



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGÍA

**AUTOMATIZACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LA
BIBLIOTECA MELCHOR OCAMPO DEL PLANTEL
AZCAPOTZALCO DEL INSTITUTO DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR DEL DISTRITO FEDERAL: UNA
PROPUESTA**

T E S I S A

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGÍA

P R E S E N T A:

GABRIELA MOLINA MARTINEZ

ASESOR: MTRO. MIGUEL ÁNGEL AMAYA RAMÍREZ



CIUDAD UNIVERSITARIA

2011



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

A mi asesor:

Mtro. Miguel Ángel Ramírez Amaya por sus valiosos comentarios correcciones y aclaraciones, así como el tiempo brindado para asesorar, el presente trabajo.

A mis sinodales:

Lic. María Patricia de la Rosa Valgañón

Mtro. José Tomas Palacios Medellín

Lic. Alberto Soto García

Lic. Marisa Rico Bocanegra

Por su tiempo en la revisión de esta tesina, todos sus observaciones y correcciones que me ayudaron a mejorar mi investigación.

A la Universidad Nacional Autónoma de México

Por brindarme una formación académica, de igual manera a la Facultad de Filosofía y Letras y al Colegio de Bibliotecología, que a través de sus profesores fueron parte fundamental de mi formación como profesionista.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	6
CAPITULO I	
FUNDAMENTOS DE LA AUTOMATIZACIÓN	
1.1 DEFINICION	8
1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS	10
1.2.1 Década de los 60's	10
1.2.2 Década de los 70's	12
1.2.3 Década de los 80's	13
1.2.4 Década de los 90's	14
1.3 COMPONENTES DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO	15
1.3.1 Equipo	15
1.3.1.1 Hardware	16
1.3.1.2 Software	18
1.3.1.3 Base de datos	20
1.3.2 Elementos que forman una base de datos	23
1.3.2.1 Sistema de bases de datos	23
1.3.2.2 Paquetes de recuperación de información	24
1.3.2.3 Interconexiones de usuarios	24
1.3.2.4 Normalización	25
1.3.3. Sistema integral para automatización de bibliotecas	32
1.3.3.1 Sistemas comerciales	32
1.3.3.2 Sistemas llave en mano o turnkey	43
1.3.3.3 Sistemas libres	44
1.3.3.4 Sistemas diseñados de forma local	46

CAPITULO II.

LA BIBLIOTECA DEL PLANTEL MELCHOR OCAMPO COMO PARTE DEL SISTEMA DE BACHILLERATO DEL DISTRITO FEDERAL

2.1 BIBLIOTECA ESCOLAR	55
2.1.1 Objetivos	56
2.1.2 Personal	57
2.1.3 Usuarios	58
2.1.4 Servicios	58
2.1.5 Colecciones	59
2.1.6 Infraestructura	60
2.1.7 Mobiliario y equipo	61
2.2 SISTEMA DE BACHILLERATO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL	62
2.2.1 Características generales del Sistema de Bachillerato	63
2.2.2 Objetivos	64
2.2.3 Tipo de educación	64
2.2.4 Enfoque curricular	66
2.2.5 Ejes de formación	67
2.2.6 Evaluación	69
2.2.7 Ingreso y duración de estudios	70
2.2.8 Disposición geográfica	70
2.2.9 Infraestructura	70
2.3 LA BIBLIOTECA DEL PLANTEL MELCHOR OCAMPO	71
2.3.1 Objetivo	71
2.3.2 Función	71
2.3.3 Usuarios	72
2.3.4 Colecciones	72
2.3.5 Servicios	73
2.3.6 Infraestructura	74
2.3.7 Mobiliario y equipo	75

