceso interactivo donde se permite examinar gran cantidad de información en nuestra Universidad.

Niveles de navegación:

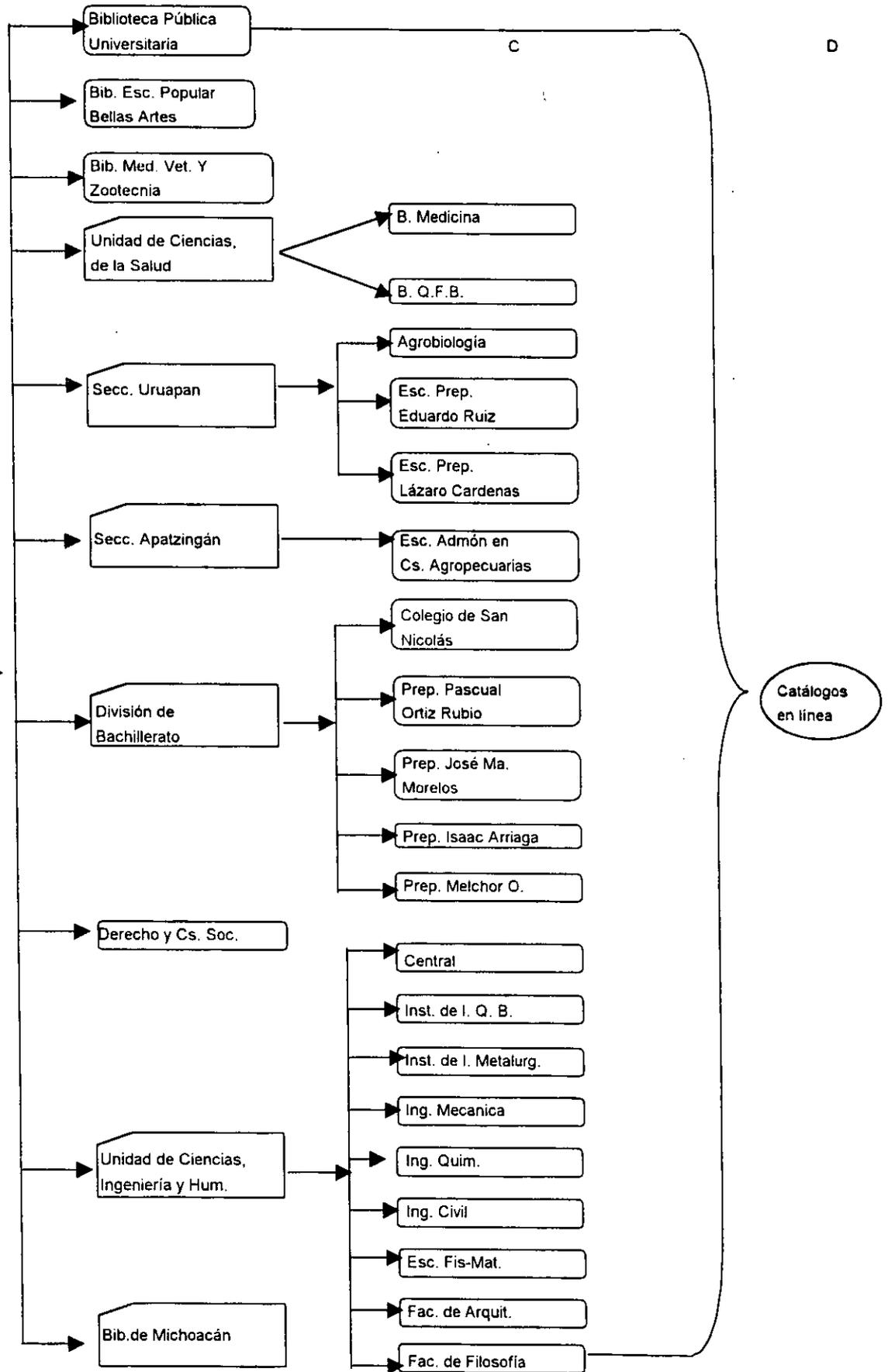
A

C

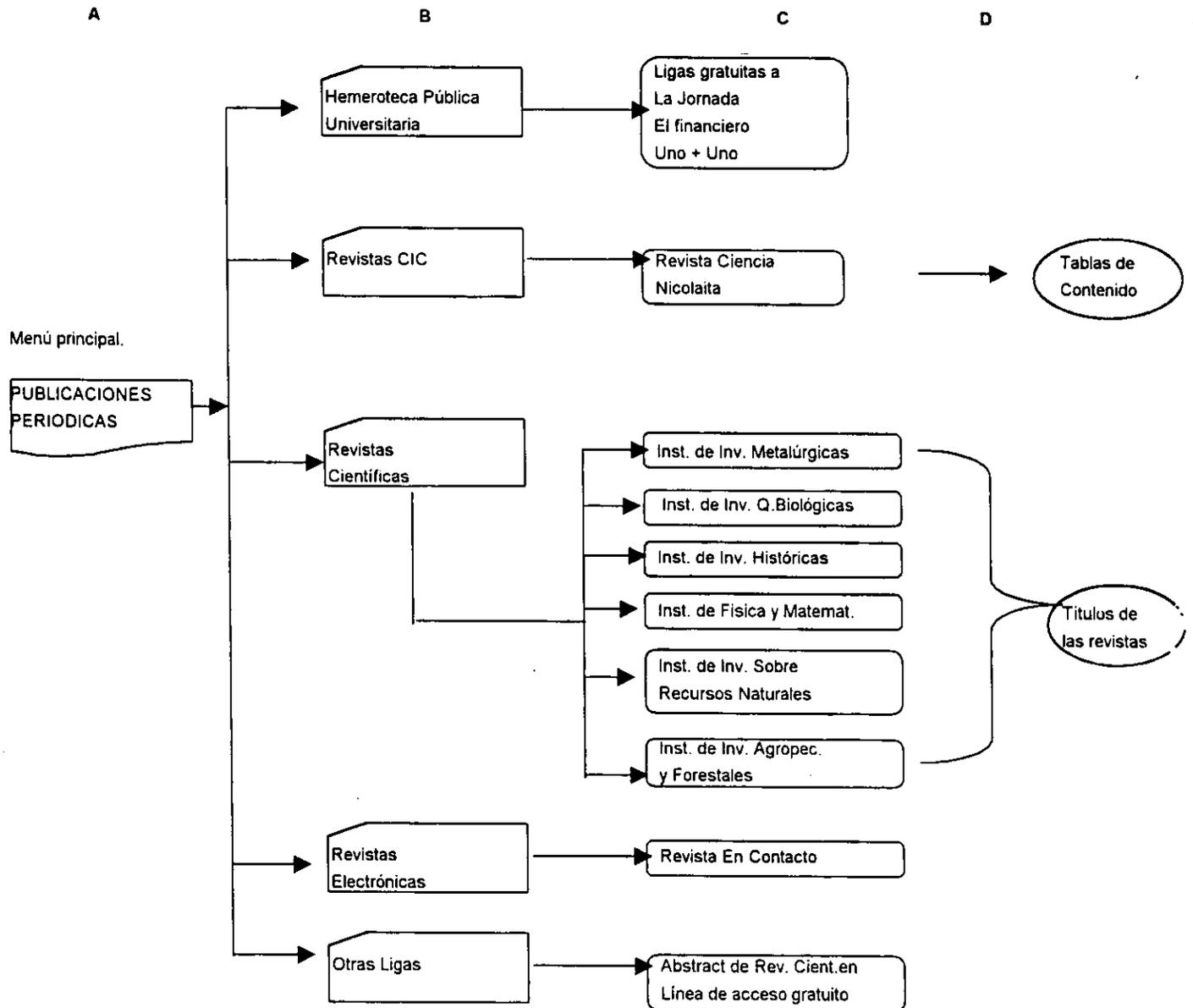
D

Menú principal

SERVICIOS
BIBLIOTECARIOS

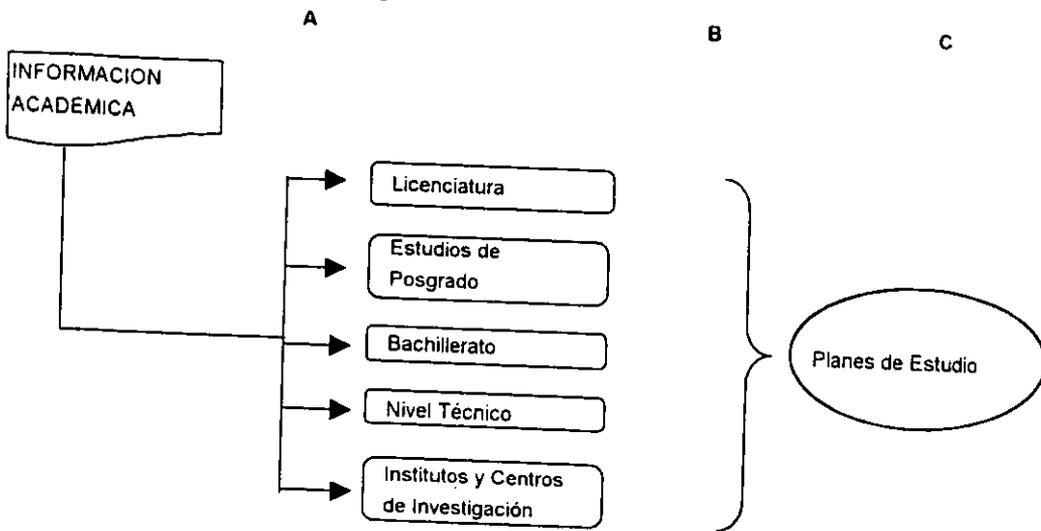


Niveles de navegación:



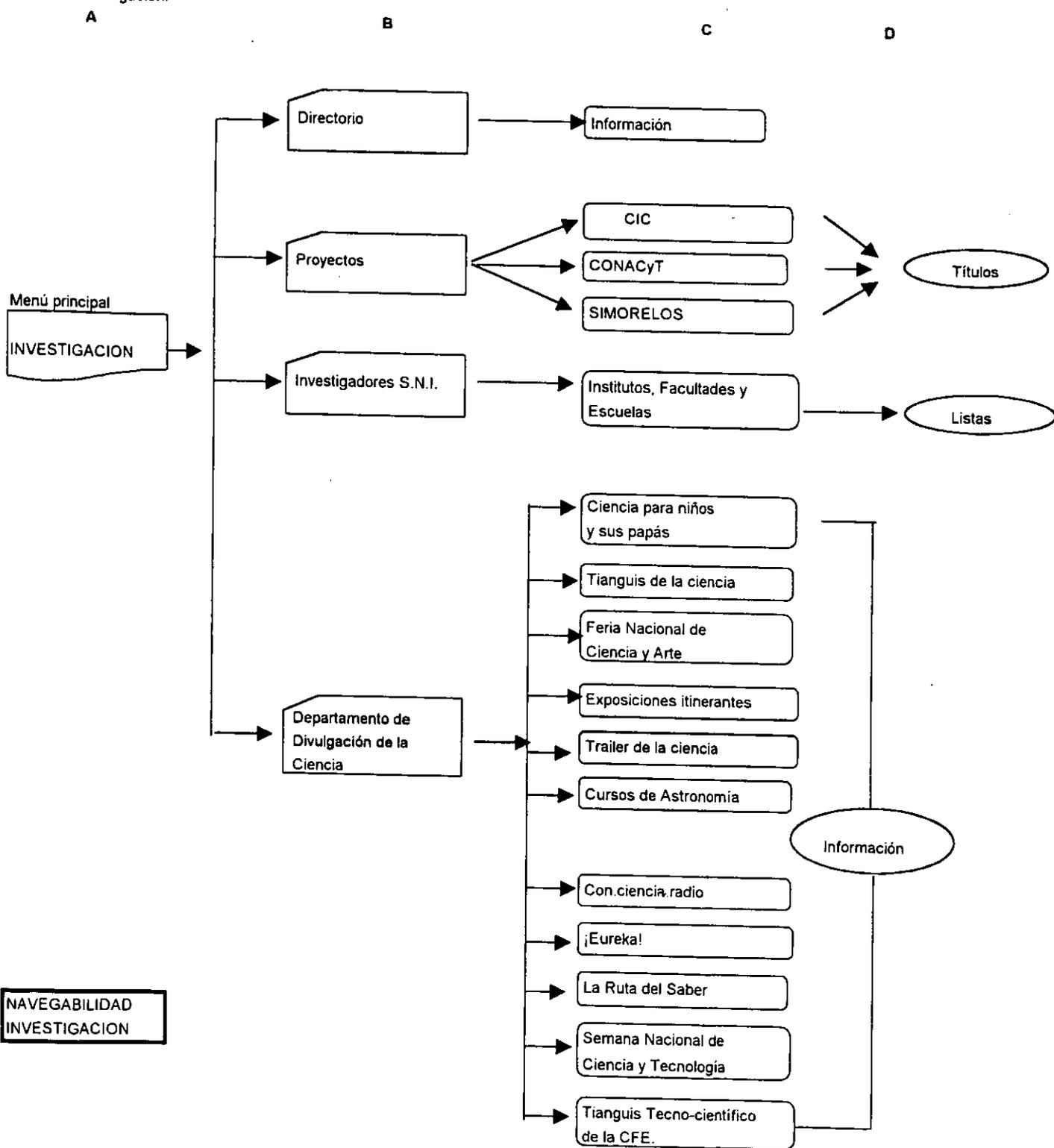
NAVEGABILIDAD
PUBLICACIONES PERIODICAS

Niveles de navegación:



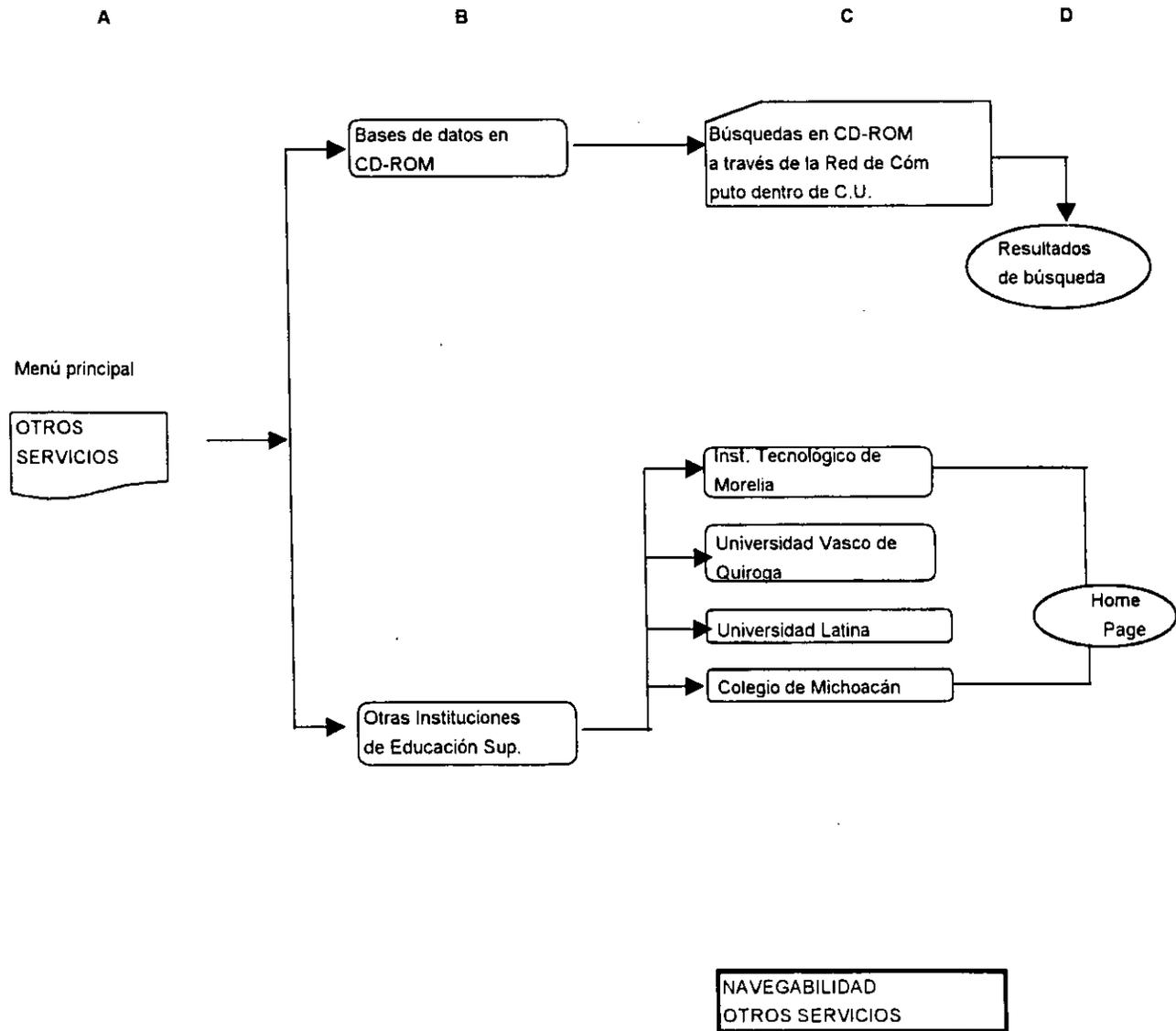
NAVEGABILIDAD
INFORMACION ACADEMICA

Niveles de navegación:



NAVEGABILIDAD INVESTIGACION

Niveles de navegación:



5.8 Sistema de búsqueda en la UMSNH.

Lo más factible en este momento son las búsquedas bibliográficas en los servicios bibliotecarios, ya que aquí disponemos de bases de datos de las bibliotecas estandarizadas y definidas. Respecto a los demás servicios, se ha hecho solamente un inventario de lo que existe, en breve se pretende realizar suscripciones en línea para publicaciones periódicas.

En México existen instituciones educativas y empresas que ofrecen servicios de bases de datos bibliográficas que despliegan formatos de búsqueda y visualización. En la Universidad Michoacana, tenemos el SIRIAI, otro sistema de consultas bibliográficas del país, cuyos objetivos son conjuntar diferentes bases de datos de las bibliotecas que forman parte de REDCCO (Red de Consulta Centro Occidente), donde participan la Universidad de Guadalajara, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Universidad de Colima, Universidad Michoacana, Universidad Autónoma de Nayarit y Universidad Autónoma de Zacatecas, la finalidad es crear infraestructura para una eficiente red regional donde se compartan recursos de cómputo y de información. Los sistemas de telecomunicaciones actuales, ligados a los recursos descritos, garantizan el intercambio de información entre las universidades mencionadas, pero nos enfrentamos al problema de que nuestra Universidad solamente tiene en función y además no actualizada la base de datos de la Facultad de Medicina.

Otro problema es que no ha progresado el proyecto en cuestión, por tanto, no ha sido posible agregar más información en esa red, ya que para adoptar un sistema similar propio necesitaríamos un financiamiento estratosférico, porque en una revisión de literatura en el área de los softwares para bases de datos bibliográficas en Internet, dio como resultado: que todas las bases de datos de Bibliotecas mexicanas puestas en la Internet, son de Universidades que cuentan con apoyos económicos de programas Federales, como FOMES, CONACYT, SESIC, etc. Como se puede apreciar existen puntos

similares que se consideran en todos los sistemas de consulta bibliográfica en páginas Web como son: clasificación, autor, título, tema, ISBN y editorial.

En este trabajo hemos plasmado el diseño de la red de servicios bibliotecarios electrónicos y de información, con las bases de datos existentes y un sistema de búsquedas bibliográficas en Internet y algunos sistemas de consulta más actuales que existen a nivel Nacional e Internacional (Ver Cap. 3). La generación de páginas Web como medio de ofrecer información en Internet, el uso de las bases de datos, particularmente mSQL en la implementación del sistema y el lenguaje Perl como una herramienta de este sistema de consulta.

Del análisis de todos los temas anteriores surgieron las ideas para la estructuración del sistema de consulta de fichas bibliográficas (registros bibliográficos), de los aspectos que se tomaron en cuenta para el diseño, los lineamientos que siguen fueron algunos de los sistemas de consulta (LC, Queensland y otros) para la búsqueda y la visualización de los resultados bibliográficos. Este sistema cuyo costo será pequeño, fue desarrollado en la Facultad de Ingeniería Eléctrica, por Gustavo Alonso Bravo, para obtener el Título de Ingeniero Electricista, asesorado por el M.C. Luis Rubén Rusiles Zamora.

Estructura general del sistema de búsquedas de la UMSNH.

Para la estructuración del sistema se tomaron en cuenta dos aspectos importantes, la rapidez y lo práctico. Además se usó un estándar para ofrecer los resultados bibliográficos semejantes a los utilizados por el sistema LC de la Biblioteca del Congreso de Washington.