CAPITULO III

PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN

3.1	DIAGNOSTICO DE LA BIBLIOTECA	76
3.1.1	Adquisiciones	76
3.1.2	Personal	77
3.1.3	Procesos técnicos	78
3.1.4	Servicios	81
3.2	OBJETIVOS DE LA AUTOMATIZACION	82
3.3	CARACTERÍSTICAS QUE SE REQUIEREN DEL SISTEMA	83
3.3.1	Procesos técnicos	84
3.3.2	Servicios	84
3.3.3	Préstamo	86
3.4	ETAPAS	86
3.4.1	Conformación de un equipo responsable	87
3.4.2	Selección de software	80
3.4.3	Propuesta de software	91
3.4.3.1	Requerimientos de instalación	96
3.4.3.2	Forma de adquisición	96
3.4.3.3	Costo	97
3.4.4	Implementación	97
3.4.5	Selección de hardware	99
3.4.6	Programa de capacitación de personal y usuarios	100
3.4.6.1	Personal	100
3.4.6.2	Usuarios	101
	CONCLUSIONES	103
	REFERENCIAS	105

INTRODUCCIÓN

En el año 2000, se crea el Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal (IEMSDF) con el objetivo de implementar el Sistema de Bachillerato del Gobierno del Distrito Federal, su finalidad fue satisfacer las necesidades de servicios educativos a nivel medio superior para la población de jóvenes, que por sus condiciones socioeconómicas de alta marginación no contaban con posibilidades reales de acceder a una educación de calidad en la Ciudad de México.

En sus esfuerzos por contribuir a la mejora de la educación y la enseñanza, a diez años de su creación el IEMSDF consolidó su modelo educativo y ha logrado colocarse como uno de los principales sistemas de enseñanza a nivel medio superior al cubrir las aspiraciones culturales actuales en el contexto de los distintos avances de las ciencias y humanidades.

Hasta el momento, el IEMSDF cuenta con los servicios y la infraestructura idónea para atender las necesidades de los jóvenes, proporciona los espacios y el equipamiento adecuado que se requiere para el desarrollo de los programas de estudio de las distintas áreas de conocimiento. Dentro de esta institución educativa, la biblioteca resulta ser uno de los espacios de mayor importancia, por su flexibilidad y recreación para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que contribuye a la óptima formación educativa de los estudiantes. Es por ello que, de manera continua se presta atención en proveer a la biblioteca de recursos para que ofrezca servicios de mejor calidad, en este sentido se plantea la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas como apoyo para optimizar sus servicios.

Al respecto, la tecnología ha desarrollado diferentes aplicaciones que sirven para agilizar y facilitar las tareas del hombre. En las bibliotecas, la evolución de la tecnología brindó la oportunidad de diseñar nuevos productos orientados al uso, almacenamiento, organización e intercambio de información, así, tenemos por ejemplo desde las tarjetas perforadas hasta complejos sistemas que se estructuran de manera similar a la biblioteca tradicional pero por la forma en que fueron diseñados permiten realizar de manera más ágil exacta y sistematizada actividades que anteriormente se realizaban de forma manual.

El diseño de sistemas cada vez más sofisticados amplió la competitividad en mercado ofreciendo la oportunidad de elegir entre distintas opciones el sistema que más se adapte a las características y requerimientos de cada biblioteca. En este sentido se destaca la importancia de elegir un sistema con responsabilidad, tomando en consideración que la tecnología evoluciona, el presupuesto que se asigna es reducido y que la implementación de un sistema no concluye con la compra, implica mantenimiento y actualización para que nuestro sistema siempre se mantenga al día.

La elaboración de este trabajo tiene la finalidad de presentar una propuesta al Instituto de Educación Media Superior para implementar un sistema de automatización en la Biblioteca de la Preparatoria Melchor Ocampo (plantel Azcapotzalco), así como de fundamentar la conveniencia de adquirirlo de forma responsable mediante la planeación aplicando algunos criterios de selección de acuerdo a las características de nuestra biblioteca.

La propuesta se basa en la necesidad de mejoras en los sistemas de control de datos, en procesos administrativos, uso/almacenamiento de información, seguridad e integridad de datos, operatividad con otras bibliotecas automatizadas y el tiempo que implica cada actividad.

Para ello, el trabajo se ha dividido en tres capítulos:

El primer capítulo, plantea la sustentación teórica de la automatización, con el fin de que se comprenda de una manera general los aspectos e importancia que reviste.

En el segundo capítulo, se abordan las características del espacio e infraestructura que posee la biblioteca del plantel y de la institución a la que pertenece.

En el tercer capítulo, se describen por etapas, el proceso de planeación, selección, implementación y funcionamiento del sistema de automatización en la biblioteca “Melchor Ocampo” del plantel Azcapotzalco.

CAPITULO I. FUNDAMENTOS DE LA AUTOMATIZACIÓN

1.1 DEFINICIÓN

En las últimas décadas el desarrollo y crecimiento de la tecnología está marcando nuevas tendencias en distintos ámbitos de la sociedad, reflejado con mayor frecuencia en la automatización de muchos procesos. Sin el desarrollo de la tecnología en computación, todo ello no habría sido posible, se define a la computación como:

“La ciencia del tratamiento automático de la información que puede estar constituida por un conjunto de palabras, números o símbolos lo que se denomina en general, expresión alfanumérica” (Enciclopedia didáctica de la computación, 2002, p. 5)

Como resultado de estas características, la computación ofrece posibilidades para automatizar procesos con un alto nivel de fiabilidad por su precisión y su control, lo que permite agilizar tareas repetitivas en el trabajo del ser humano. Se define por Automatización:

“La implementación de procesos por medios automáticos con el apoyo de la computadora. Comprende las tareas de investigación, diseño, desarrollo y aplicación de métodos distintos a los de la operación manual que reducen la intervención humana en la operación de sistemas o procesos que incrementan la productividad” (Angulo, 1998, p. 18)

De acuerdo a lo anterior, la automatización se apoya en el área computacional y en conjunto con el área de telecomunicaciones, han servido de instrumento para facilitar el intercambio, creación, difusión y almacenamiento de información. Su aplicación y uso en diferentes disciplinas se ha expandido para propósitos específicos. En el ámbito bibliotecológico, la aplicación de estas herramientas favoreció en la forma de llevar a cabo sus procesos. Este cambio también originó una nueva forma de organización y de proveer información, para describir este desarrollo Landoni (1993, p.176) maneja tres etapas:

- ❖ La biblioteca tradicional, vista como el lugar físico que se caracteriza por resguardar y preservar la información contenida en medios impresos.
- ❖ La biblioteca híbrida, caracterizada por la introducción y el uso de computadoras lo cual permite conjugar colecciones y servicios electrónicos con los tradicionales.
- ❖ La biblioteca virtual, en ellas se hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional pero desvinculándose del espacio físico concreto sin límites dispuesta en red. Su colección consta de documentos electrónicos y recursos de internet. En la biblioteca virtual todos los usuarios tienen las mismas posibilidades de acceso a los recursos que ofrece, independientemente de las coordenadas espaciales y temporales.

Esta transición que se da desde la biblioteca tradicional, entendida como el espacio físico que resguarda, hasta la biblioteca virtual sin espacio físico concreto, supone una primera etapa de cambio, la “automatización”, con el que nos referíamos a la aplicación de la informática para la mejora de las tareas tradicionales de la biblioteca. Al respecto dos autores definen a la automatización de bibliotecas como:

“El conjunto organizado de recursos humanos que utilizan dispositivos y programas informáticos, adecuados a la naturaleza de los datos, para realizar los procesos y facilitar los servicios que permiten alcanzar el objetivo de la biblioteca: almacenar de forma organizada el conocimiento humano contenido en todo tipo de materiales bibliográficos para satisfacer las necesidades informativas, formativas y recreativas o de investigación de los usuarios” (García, 1999, p. 176).

“La sustitución de habilidades humanas por operaciones automáticas de máquina precisando el uso de computadoras y programas de cómputo para registrar la información bibliográfica, imprimir tarjetas, etiquetas, préstamos, etc.” (Pfaffenberger, 1998, p. 43).

Este primer paso, que fue la integración de equipos de cómputo como herramienta: permitió avanzar hacia un mejor servicio, aumentar la eficiencia del trabajo y la creación de nuevos servicios en combinación con los soportes tradicionales.

1.2 ANTECEDENTES DE LA AUTOMATIZACIÓN DE BIBLIOTECAS

La automatización de las bibliotecas no fue un fenómeno que se produjo de forma inmediata, el proceso se remonta a finales de los años sesenta y principios de los setenta del pasado siglo, con la participación de distintos países. Al respecto se dará un resumen de las fases históricas del desarrollo y aplicación de sistemas de automatización de bibliotecas que se han generado en las últimas décadas.