Se analizaron otros aspectos como accesibilidad, para actualizaciones futuras ("huecos" necesarios para ser usados a futuro). Bien, la estructura general consta de componentes físicos que permiten llevar a cabo las búsquedas bibliográficas:

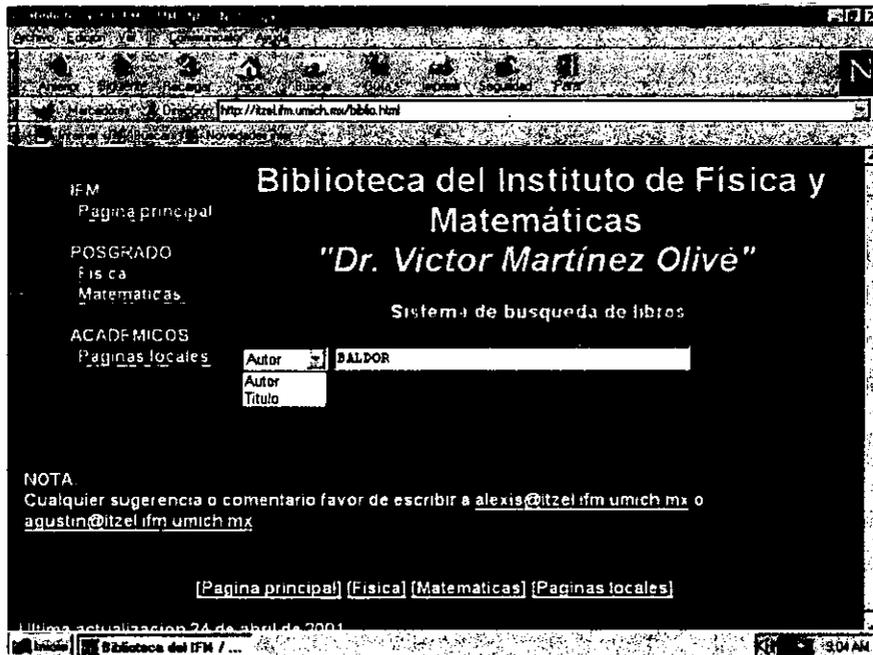


Fig. 11. Acceso a la búsqueda bibliográfica

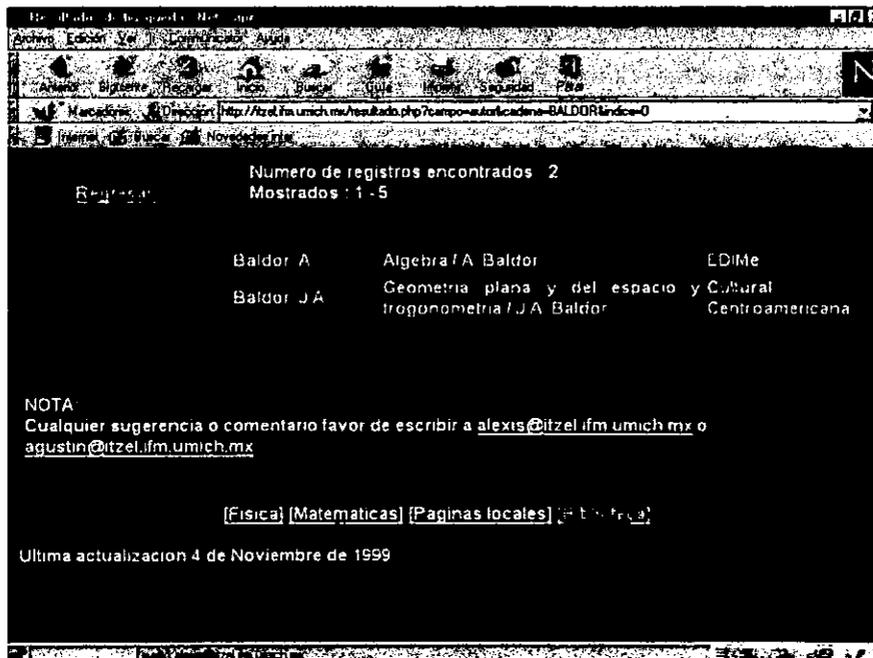


Fig. 12. Despliegue de uno de los resultados de búsqueda.

(1) La base de datos (mSQL) del servidor.

El primer componente donde se llevan a cabo todos los procesos de manipulación de datos y señales es una computadora denominada servidor. El servidor activa o se conecta a una base de datos cuando se hace una solicitud de búsqueda bibliográfica por parte del cliente. La base de datos comunica al servidor todos los procesos solicitados por el cliente, con ayuda de programas e interfases (Perl y la interfase mSQL-Perl).

El servidor con ayuda de programas y protocolos (aplicaciones CGI, HTTP, HTML, etc), presenta al usuario de la computadora cliente el trabajo solicitado. Es necesario aclarar que en la máquina cliente sólo se utiliza el programa de navegación; el servidor es el que realiza todos los procesos de búsqueda y contiene los programas para tal efecto. Cabe mencionar también que la base de datos mSQL realiza la mayor parte del trabajo en el servidor cuando se solicita una búsqueda bibliográfica de la máquina *cliente*, los programas e interfases interactúan entre mSQL y el servidor. El servidor a su vez juega como intermediario entre lo que recibe de mSQL y lo que solicita el cliente.

Algunas bases de datos guardan información en forma relacional como el mSQL. El lenguaje mSQL es muy utilizado actualmente en varios sistemas de bases de datos porque su lenguaje es amigable, además recupera y almacena la información en forma relacional, o sea, en tablas y sólo en tablas, por ejemplo:

En el caso de la información de libros como: Autor, Título, Editorial, Fecha de publicación, Temas que trata, entre otros, MSQL guarda toda esta información en tablas, formando varios campos para cada uno de ellos, según como se requiera y se especifique al crear las tablas.

(2) La red que comunica al servidor con las computadoras cliente.

Este componente conforma todos los dispositivos que ayudan a que las señales

(datos) lleguen a su destino y se logre la comunicación (cables, conectores, concentradores, modems, la línea telefónica, las ondas de señal y otros). Esta etapa que se escucha muy simple es considerada como la RED que hace exista una comunicación entre varias computadoras. La red es uno de los desarrollos más interesantes en los últimos tiempos; éstas pueden ser locales o remotas como Internet. Además, para las conexiones de red existen diferentes topologías que van desde simples hasta extremadamente complejas.

Internet utiliza computadoras de propósito especial para interconectar redes llamadas *ruteadores*; estos últimos tienen hardware estándar; incluyen, una computadora convencional, un procesador central, memoria e interfases de red y son de variados tamaños y velocidades. Una computadora que interconecta redes tiene que realizar una tarea principal, encaminar paquetes de una red a otra; o sea, recibe un paquete enviado a través de una red, lo envía a su destinatario a través de otra red. Aunque a un usuario le pueda parecer una sola y gran red, Internet consiste en miles de redes interconectadas por medio de ruteadores.

(3) La computadora cliente.

Esta tercera fase es una de las etapas más interesantes, por las ventajas que hoy ofrecen a los sistemas computacionales (software de hoy día y el Internet).

En esta etapa el usuario mantiene una comunicación directa con los procesos computarizados (máquina cliente). Por tanto, es indispensable que exista una comprensión entre lo que quiere el usuario y lo que hace el cliente.

Usualmente en la pantalla aparecerá un patrón de búsqueda o formato para introducir los datos que se desean buscar dentro de una ficha bibliográfica; seguidamente el sistema mostrará los títulos de los libros encontrados en la biblioteca donde se está realizando la búsqueda. De manera que si se selecciona un título en particular, desplegará la ficha completa.

5.9 Estudio de la efectividad de los servicios electrónicos

Implementar una red de servicios electrónicos de información requiere apoyo, recursos y convicción, ya que ante dificultades imprevistas o mayores de las que se esperaban, se pasa del entusiasmo al escepticismo y el apoyo inicial recae o desaparece. Por eso, es necesario tener en cuenta que el proceso de implementación es difícil y largo y que no es posible obtener resultados tangibles antes de haber creado las bases metodológicas imprescindibles y de haber formado un grupo de trabajo suficientemente calificado.

El cuadro institucional en que se inicia y desarrolla un proyecto, es de suma importancia para la continuidad del trabajo y de los servicios.

En nuestro caso los usuarios de la red deben ser objeto de una especial atención, definir los servicios de acuerdo a sus necesidades reales; evaluar los resultados y mantener un diálogo permanente con ellos. Es conveniente también que conozcan las posibilidades y limitaciones de la red de servicios, y los responsables de ésta estemos abiertos a las sugerencias de los usuarios, ya que es por ellos y para ellos que se implementará la red.

Ante esta situación en este apartado hago un pequeño estudio de efectividad de algunos de los servicios que están funcionando en forma definitiva o forma provisional para corregir fallas.

La evaluación.

Las evaluaciones nos permiten determinar que tan eficaz es la biblioteca para satisfacer las necesidades de información de los usuarios, e identificar las limitaciones y errores del servicio con el fin de sugerir las formas en que puede ser mejorado.

Dentro del proceso administrativo y principalmente en la fase de planeación, la evaluación desempeña un papel central, toda vez que es el medio para conocer tanto el grado de avance o retroceso con respecto a los objetivos planteados, así como las metas a lograr y el efecto de las estrategias implantadas en una biblioteca, con el fin de verificar si lo planteado en esta fase se está llevando a cabo, o bien, si se está obteniendo los resultados esperados, y de esta manera tener elementos de juicio para poder hacer cambio o definitivamente suspender esa actividad.

Para que se pueda aplicar una evaluación se necesita tener un cuadro general de metas y objetivos frente al cual se mida el progreso de una actividad. Los niveles de evaluación que se pueden utilizar para realizar según, Lancaster ⁴¹ son tres: efectividad, costo efectividad y costo beneficio, otros autores que también ponen niveles de evaluación son King y Bryant⁴² ellos recomiendan trabajar con dos métodos para medir la efectividad de una biblioteca, y son las microevaluaciones y la macroevaluación. Por otro lado, Poll, Roswitha y Peter te Boechorst ⁴³ presentan los siguientes indicadores para medir la calidad y el rendimiento: penetración de mercado, horas de apertura con relación a la demanda, listas bibliográficas de expertos, uso de la colección, uso de la colección por materiales, documentos no utilizados, búsqueda de ejemplar conocido, búsqueda por materias, duración del proceso de adquisición, duración del proceso técnico del documento, disponibilidad, rapidez en el suministro de documentos, rapidez en el préstamo interbibliotecario, tasa de respuestas correctas, usos remotos, satisfacción del usuario, satisfacción del usuario con los servicios ofrecidos para uso remoto. Los indicadores que proponen

⁴¹ Lancaster, Frederik Wilfrid. *Evaluación de los servicios bibliotecarios*. México. UNAM, Dirección General de bibliotecas. 1983. 447 p.

⁴² King, D.W. y E. C. Bryant. *The evaluation of information services and products*. Washington: Information Resources Press, 1971. 193 p.

⁴³ Poll, Roswitha y Peter te Boechorst. *Medición de la calidad: directrices internacionales para la medición del rendimiento en las Bibliotecas Universitarias*; versión española de Ramón Abad Hiraldo y Belen Altuna Estéibar. Madrid: ANABAD, 1998. 209 p. Reseñado por Juan José Calva González. En *Investigación bibliotecológica*, Vol 14, No. 28, enero-junio del 2000

los autores tienen la ventaja de que un solo indicador evalúa varios aspectos del servicio bibliotecario, con lo que, el indicador de disponibilidad por ejemplo, evalúa la calidad de la colección, los catálogos y el ordenamiento de la colección. Para empezar la medición y evaluación del desempeño de las actividades y servicios en las bibliotecas es necesario tener en cuenta los conceptos de calidad, que es el conjunto de todos aquellos rasgos y características de un producto o servicio que tienen que ver con su capacidad de satisfacer las necesidades definidas o implícitas y gestión de calidad, que los autores dividen en planificación de la calidad, control de la calidad y mejoramiento de la calidad.

La planeación de la calidad debe ir seguida del control de calidad, para lo cual se necesita un instrumento de medida que indique si la biblioteca está haciendo lo planeado. Este instrumento es la medición del rendimiento que es la recolección y análisis de datos estadísticos y otros que describan la actividad de la biblioteca. Lo que se propone es comparar lo que la biblioteca está haciendo (rendimiento) con lo que está establecido (misión) y con lo que se quiere alcanzar (metas). Así, rendimiento es el grado alcanzado por la biblioteca en el cumplimiento de sus objetivos, particularmente en función de las necesidades de los usuarios.