1.2.1 Década de los 60's

A principios de los años sesenta diversas bibliotecas comenzaron a diseñar sistemas que les permitieran procesar de manera automatizada algunas de sus funciones. Estos primeros sistemas se caracterizaron por realizar una sola función. Su diseño estuvo enfocado a la organización, hubo varias aportaciones, pero a continuación sólo se dará un breve resumen de las más destacadas durante esta década.

En 1961 H. P. Luhn desarrolló un programa para reproducir palabras claves e indización de títulos de los artículos aparecidos en el Chemical Abstracts, y Douglas Aircraft Corporation comenzó a producir fichas catalográficas por ordenador. En 1965 en Londres se organizaban varios bibliotecarios (Barnet, Camden, Greenwich y Southwark) para producir un catálogo colectivo de sus fondos.

Estos primeros sistemas de catalogación estaban basados en tarjetas perforadas de 80 columnas. El catálogo resultante se editaba en la impresora de líneas del ordenador. A mediados de los años sesenta la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos comenzaba a experimentar en la producción de registros MARC la cual pretendía incluir una descripción bibliográfica del libro y el control de

autoridades de los centros bibliográficos nacionales. En cooperación con British National Bibliography (BNB) lograron desarrollar el primer formato estándar para la comunicación e intercambio de datos bibliográficos posteriormente incorporado por las organizaciones ANSI (American National Standard Institution) e ISO (Internacional Standard Organization) como norma, y hoy en día utilizado en distintos países para la producción de sus bibliografías nacionales (Tedd, 1988, p. 4).

En la biblioteca de la Universidad de Chicago, el Dr. Herman H. Fusster, presentó una solicitud de apoyo económico en el año de 1965 a la Fundación Nacional de Ciencias (National Science Foundation), para desarrollar e integrar un sistema automatizado para datos bibliográficos. Este sistema se convirtió en el pionero de la concepción de un sistema integral automatizado, el cual buscaba mejorar sustancialmente el tiempo de respuesta de casi todas las rutinas bibliográficas manuales, así como dar mejor calidad a los servicios, proveer un sistema que contuviera datos automatizados y que además fuera capaz de manejar los diferentes niveles de descripción y análisis bibliográficos (Carrillo, 1992, p. 22).

Con el objetivo de automatizar sus actividades bibliotecarias, la Organización Internacional de Trabajo (OIT) desarrolló un sistema denominado ISIS (Integrated Set of Information System), dicho sistema fue escrito en lenguaje ensamblador que opera en computadoras IBM 360. Una vez implementado el sistema, la OIT inició la distribución de ISIS a nivel internacional. Posteriormente con el advenimiento de equipo más pequeño la IDRC (International Development Research Center) estudió la conveniencia de adaptar el sistema a los nuevos equipos de cómputo que se venían desarrollando. A este software se le denominó Minisis (Sistema de administración de información para ejecutar distintas tareas) y su desarrollo se inició en 1975 con la versión "A", para 1978 se liberó la versión "F" para minicomputadoras. En 1986 salió al mercado la versión para microcomputadoras denominada MICRO CDS/ISIS y fue donada por la UNESCO a todos los países miembros (Carrillo, 1992, p.22).

1.2.2 Década de los 70's

En los años setenta, muchas bibliotecas comenzaron a utilizar el sistema informático del centro del que dependían, hubo un gran crecimiento de los servicios cooperativos y se comenzaron a utilizar equipos y programas más apropiados. Aparecen las minicomputadoras marcando un gran cambio para las bibliotecas que podían adquirirlas. El diseño de los sistemas para automatización logró integrar otras funciones como el servicio de consulta, el control de préstamo y un mayor control en las adquisiciones en algunos centros universitarios. Esta década marcó el inicio de la comercialización de sistemas bibliotecarios más avanzados que permitieron efectuar más funciones y optimizar sus servicios, con el acceso a bases de datos bibliográficas, catálogos compartidos, abastecimientos en línea e intercambio de información (Tedd, 1988, p.5)