El proceso de medición según los autores consta de tres etapas: 1) La preparación, se debe realizar por escrito un plan de trabajo y en la mayoría de los casos un muestreo. 2) La ejecución que es la recolección de datos; para la utilización de los indicadores se debe hacer una medición de lo que se busca con la utilización de técnicas como la simulación, la entrevista, la observación o la encuesta/cuestionario. 3) La interpretación que pretende encontrar las respuestas a las preguntas—¿Qué esperábamos? ¿Qué nos dicen las cifras? ¿Qué vamos a hacer?.

Objetivos.

Los objetivos del estudio es identificar las características de los usuarios, la eficiencia de los servicios y la utilidad del catálogo bibliográfico en línea, ya que es de vital importancia, por ser el elemento clave que permite al usuario tener acceso a la colección de la biblioteca.

Limitaciones.

Para determinar su empleo, efectividad y detectar las dificultades que encuentra el usuario en su uso, se realizó el estudio en las dos primeras bibliotecas donde se ha puesto a funcionar y que son la biblioteca del Instituto de Física y Matemáticas y la Facultad de Ingeniería Eléctrica.

Metodología del estudio.

El grupo de observación se constituye por usuarios potenciales de las dos bibliotecas mencionadas, donde en el primer caso se trata de investigadores y docentes y en el segundo alumnos y docentes de licenciatura.

La obtención de datos se hizo por medio de una encuesta descriptiva, usando como instrumento el cuestionario con preguntas cerradas, donde se recabó información sobre el uso, frecuencia, facilidad y duración de consulta, punto de acceso y necesidad de ser orientados en el uso de los servicios de la Coordinación de la Investigación Científica y el uso del catálogo en línea en el primer caso y solamente el catálogo en el segundo.

Determinación del tamaño de la muestra.

Como ya se mencionó, tendremos dos tipos de población en este estudio, los

investigadores y docentes del Instituto de Física y Matemáticas que dan un total de 20 y los alumnos de la Facultad de Ingeniería Eléctrica que suman 480 en el presente ciclo escolar. En el primer caso se determinó encuestar a los 20 investigadores y en el segundo, como no toda la población puede ser observada se aplicó la siguiente fórmula que recomienda Raúl Rojas Soriano⁴⁴.

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

Donde:

Z = Nivel de confianza requerido para generalizar los resultados hacia la Población, (generalmente se emplea el 95%, 1.96 en áreas bajo la curva normal de confianza)

pq= Se refiere a la variabilidad del fenómeno estudiado, (la máxima variabilidad posible es p=.5 y q=.5).

E= Indica la precisión con que se generalizarán los resultados, (5% = .05)

Sustituyendo:

$$n = \frac{(1.96)^2 (.5) (.5)}{(.05)^2}$$

$$n = 384$$

En nuestro caso, el tamaño de la población es conocido (480 alumnos) se utiliza el factor de corrección finito, y la muestra anterior (384) se denomina muestra inicial.

⁴⁴ Rojas Soriano, Raúl. *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: UNAM. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. 1985.

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

Donde:

n_0 = Muestra inicial

N = Tamaño de la población

Sustituyendo:

$$n = \frac{384}{1 + \frac{384 - 1}{480}} = \frac{384}{1.7979} = 213$$

Pero, 213 respecto a una población de 480 representa el 44%. En la práctica y de manera empírica, considero que siendo una población pequeña puedo tomar una muestra del 20%, ya que se sabe que este porcentaje da un 90% de confiabilidad. Por lo tanto, usaré una muestra práctica de 96.

Una vez determinado el tamaño de la muestra se procedió a entregar los cuestionarios a los bibliotecarios de las dos bibliotecas.

Instrumento y procedimiento para la recolección de datos.

El cuestionario se aplicó en las semanas del 22 al 26 de enero y del 29 de enero al 18 de febrero del año 2001, en horario de 9 a 14 y de 16 a 20 hrs. en forma aleatoria y secuencial a los usuarios. Este cuestionario nos dará el registro de los datos que necesitamos para el estudio. El cuestionario no se piloteo, por considerarse sencillo y elemental, consta de 14 preguntas para los usuarios del

Instituto y de 10 para los de la Facultad; se entregó a los usuarios de la biblioteca de la Facultad de Ingeniería cuando estos abandonaron las instalaciones, con el propósito de poder detectar algunas fallas y éxitos en el servicio; en el Instituto de Física el cuestionario se mandó por correo electrónico a los 20 investigadores y se visitó personalmente al investigador que no contestó por ese medio.

Análisis de los resultados.

La descripción de los datos recopilados los presento a continuación:

El número de cuestionarios suman un total de 115. Del Instituto de Física y Matemáticas solamente se recuperaron 19 de los 20 que eran, en virtud de que un investigador se ausentó de la Institución por un año.

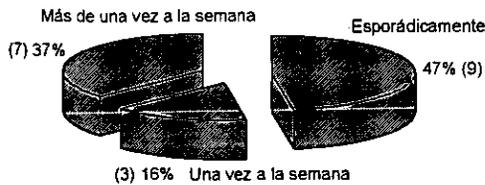
De la Facultad de Ingeniería Eléctrica se recuperaron los 96, aunque 5 cuestionarios estaban mal resueltos y se aplicaron nuevamente a otros 5 usuarios, lo que nos representa un 100% de la muestra.

Dependencia	Investigadores	Docentes	Pasantes	Estudiantes	Total	%
Inst. de Física y Matemáticas	19	-	-	-	19	16
Facultad de Ing. Eléctrica	-	25	8	63	96	84
Total	19	25	8	63	115	100

Para la interpretación de los resultados dividí las poblaciones de las dos dependencias objeto de nuestro estudio, ya que como se mencionó se evalúa el uso de los servicios de la Coordinación de la Investigación Científica y el uso del catálogo en línea en el primer caso y solamente el catálogo en el segundo.

Instituto de Física y Matemáticas.

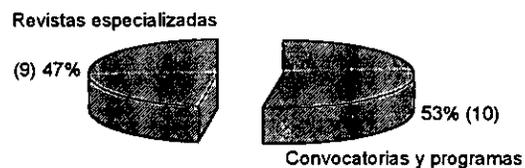
GRAFICA 3
Frecuencia de uso



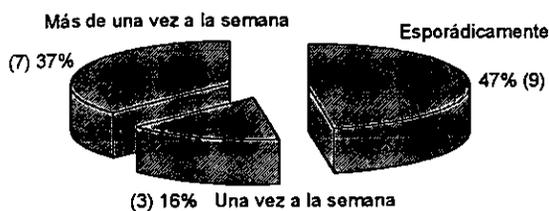
La primera de las cuestiones pretendía determinar si los investigadores de dicho instituto consultaban los servicios en red de la Coordinación de la Investigación Científica (CIC). Como se observa en la Gráfica, el porcentaje mayor corresponde a la afirmación de que consultan los servicios.

La siguiente pregunta se planteó con el fin de saber qué consultan en ella. La mayor parte de las respuestas coinciden en que consultan las convocatorias y programas de investigación. Lo que representa un 53% del total, digno de mención es que el 47% de las respuestas consulta el inventario de revistas especializadas de la UMSNH.

GRAFICA 2
Qué consulta

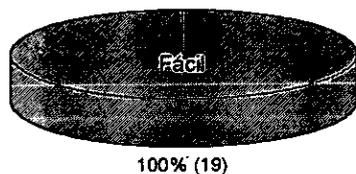


GRAFICA 3
Frecuencia de uso



A continuación se demandaba la frecuencia de uso del servicio. La respuesta más frecuente fue esporádicamente lo que representa un 47%, seguida de los que consultan más de una vez a la semana con 37% y finalmente los que consultan una

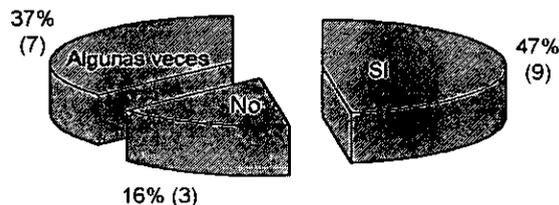
GRAFICA 4
Facilidad en el acceso



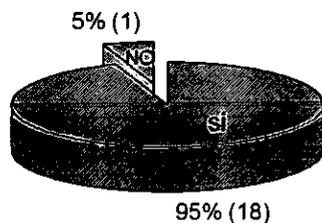
Otro dato que se considera pertinente saber es si les resultaba fácil o difícil el acceso a la información de la CIC. Encontré que a todos los 19 encuestados les resultó muy fácil el acceso lo que nos da un 100%.

En cuanto si las páginas de la CIC les satisface las necesidades de información, el 47% contestó que si, el 16% que no y el 37% que algunas veces.

GRAFICA 5
Satisfacción del usuario

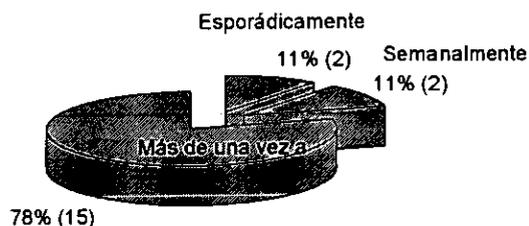


GRAFICA 6
Consulta del Catálogo en línea del IFM



Evaluando los servicios de la biblioteca del Instituto, se le preguntó si había usado el catálogo de la biblioteca en línea. El 95% respondió que si y el 5% que no.

GRAFICA 7
Frecuencia en el uso del catálogo



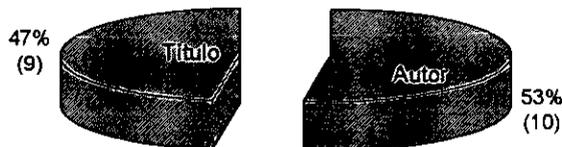
Respecto a la frecuencia de uso del catálogo. El 78% lo utiliza más de una vez a la semana y el 11% esporádicamente y semanalmente a la par.

GRAFICA 8
Búsqueda en el catálogo

Que buscan los investigadores en el catálogo en línea. 10 investigadores buscan una obra en particular y 9 varias obras, lo que representa un 53 y 47% respectivamente.

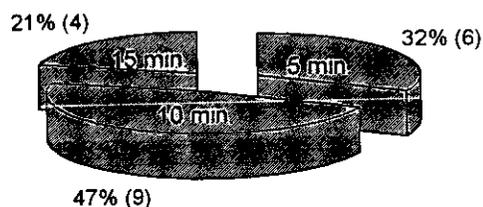


GRAFICA 9
Punto de acceso



El punto de acceso más usual es el autor que representa un 53% seguido de título con un 47%, quedando sin respuesta tema y otros puntos de acceso.

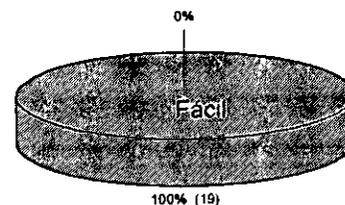
GRAFICA 10
Tiempo de uso del catálogo



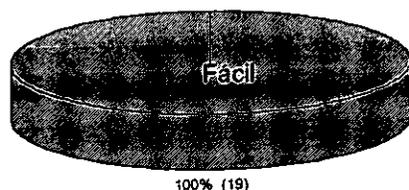
En cuanto al tiempo de uso del catálogo, la mayoría lo utiliza 10 minutos, lo que representa un 47%, seguido de 32% que lo consulta por 5 minutos y finalmente 21% lo consulta 25 minutos.

El uso del catálogo en línea les parece a todos muy fácil. Lo demuestran las 19 respuestas afirmativas que representa un 100%.

GRAFICO 11
Facilidad en el uso del catálogo

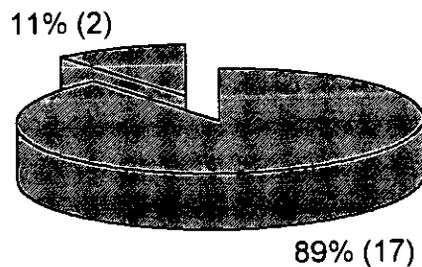


GRAFICA 12
Recibió orientación para el uso del catálogo



Otra pregunta fue si el investigador había recibido orientación sobre el uso del catálogo y los 19 contestaron que no.

GRAFICA 13
Satisfacción en las necesidades de información en el catálogo



Pregunté también si el catálogo satisface sus necesidades de información y el 89% contestó que sí. Los que contestaron que no fue el 11%.

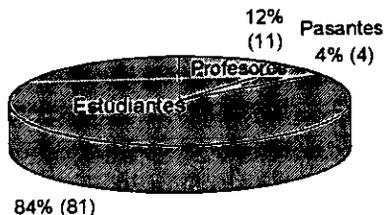
Por último se planteó una pregunta abierta. Se preguntó que opinaban de los servicios bibliotecarios que ofrece la red.

La mayoría respondió que el catálogo de la biblioteca del Instituto día a día aumenta su capacidad en libros y revistas, por lo que el sistema de búsqueda automático por internet es esencial para la optimización del tiempo de los usuarios pues permite de manera rápida recabar los datos necesarios para la obtención inmediata del material, que es muy fácil de usar y de entender y que lo mejor es que el sistema es fácil de ampliar y mejorar. La mayor parte de los encuestados demostró interés por algunos servicios nuevos y necesarios como son los de diseminación selectiva de información y preparación de bibliografías.

Por otro lado, respecto a la información de la CIC, respondieron que es muy útil e importante, ya que los documentos se encuentran referenciados en esa página ayudan a su fácil localización.

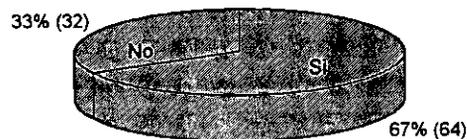
Facultad de Ingeniería Eléctrica.

GRAFICA 14
Categoría del Usuario



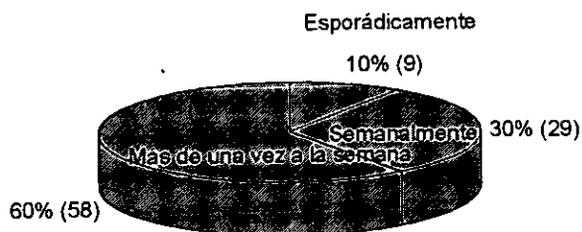
Categoría del usuario. De un total de 96 cuestionarios reportados, se señala que el 12% está compuesto por 11 profesores, 4% de 4 pasantes y el 85% de 81 estudiantes de licenciatura.

GRAFICA 15
Uso del catálogo en línea



Uso del catálogo en línea de la biblioteca. El 67% representado por 64 personas responde que sí ha usado el catálogo en línea y el 33% responde que no y lo representan 70 personas.

GRAFICA 16
Frecuencia de uso



Frecuencia de uso. Del total de la muestra, el 10% lo utiliza esporádicamente, el 30% una vez a la semana y el 60% representado por 58 personas lo utiliza más de una vez a la semana.

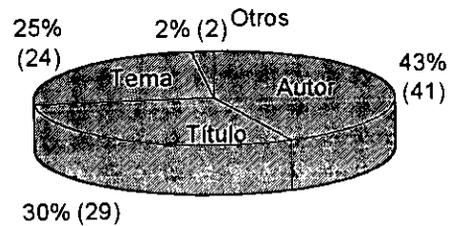
GRAFICA 17
Búsqueda en el catálogo



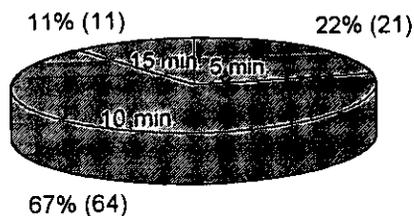
Búsqueda en el catálogo.
En esta pregunta, lo que buscaron 50 usuarios fue una obra que representa el 52% y 46 varias obras lo que nos dio el 48%.

Punto de acceso para localizar una obra en el catálogo. El punto de acceso que más se utiliza fue el de autor y así se demuestra, ya que 41 personas respondieron (43%), por título 29 personas (30%), por tema 24 (25%) y el 2% usa otros puntos de acceso.

GRAFICA 18
Punto de acceso



GRAFICA 19
Tiempo empleado en el uso del catálogo



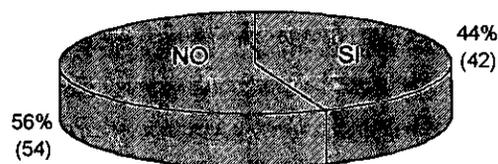
Tiempo de uso del catálogo. Los resultados nos mostraron que el 67% permanece consultando el catálogo 10 minutos, 22% 5 minutos y 11% 15 minutos.

GRAFICA 20
El catálogo le parece



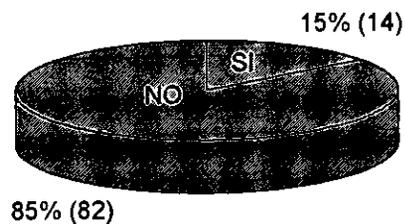
Facilidad en el uso del catálogo. Un resultado muy satisfactorio en este rubro fue de 77 personas que les pareció fácil el uso del catálogo (80%) y a 19 le resultó difícil (20%).

GRAFICA 21
Orientación en el uso del catálogo



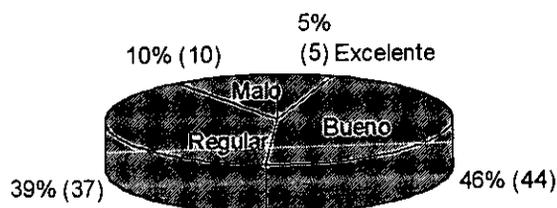
Orientación de cómo usar el catálogo. En esta pregunta, 42 usuarios si recibieron orientación y 54 no, lo que representa un 56% de la muestra parcial.

GRAFICA 22
Necesidad de orientación en el uso del catálogo



Es necesaria la orientación en el uso del catálogo. Al respecto, 82 usuarios no necesitan orientación lo que nos representa el 85% y 14 si, lo que nos da un 15%.

GRAFICA 23
El catálogo en línea le parece



El catálogo en línea le parece... La calificación que le dieron al catálogo en línea fue: al 5% le parece excelente, al 46% le parece bueno, al 39% le parece regular y al 10% le resulta malo, lo que en número de usuarios nos da 5, 44, 37 y 10 respectivamente.

Interpretación:

Los resultados obtenidos en este pequeño estudio, nos motiva para continuar en el proyecto, ya que identificamos las características de los usuarios, la eficiencia de los servicios y la utilidad del catálogo en línea. Por consiguiente, se puede deducir que en el presente estudio los objetivos se cumplen, como se puede observar en los resultados de las encuestas aplicadas en el Instituto de Física y Matemáticas, los investigadores consultan frecuentemente la información que encierran las páginas de la CIC porque satisface sus necesidades de información en ese rubro y además porque les parece muy fácil. Por otro lado, están satisfechos con el catálogo en línea de la biblioteca del Instituto resulta muy útil y fácil de usar, ya que ninguno recibió orientación para su uso. La mayoría de los usuarios acuden a la biblioteca en busca de algo específico localizándolo regularmente, ya que por lo general son libros. Se notó que existe interés por algunos servicios nuevos y necesarios como son los de diseminación selectiva de información y preparación de bibliografías. El punto de acceso a la información fue por autor, lo que significa que deben existir buenos referencistas; aunque también por título es expresado por acceso importante.

Respecto a los encuestados de la Facultad de Ingeniería Eléctrica, los datos nos arrojan que los usuarios potenciales son estudiantes de licenciatura quienes consultan el catálogo en línea con mucha frecuencia porque les resulta fácil y no necesitan orientación para su uso, de tal manera que los usuarios lo califican como un servicio bueno porque acuden a la biblioteca en busca de algo específico localizándolo regularmente.

Teniendo los resultados del uso del catálogo en línea en esta Facultad, solamente me resta hacer extensivo a la comunidad estudiantil el conocimiento de los servicios que presta la biblioteca, así como del sistema que se está usando, a través de programas de formación de usuarios y sugerir que se sigan haciendo estudios de evaluación periódicamente, en especial de la colección, ya que en este estudio no se cubrió.

5.10 La Universidad Michoacana hacia la Biblioteca Digital

El concepto de biblioteca digital es empleado en la actualidad con diversos sentidos, siempre relacionados con el acceso a documentos en formato electrónico por medio de redes de comunicación. Bibliotecas digitales, virtuales o electrónicas son términos que se utilizan indiferentemente para referirse a realidades similares como: sistemas de acceso a documentos electrónicos desde puntos específicos. Así, empleando una de las definiciones comúnmente utilizadas para describir el concepto de biblioteca, y adecuándola a los nuevos tipos de documentos y sistemas de acceso a la información.

Es posible definir "biblioteca digital" como una colección de documentos electrónicos convenientemente organizada y dispuesta para su uso. Colección, organización y difusión son los tres aspectos básicos que distinguen a las bibliotecas. En el caso de las bibliotecas digitales el marco es el mismo, ya que se trata de formar colecciones de documentos en forma electrónica, organizarlas en base a criterios bibliotecarios y ponerlas a disposición de los usuarios. No se trata tan solo de digitalizar textos, imágenes o sonidos y ponerlos en red, sino que es necesario también un sistema de organización normalizada de colecciones y la planeación de acceso a las mismas.

Nadie duda de la utilidad de estos acervos como fuentes de información y como sistemas de acceso a documentos, pero en un sentido estricto sólo se puede considerar biblioteca digital a aquella que remite a los documentos electrónicos alojados, ya sea en los servidores de la institución responsable, o bien en los de otras entidades colaboradoras.

Cada vez son más las instituciones de educación superior que digitalizan o tratan electrónicamente sus acervos, el número de bibliotecas digitales crece en

forma paralela a la Internet, por eso, el inicio de la biblioteca digital en la Universidad Michoacana debe partir de la idea de construir una biblioteca digital en la que estén presentes textos literarios producidos en cualquier lengua y época. La biblioteca digital de la UMSNH debe estar conformada con información que se produzca en la Institución y de la información que se obtenga de manera externa, pero toda debe estar previamente seleccionada en calidad y pertinencia de acuerdo a los planes de estudio, usuarios e investigaciones. No debe permanecer al margen de este avance tecnológico, ya que es poseedora de un rico acervo antiguo que podría por principio integrar un plan de selección y volcar su contenido a Internet, facilitándonos de este modo el acceso al patrimonio bibliográfico existente. Debe ser un lugar donde exista información útil, relevante, exacta, confiable, actual e histórica para los alumnos, profesores, directivos y empleados. Además, contar con una colección de base de datos que contengan, entre otras cosas, artículos íntegros de revistas de distintas áreas del conocimiento, por principio puede ser contratada con proveedores externos por una cuota anual, la cual permita el uso ilimitado durante ese tiempo de estos recursos por cualquier individuo inscrito en la UMSNH.

Puede incursionar también en la investigación, con proyectos, avances de los mismos y reportes técnicos, plasmados en distintas revistas, periódicos, simposios, conferencias y reuniones; de tal manera que la biblioteca digital pueda constituir un acervo en constante actualización mediante la transferencia de documentos digitales vía telecomunicaciones que permitan su disponibilidad inmediata, y así aprovechar totalmente la información valiosa generada y requerida por los usuarios de Nuestra Casa de Estudios.

Para integrar nuestra colección digital podríamos también adquirir documentos digitales originales creados por editores y autores, que se relacionen con los temas propios de nuestra institución, otra opción sería digitalizar la colección propia que se tenga seleccionada en la biblioteca, mediante escaner, siguiendo un criterio de digitalización como material de uso frecuente, colecciones únicas que no tienen

derecho de autor y que son colecciones que nadie tiene, por lo que es importante digitalizarlas para hacerlas accesibles y que sean parte de la información que se ofrece en venta, intercambio o préstamos interbibliotecario con otras instituciones; o colecciones digitales externas, colecciones digitales de otras bibliotecas que se relacionan con el acervo propio .

En el ámbito de la docencia se puede integrar una herramienta de apoyo para el manejo sistemático de la información relativa a los planes de estudio, material didáctico, videoconferencias y foros, conjuntando todos aquellos elementos que requiere el estudiante y el docente para realizar sus actividades de enseñanza-aprendizaje, con el fin de que puedan contar con una metodología que les permita, como parte de su actividad académica, confirmar sus propios conocimientos y publicación de los mismos. En suma, la biblioteca digital en nuestra institución debe buscar:

1. Un acceso rápido y directo a información útil y relevante, actual e histórica.
2. Activar oportunidades interdepartamentales o intercampus por medio de la información.
3. Preservar colecciones especiales y documentos históricos.
4. Ser un lugar dinámico donde se aprecien los desarrollos recientes de la UMSNH.
5. Tener información digital cuyo origen sea papel, fotografías, videos o audio en representación de objetos como piezas arqueológicas, pinturas, etc.
6. Eliminar barreras geográficas o temporales uniendo grupos de trabajo (de distintos campus, o permitiendo consultar materiales de años pasados de un mismo curso).
7. Ser la fuente de información completa y confiable para sedes y campus virtuales de una manera que active su explotación inmediata.

Requerimientos:

La organización de la biblioteca digital requiere de diversos estudios comparativos acerca de materiales más consultados, selección de diversos servicios y materiales, suscripciones a aquellos recursos que resulten de mayor pertinencia, calidad académica y especialización, costos y facilidades que ofrecen al usuario para localizar los datos requeridos; además de considerar que permitan el acceso amplio e incluso ilimitado, pero todos ellos en relación con los planes, programas y proyectos académicos de Nuestra Casa de Estudios, con el fin de ampliar y diversificar los servicios de información que se ofrecen a la comunidad universitaria.

Requiere también de un soporte que incluye todos los procesos y lineamientos desde la generación o adquisición de un documento, su ingreso a la biblioteca digital, y el seguimiento de su utilización una vez dentro de la misma, pero esto implica infraestructura tecnológica, grupos de trabajo (recursos humanos) y recursos financieros para su construcción.

Infraestructura:

La operatividad de la biblioteca digital requiere de una infraestructura tecnológica como:

- Redes de alto desempeño (ya existentes en la UMSNH).
- Servidores de almacenamiento, procesamiento y entrega de documentación, (repositorios).
- Software para administración de documentos, conversión de formatos electrónicos, indizado y búsqueda electrónica, entrega, visualización y control de acceso.
- Ligas entre sistemas existentes y los de la biblioteca digital. Hardware para la digitalización de documentos existentes en papel.

- Finalmente software para navegar en la red como Netscape Navigator o Communicator, Microsoft Explorer, programas para leer archivos tipo .pdf y otros para poder acceder a la información de la biblioteca digital con mayor eficiencia.

Recursos Humanos:

El recurso humano requerido para el desarrollo y funcionamiento de la biblioteca digital incluye:

- Equipos de soporte para la infraestructura tecnológica.
- Generadores de documentos, quienes deben cumplir con los requerimientos para su publicación en la biblioteca digital.
- Capturistas y correctores de documentos (digitalizado y/o conversión a un formato estándar).
- Catalogadores de documentos, para asignar temas, autores y años de publicación, etc.
- Administradores de colecciones de documentos, quienes vigilan el crecimiento de sus colecciones, y verifican las consultas realizadas sobre los mismos.
- Comité para determinar políticas de adquisición, catalogación y publicación de documentos, formatos estándar electrónicos a utilizar, para determinar control de autoridades en nombres, clasificación, etc. atribuidos a documentos electrónicos para la biblioteca digital.
- Grupos que realicen la adquisición de nuevas colecciones a incluir en la biblioteca digital.
- Asesores para los usuarios que necesiten ayuda técnica o temática.
- Grupo legal para adquisición y protección de derechos de autor de documentos adquiridos y publicados respectivamente.

Recursos Financieros:

A lo largo de este trabajo de tesis se ha venido mencionando que la UMSNH cuenta con infraestructura de red de alto desempeño propia, servidores, recursos humanos e información generada en nuestra universidad para implantar una biblioteca digital.

En el caso de los recursos humanos se tendría que tomar en cuenta solamente el costo que implique la capacitación del personal involucrado en el diseño y creación de una biblioteca digital a fin de que desarrollen habilidades en el manejo de diversas tecnologías de información y comunicación disponibles para la formación de acervos digitales, su organización, control, búsqueda y recuperación.

En cuanto a la adquisición de materiales sería la suma de las cotizaciones de compra o contratación de los acervos en formato digital que previo programa integral de análisis y selección es posible decidir conjuntamente con el presupuesto que se pueda asignar al proyecto de biblioteca digital. En función de éste se pueden fijar plazos para la ejecución de acciones definidas.

Herramientas:

Se visualiza que la biblioteca digital ofrecerá primeramente acceso unificado a todo el material relevante producido por la UMSNH de una manera rápida, por medio de herramientas que se pueden ofrecer al usuario como:

- Una página inicial donde el usuario tenga un punto de entrada a la biblioteca digital, según sus necesidades.
- Una herramienta de búsqueda la cual permita usar lenguaje natural (por ejemplo "dame todos los artículos sobre la mariposa monarca de 1990") la cual incorpore el perfil personal del usuario para minimizar resultados irrelevantes.

- Un ambiente homogéneo para la navegación, sin requerir aprender distintos métodos de búsqueda y navegación.
- Agente o sistema que informe al usuario de cambios y documentos nuevos en la biblioteca digital.
- Acceso global que permita a miembros de la UMSNH su uso desde cualquier lugar del mundo.

Retos iniciales a superar:

El principal obstáculo para la implantación de una biblioteca digital es la capacitación, sensibilización, cantidad y calidad de las personas que deben ser involucradas, ya que se requiere que para su crecimiento y mejora continua exista un compromiso con los generadores de documentos para cumplir con los lineamientos a establecer.

Deben establecerse decisiones que afectan a todo el proyecto, como la tecnología, vocabularios, nomenclatura, etc. los cuales se deben desarrollar.

Integrarse equipos de personas completamente nuevos para comenzar a trabajar en su construcción.

Renovarse los procesos de publicación actuales para maximizar la cantidad, calidad y actualidad de la información disponible en la UMSNH a través de la biblioteca digital.

Impulsarse la coparticipación con instituciones y organismos nacionales o extranjeros de la misma línea, para lograr una sinergia en el proyecto.

Ante lo anteriormente expuesto, creo que la Universidad Michoacana tiene muchas posibilidades, pues tiene infraestructura propia y solo falta un proyecto de diseño, organización y prestación de servicios donde los conocimientos relativos a las tecnología de información y las telecomunicaciones sean el componente esencial para la construcción y operación de una biblioteca digital.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Las nuevas dimensiones humanísticas, científicas y tecnológicas originadas por los cambios en el ámbito internacional, son retos que deben enfrentar las Instituciones de Educación Superior del país. La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo no se sustrae a esta situación, pues actualmente enfrenta desafíos que repercuten en su calidad académica.

La entrada de nuestro país a un sistema mundial de bloques económicos, de sistemas de información electrónica y tecnologías que acortan tiempo y distancias, influyen en su vida académica y administrativa. Por tal razón, se hace necesaria la creación de sistemas permanentes e integrales de servicios bibliotecarios y de información con las bases de datos pertinentes y de fácil acceso a todas las bibliotecas de las dependencias universitarias; ya que cada día, se reconoce más la trascendencia de la investigación científica y humanística en las estructuras del país, que presupone un esfuerzo planeado y estructurado para el conocimiento. Cuando hacemos mención de ellas, tenemos que tomar en cuenta aspectos tecnológicos propios del trabajo de la biblioteca y de la información, cambios de actitud de los universitarios en su conjunto o sectores a los que ella sirve y las necesidades de información que se generan con la adquisición de los nuevos conocimientos.

Al respecto, en este trabajo se propone la construcción de una red de servicios bibliotecarios y de información utilizando la red Internet, para aplicarse de manera inmediata, en virtud de que existen bases de datos de las bibliotecas que se están automatizando, pues disponemos de servidores que soportan programas de multimedia en la red Internet, de la misma universidad; dependerá de ella el mayor y mejor

aprovechamiento de los recursos bibliográficos y de red en los lugares en donde la situación reglamentaria de las bibliotecas esté determinada. Luego de haber desarrollado los cinco capítulos que componen el cuerpo de este trabajo, llegué a las conclusiones siguientes:

Se encontró una limitante en el servicio bibliotecario actual, ya que la Universidad Michoacana tiene bibliotecas dependientes e independientes de la DGB. Considero que este problema debe ser atacado bajo el ordenamiento, clasificación, catalogación, automatización e incorporación de todas las bibliotecas independientes para que queden incluidas en el proyecto que hemos presentado.

El diseño de la red de servicios bibliográficos, electrónicos y de información de la Universidad Michoacana, permitirá avanzar hacia el logro de la excelencia académica y al mismo tiempo quedará abierta la oportunidad para propuestas de otros servicios como hemerográficos y de archivos donde la calidad de los servicios sea acorde con los programas académicos actuales y futuros.

En esta propuesta se reutilizaron los recursos de red y equipo de cómputo existente, del cual habrá destinado para la consulta del catálogo local y remoto según sea el caso. El cableado de fibra óptica, con concentradores modulares inteligentes, y la topología de árbol nos garantizan la calidad, estabilidad, interoperabilidad, escalabilidad y universalidad de la red ya que se incrementó la conectividad y el equipamiento de edificios para el acceso a la red interna e Internet, cuyos nodos están enlazados por medio de la red del Centro de Cómputo, bajo los estándares Ethernet y TCP/IP.

El software para hacer las búsquedas bibliográficas es muy simple en su presentación en la página Web, resultó ser rápido, práctico y accesible para actualizaciones futuras. En este caso se utilizó un estándar para desplegar los resultados bibliográficos semejantes al utilizado en la LC de los E.U.A. Sin embargo, tiene la desventaja de que no es accesible a búsquedas no planeadas, se utiliza solamente en español, y el almacenamiento de los datos bibliográficos sigue pasos definidos.

Las páginas Web de las bibliotecas donde se prestan los diferentes servicios bibliotecarios, hemerográficos, de investigación, académicos, electrónicos y de carácter general se diseñaron de manera formal sin usar gran cantidad de imágenes, ni ligas que pudieran ocasionar confusiones al consultarlas.

Se aprovecharon las bases de datos parciales (ya que no están automatizadas al 100%) de las colecciones de las bibliotecas para construir la red de servicios ya que en la actualidad es de vital importancia contar con un catálogo en línea, pero existe independencia en la manera de presentar tanto la información bibliográfica como la institucional para cada una de las bibliotecas. Para evitar contingencias, cada biblioteca instalará una base propia en su sistema local y demás programas que considere necesarios para el trabajo propio.

A pesar de los problemas preliminares más graves que puedan existir en la Universidad Michoacana, el proyecto ya está en marcha. Fue posible encontrar una planta pequeña de personas capacitadas y dispuestas a colaborar en el proyecto, como fueron tesis y estudiantes de Licenciatura y Maestría, cuya labor fue de acondicionamiento de los servidores WWW, tanto en software como en pruebas y conversiones de las bases de datos para que corrieran en Linux.

Actualmente está funcionando completamente la parte de investigación (<http://isis.cic.umich.mx>), información académica (<http://www.umich.mx/univ/univ-informa-academica.html>); y parcialmente publicaciones periódicas, otros servicios, y los servicios bibliotecarios con búsquedas en dos bases de datos: Instituto de Física y Matemáticas (<http://itzel.ifm.umich.mx/biblio.html>), y Facultad de Ingeniería Eléctrica (<http://scfie.fie.umich.mx/~biblioteca>).

El proyecto ha sido aceptado por investigadores, docentes y estudiantes, prueba de ello son los resultados del estudio de efectividad que se realizó en el Instituto de Física y Matemáticas y en la Facultad de Ingeniería Eléctrica donde identificamos las características de los usuarios, la eficiencia de los servicios y la utilidad del catálogo en línea. A este respecto fue gratificante conocer que el catálogo de la biblioteca día a día

aumenta su capacidad en libros y revistas, que el sistema de búsqueda automático por internet es esencial para la optimización del tiempo de los usuarios pues permite de manera rápida recabar los datos necesarios para la obtención inmediata del material, que es muy fácil de usar y de entender y lo mejor es que el sistema es fácil de ampliar y mejorar.

Se considera pertinente llevar a cabo otro estudio sobre evaluación de colecciones, ya que en este estudio no se cubrió esa área. Y en las bibliotecas señaladas en este sentido han ido aumentando su acervo de manera significativa.

Por otro lado, se ha notado que existe un amplio interés por algunos servicios nuevos y necesarios, como los de diseminación selectiva de información y preparación de bibliografías. Este hecho ha permitido probar mi supuesto de que con la reutilización de los recursos existentes y un software desarrollado en la UMSNH, es factible mejorar los servicios en las bibliotecas y la asistencia de información a la comunidad universitaria a través de las terminales de Internet.

La red de servicios electrónicos y de información de la Universidad Michoacana, como sucede en todo el país, día con día evolucionará y tomará presencia e importancia regional, solo en la medida en que nosotros sepamos aprovechar el potencial de Internet con todas sus ventajas, funcionalidad y modernidad. Las instituciones de educación superior necesitan estar a la vanguardia en cuanto a la forma en que ofrecen sus servicios, por lo que se deben tener en cuenta las tendencias y pautas que marca el mundo informático. A este respecto es pertinente que se tomen precauciones en el sistema de red, ya que su vigencia no puede ser mayor de un año, por el avance tecnológico desmedido en esta área. Por consiguiente propongo una serie de estrategias para mantener y mejorar la colección de materiales impresos, actualización de las bases de datos y modificación de las páginas Web con cierta regularidad. Esto con la finalidad de que se genere continuamente un interés al usuario para visitarlas y encuentre temas y colecciones nuevas. Además, se requiere estar predispuestos a los cambios que genera la tecnología, y en consecuencia adecuar siempre nuestra red de servicios a la vanguardia tecnológica.

Este trabajo se puede considerar como un primer acercamiento a los servicios bibliotecarios en red dentro de la Universidad Michoacana. Naturalmente, es necesario darle continuidad al proyecto hasta ahora realizado, integrando un plan de selección para construir información electrónica propia, ya que nuestra red de servicios debe ir más allá de los catálogos.

No podemos depender solamente de la información que se ha producido de manera externa, debemos generar información electrónica original con proyectos especiales como digitalización de textos e imágenes, publicación digital de documentos históricos, colección de publicaciones periódicas, material audiovisual, fotografías y colecciones especiales, que en este momento rebasan a la biblioteca y que se pueden desarrollar de manera conjunta con otras instituciones académicas o gubernamentales, donde se sumen recursos financieros y humanos, con el fin de dar a conocer lo más pronto posible, a la comunidad universitaria y de Internet nuestros acervos antiguos, tales como materiales únicos; valiosos e incunables, por medio de un modelo de biblioteca digital que ofrecería al usuario, sin duda alguna, una mayor cantidad de información relevante, exacta y confiable y al mismo tiempo representaría, una herramienta medular para incidir en los objetivos de investigación y docencia de nuestra institución.

Respecto a la creación de una biblioteca digital estamos en condiciones de aseverar que representa un reto más para la Universidad Michoacana, ya que debe contar con equipo y recursos adecuados en todos los aspectos, como máquinas con tecnología adecuada, personal especializado, instalaciones modernas, servicios óptimos y relaciones con otras instituciones en el plano nacional e internacional. Su implementación nos lleva a una serie de problemas, no solamente en el uso de la tecnología y los diversos soportes de la información, sino también a una verdadera evolución desde las formas tradicionales de concebir y realizar los aspectos internos de personal, instalaciones, acervo, presupuesto y servicios dentro de la biblioteca.

La importancia de afrontarlo como un verdadero proyecto institucional es con la finalidad de que nuestra Institución esté a la vanguardia en los campos que domina y que son su especialidad, como la investigación, la docencia y la difusión de la cultura.

Su eficiencia y buen funcionamiento podría servir como punto de referencia para que otras instituciones regionales y del estado, muestren condiciones análogas a la Universidad Michoacana. Ciertamente esto implica realizar un gran esfuerzo para afrontar el reto, que va desde poseer información actualizada y personal debidamente capacitado, hasta buscar la manera de obtener recursos económicos y sobre todo, difundir sus actividades y servicios en el estado, el país y el mundo, para que otras instituciones se interesen en la información que genere y siga siendo líder en la misión que tiene encomendada, se incremente su prestigio, su patrimonio cultural y humano.

Es indudable que con este proyecto no estoy descubriendo el "hilo negro", pero hay quienes piensan que vivir en los estados significa desactualización porque no se cuenta con el abanico de posibilidades que ofrece la gran metrópoli. Esto es verdad en gran parte, ya que las Universidades de provincia no tienen ni el presupuesto, el equipo o las instalaciones extremadamente calificadas. Sin embargo, en este sentido, al estado de Michoacán como a otros estados de la República, aún les falta mucho para desarrollar tecnología y brindar los atributos de la informática en los lugares en que realmente se necesita. Prevalece así en la entidad un rezago considerable con relación a la automatización y modernización en los servicios bibliotecarios, ya que ellos son una necesidad impostergable de la cual no se puede permanecer ajeno. Finalmente, pienso que con propuestas como ésta es posible generar cambios en esta vertiente profesional prácticamente virgen en nuestro estado.

Esperamos que esta red de servicios sea de gran utilidad a la Universidad y genere interés a otras personas que deseen ampliarla en un futuro no lejano.

GLOSARIO

GLOSARIO

ASCII- American Standard Code for Information Interchange. Estandar Americano para Intercambio de Información. La tabla básica de caracteres ASCII esta compuesta por 128 caracteres incluyendo símbolos y caracteres de control.

BITNET- Because It's Time NETwok, (porque es tiempo de red). Red internacional de computadoras de instituciones educativas. Esta red estaba conectada a Internet y algunas de las herramientas más comunes hoy en día, como los servidores de correo, se originaron en ella. Actualmente prácticamente ha desaparecido a medida que sus miembros se integran a Internet.

CCF- Common Communications Format: Formato Común de Comunicaciones. Norma estándar para comunicaciones entre registros bibliográficos establecido por la Oficina Internacional de Estándares con la norma ISO 2709.

CGI- Common Gateway Interface. Interfaz de Acceso Común. Programas usados para hacer llamadas a rutinas o controlar otros programas o bases de datos desde una página Web.

CPAL- Formato desarrollado para bases de datos bibliográficas, posee más de 80 campos, entre campos fijos y variables, su aporte lo ha brindado a las áreas de ciencias sociales. Sus problemas son en la repetitividad de una serie de campos que deben ser seleccionados por el catalogador y el no ser un formato adoptado mundialmente.

CUDI- Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. (en México)

DNS-Sistema de dominio de nombre (Domain Name System). Sistema de nombres de dominio. Base de datos distribuida que gestiona la conversión de direcciones de internet expresadas en lenguaje natural o una dirección numérica IP. Ejemplo: 121.120.10.1

FOMES- Fondo para la Modernización de Estudios Superiores. Auspiciado por la SEP, para el personal académico de las Instituciones de educación Superior.

HTML- Lenguaje de marcas de hipertexto. Lenguaje para elaborar páginas Web actualmente se encuentra en su versión 3. Fue desarrollado en el CERN.

HTTP- Protocolo de transferencia de hipertexto. Protocolo usado en WWW.

LAN- Red de Area Local (Local Area Networks). Como su nombre lo indica, una red local es un sistema que cubre distancias cortas. Una red local se limita a una planta, un edificio o un campus.

LC- Biblioteca del Congreso de Washington (Library Congress).

LOGICAT- Sistema de administración bibliográfica, diseñado para manejar, almacenar y recuperar información de libros, revistas, cartas, oficios, diapositivas, audiovisuales, etc. Permite integrar datos catalográficos de las obras con la información relacionada con los procesos de adquisición, suscripción, control de acervos y circulación.

MAN- Red de área metropolitana (Metropolitan Area Networks). Red que no va más allá de 100 km.

MARC- Machine Readable Cataloging. Catalogación legible por máquina. Formato desarrollado por la Biblioteca del Congreso de los EUA a fines de la década de los 60's con objeto de poder intercambiar registros bibliográficos electrónicos entre computadoras a través de cintas magnéticas, el cual consistió en asignar etiquetas a cada campo de una ficha catalográfica, así como indicadores de subcampo a sus partes.

NIC – Network Interface Card. Tarjeta red.

OSI- Open Systems Interconnection. Interconexión de Sistemas Abiertos. Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos propuesto por la ISO. Divide las tareas de la red en siete niveles.

Perl- Lenguaje para manipular textos, ficheros y procesos. Con estructura de script. Desarrollado por Larry Wall, es multiplataforma ya que funciona en Unix.

REDCCO- Red de Consulta Centro Occidente, donde la Universidad de Guadalajara administra el Sistema de cada una de las universidades que participan en ella y que tienen sus bases de datos en un servidor central de dicha universidad.

RESIICID- Red de Servicios Informáticos para Instituciones y Centros de Investigación y Desarrollo

RUAM- Red Universitaria de la Universidad Autónoma Metropolitana

RUCVS- Red Universitaria de Comunicación vía satélite

RUTyC- Red Universitaria de la Teleinformática y Comunicación.

SESIIC- Subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica de la SEP.

SIABUC- Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima

SIRIAI- Sistema Regional de Información para la Academia y la Investigación, está conformada por las Universidades de los Estados de Aguascalientes, Zacatecas, Colima, Nayarit y Michoacán.

SQL- Structural Query Language. Lenguaje de Petición Estructurada. Lenguaje para base de datos.

TCP/IP- Protocolo de control de transmisiones (Transfer Control Protocol/Internet Protocol). Nombre común para una serie de protocolos desarrollados por DARPA en los Estados Unidos en los años 70, para dar soporte a la construcción de redes interconectadas a nivel mundial. Permite interactuar a un usuario con cualquier otro equipo de computador en una red. El protocolo controla la transferencia de los datos y el mecanismo de ruteo de una red a otra.

UNIX- Sistema operativo multitarea, multiusuario, indispensable para internet, ya que las comunicaciones son una parte fundamental en Unix.

URL- Uniform Resource Locator. Localizador Uniforme de Recursos. Denominación que no solo representa una dirección de Internet sino que apunta a un recurso concreto dentro de esa dirección.

W3- World Wide Web. Telaraña mundial. Sistema de arquitectura cliente-servidor para distribución y obtención de información en Internet, basado en hipertexto e hipermedia. Fue creado en el Laboratorio de Física Nuclear del CERN, en Suiza, en 1991 y ha sido el elemento clave en el desarrollo y masificación del uso de Internet.

WAN- Red de Area Amplia (Wide Area Networks. Puede extenderse a todo un país o a muchos a través del mundo. Un ejemplo de ella es la Internet.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

Alabau, A. *Teleinformática y redes de Computadores*. 2a. Ed. México: Publicaciones Marcombo, 1997. 351 p.

Alonso Bravo, Gustavo. *Sistema de fichas bibliográficas en Internet*. México: Gustavo Alonso Bravo, 1998. 112 p. Tesis (Ingeniero Electricista) UMNSH, Facultad de Ingeniería Eléctrica.

Amador Bautista, Rocio. "La UNAM en red". En *Universidad de México: Revista de la Universidad Nacional Autónoma de México*. No.586-587 (Noviembre-Diciembre de 1999). p. 28-32.

Antaramián Haruturián, Eduardo. *Percepción remota y sistemas de información geográfica*. México: 1999. (Documento mecanografiado).

Arreola Cortés, Raúl. *Historia de la Universidad Michoacana*. México: UMSNH. Coordinación de la Investigación Científica. 1984. 429 p.

"Avanza la Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet 2; ya participan 17 casas de estudios". En *Confluencia: Organó informativo de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior*. Año 7. No. 80 (Octubre de 1999). p. 13.

Bush, Vannevar (1945) "Is we may think" originalmente publicado en *The atlantic Monthly*, reproducido através de la Lambert Stere y Ropiequet Suzanne, CD Rom, The New Papyrus, Microsoft Press.

Calva González, Juan José. "Las comunidades científicas ante la información impresa y electrónica". En *La información en el inicio de la era electrónica*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. 2v. p. 1-23.

Centro de Cómputo Universitario. UMSNH. México: Centro de Cómputo Universitario, 1998. 82 p.

De Gennaro, Richard. *Bibliotecas, tecnología y el mercado de la información*, México: Iberoamérica, 1993. p. 15.

Dertouzos, Michael. *Qué: Como cambiará nuestras vidas el nuevo mundo de la informática*. México: Planeta, 1997. p. 405-419.

Fernández de Zamora, Rosa María. María Idalia García Aguilar. "Patrimonio documental y memoria del mundo". En *Acta Universitaria, Revista de la Universidad de Guanajuato*. Vol. 9 No. 1 (Junio de 1999). p.18-19

Figueroa Zamudio Silvia. " El archivo Histórico de la Universidad Michoacana". En *Rio de Papel No. 1* (Octubre de 1997). p. 9-20.

Garduño Vera, Roberto. "Paradigmas normativos para la organización documental en los albores del siglo XXI". En *Investigación Bibliotecológica. V.14 No. 28 Enero/Junio de 2000. p. 115-149.*

Grudnitski, Buch, *Diseño de sistemas de información*, México, Limusa, 1996.

Gutiérrez Martínez, Angel. *Guía de Carreras 1996*. México: UMSNH, 1996. 253 p.

Herrero Solana, Victor Federico, *Hiperdocumentos referenciales: una herramienta para diseminar recursos de información internet entre los usuarios del servicio de referencia*, Argentina, Nuevo Paradigma, 1998, p. 9-10.

Hopkins, Judith. "USMARC como una estructura de metadatos". En *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. Filiberto Felipe Martínez Arellano, Lina Escalona Ríos, comp. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas; Infoconsultores, 2000. (Sistematización de la Información : 1)

King, D. W. Y E. C. Bryant. *The evaluation of information services and products*. Washington: Information Resources Press, 1971. 193 p.

Krol, Ed. *Conéctate al mundo de Internet*. 2a. Ed. México: McGraw Hill, 1995. p. 135-421.

Lafuente López, Ramiro. *Biblioteca digital y orden documental*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1999. (Monografías ; 27)

La información en el inicio de la era electrónica. Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. México: UNAM. El Centro, 1998. 2v. (Monografías ; 25)

- Lancaster, F.W. *Lineamientos para la compilación de bases de datos*. México: UNAM. Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1996. 12 p. (Folletos de apoyo profesional ; 3)
- Lancaster, Frederik Wilfrid. *Evaluación de los servicios bibliotecarios*. México. UNAM, Dirección General de bibliotecas. 1983. 447 p.
- López Castro, Carlos Enrique. "Prospectivas del empleo de nuevas tecnologías en la Educación". En *Reencuentro Revista de la Universidad Autónoma Metropolitana No.24* (Abril de 1999). p.24-28
- Martínez Arellano, Filiberto Felipe, *Impacto del uso de un catálogo en línea en una biblioteca universitaria*, México, UNAM, 1997, p. 6-7.
- Martínez, Eduardo. *La popularización de la ciencia y la Tecnología*. México: FCE, 1997. p. 10-19.
- Morales Campos, Estela. *La biblioteca del futuro*. Mexico: UNAM. Centro Universitario de investigaciones bibliotecológicas, 1996. 69 p.
- Poll, Roswitha y Peter te Boekhorst. *Medición de la calidad: directrices internacionales para la medición del rendimiento en las Bibliotecas Universitarias*; versión española de Ramón Abad Hiraldo y Belen Altuna Esteibar. Madrid. ANABAD; 1998. 209 p. Reseñado por Juan José Calva González. En *Investigación bibliotecológica*, Vol 14, No. 28, enero-junio del 2000.
- Rojas Soriano, Raúl. *Guía para realizar investigaciones sociales*. México: UNAM. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales. 1985. 280 p.
- Stanenbaum, Andrew. *Redes de Computadoras*. México: Prentice Hall, 1997.
- Tackett, Jack Jr., David Gunter y Lance Brown. *Linux: Edición especial*. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, 1996. p. 13-22, 471-490, 520, 679-705.
- Universidad Michoacana en la Alborada de un Nuevo Siglo*. Coord. general Silvia Figueroa Zamudio. México: La Universidad, 1998. Xp.
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *Biblioteca Pública Universitaria*. Noviembre de 1998. (Folleto)
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: *Evaluación Institucional 1999*. México: La Universidad, 1999. p. 45

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Coordinación de Educación a Distancia. Sistema interactivo profesional. *Proyecto de Educación a distancia de la Universidad Michoacana*. México: La Universidad, 1999. 19 p. (Documento mecanografiado).

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo: *Plan Institucional de Desarrollo 1996-2000*. México: La Universidad, 1996, 110 p.

Voutssás Márquez, Juan. "La importancia de las revistas electrónicas en el acceso a la información. En: *La información en el inicio de la era electrónica*. México: UNAM. El Centro, 1998. Vol. I. p. 144-171. (Monografías ; 25)

Wiggins, Richard. *the Interner for everi one: a guide users and providers*.

Wyatt, Allen L. *La Magia de Internet*. México: McGraw Hill, 1995. 457 p.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS ELECTRONICAS

- BabyOil Distributed System Technolog Centre: <http://www.dstc.edu.au/babyOIL/>
- Biblioteca del Congreso, USA. <http://lcweb2.loc.gov/catalog>
- Byte. En <http://www.bytemexico.com.mx>
- Catáleg Col·lectiu de les Universitat de Catalunya (BU). <http://www.sbuc.es/ccuc/>
- Cómo funciona la Web. En <http://www.learnthenet.com/spanish/html/13wworks.htm>
- Conservatorio de las Rosas. En <http://www.lasrosas.net.mx>
- DGB Universidad Michoacana. <http://148.216.4.44/interest.htm>
- El Centro de Cómputo Universitario. En <http://www.umich.mx/ccu/ccpiu1.html>
- Historia de la UMSNH. En <http://www.ccu.umich.mx/univ/univ-hist.html>
- Imágenes. En <http://www.real.com>
- IMP Biblioteca del Instituto Mexicano del Petróleo. <http://www.imp.mx/index.html>
- Las direcciones Web. En <http://www.learnthenet.com/spanish/html/16addrss.htm>
- Linea SIE Servicio de Información Empresarial. <http://rtn.net.mx/sie/acerca.html>
- Localización de Edificios (CU). En <http://www.umich.mx/univ/planos/index.html>
- Los Servicios de Cómputo Universitario. En <http://www.umich.mx/ccu/servcomp-inic.html>
- Mapa de Referencia (Morelia). En <http://www.umich.mx/univ/planos/index2.html>
- Mississauga Library Sistem. <http://babelfish.altavista.digital.com/>

Nuevo Sistema de dominios. En <http://www.aui.es/biblio/bolet/bole008/arti006.htm>

Prentice Hall. <http://www.prenticehall.com/divisions/ecs/>

¿Por dónde comenzar?. En <http://www.grmexico.com.mx/internet/pordondecomenzar.htm>

¿Qué es el hipertexto?. En <http://www.ecm.es/info/especulo/hipertul/deermer.html>

¿Qué es Internet?. En <http://www.geocities.com/CollegePark/Quad/1255/ques.htm>

Red de Cómputo Universitario. En <http://www.umich.mx/ccu.reduni1.html>

SCB de Toluca ITESM. <http://www.tol.itesm.mx/~jaguiler/>

SIABUC. En <http://www.ucol.mx/universidad/desarrollo>

SIRIAI. En <http://unicornio.cencar.udg.mx/cgi-bin/amb-siriai>

SISBI. <http://sisbi.uba.ar/opac.html>

Sistemas numéricos en México prehispánico.

En <http://www.uaq.mx/ingenieria/eureka/n15/e000107.htm>

Universidad de Saskatchewan. <http://sundog.usask.ca/search/a?>

Universitat de València. <http://www.uv.es/cgi-bin/zgate>

University of Queensland Library. <http://www.library.uq.edu.au/iad/>