En el Reino Unido los mayores sistemas de cooperación fueron BLCMP (Library Services Ltd) y SWALCAP (South-Western Academic Libraries Co-operative Mechanization Project). Mientras que en Norteamérica, OCLC (Originalmente Ohio College Library Center) se constituyó en 1967 para desarrollar e implantar un sistema automatizado que sirviera a las bibliotecas de Ohio, se extendió rápidamente fuera del estado y, a comienzos de los ochenta a Europa. Otros servicios norteamericanos de cooperación fueron RLIN (Research Libraries Information Network) desarrollado a partir de un estudio de la Biblioteca de Washington y UTLAS (University of Toronto Library Automation Systems) que se diseñó a partir del sistema de catalogación de la biblioteca de la Universidad de Toronto (Tedd, 1988, p. 5).

Ante la necesidad de contar con un sistema automatizado que apoyara los procesos técnicos para las obras monográficas que adquieren todas las bibliotecas departamentales de la Universidad Nacional Autónoma de México, en 1974, se dieron los primeros pasos para el diseño de un sistema para automatizar 160 bibliotecas departamentales. Después de un cuidadoso análisis de los sistemas desarrollados en otros países y de estudiar detenidamente la situación local se tomó la decisión de desarrollar un sistema automatizado dividido en seis módulos y que

además fuera compatible con otros sistemas. Atendiendo el principio de compatibilidad se analizaron distintas posibilidades y finalmente se propuso el formato MARC II para monografías, con la posibilidad de realizar algunas modificaciones para adaptarse al equipo Burroughs 6700 que es el que se tenía disponible para ese fin y que pudiera leer las cintas MARC de la Biblioteca del Congreso. Así el formato MARC II/DGB (Dirección General de Bibliotecas de UNAM) no representaba un cambio o una interferencia en la compatibilidad. Una vez decidido el formato se prepararon las formas simplificadas y completas de los manuales de codificación del formato MARC II/DGB. Las primeras fichas catalográficas del catálogo oficial de la UNAM, se empezaron a incorporar a esta base de datos denominada LIBRUNAM, en enero de 1978. Galardonado a finales de 1979 con el Premio Rosenblueth para el Avance de la Ciencia como el mejor sistema desarrollado en la República Mexicana (Librunam, 1982, p. 14).

1.2.3 Década de los 80's

A principios de los ochentas varias organizaciones, incluyendo algunas que fabricaban equipos para el almacenamiento de datos habían comenzado a comercializar sistemas turnkey, que a diferencia de los primeros sistemas diseñados, estos permitían controlar diferentes funciones. El uso de estos sistemas marco la tendencia a alejarse del uso de tarjetas perforadas para el lector a favor de los sistemas basados en microordenadores con sistemas en línea. El bajo costo de los microordenadores fue un factor importante para que las bibliotecas pudieran adquirir sus propios recursos informáticos. Al finalizar este período varias bibliotecas de las naciones del primer mundo cambiaron sus catálogos manuales por bases de datos bibliográficas en las que el usuario podía acceder en línea utilizando interfaces amigables. Aparecieron en escena el correo electrónico; y en los sistemas en línea se comienza aplicar la transferencia de archivos, boletines, folletos y revistas para compartir novedades y resultados de investigación. En este período el papel de las telecomunicaciones incremento en gran medida las oportunidades para la cooperación interbibliotecaria y el trabajo en cadena, permitió utilizar una sola

computadora para almacenar y manejar los registros de varias instituciones (Carrillo, 1992, p. 44).

En México, en agosto de 1983 surgió dentro de la Universidad de Colima la Dirección General de desarrollo Bibliotecario, con la finalidad de facilitar el máximo aprovechamiento de los recursos documentales de las bibliotecas de la Universidad.

En primera instancia sólo se contempló la ayuda que se obtendría en la reproducción de los juegos de tarjetas; sin embargo conforme avanzaba el proyecto, se comprendió que la reproducción sólo era una de las múltiples aplicaciones que tiene la automatización. En 1984 se inició la planeación para automatizar las funciones que desarrollaba la Dirección General de Desarrollo Bibliotecario, siendo el resultado de esta labor el Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima. En este sistema se desarrollaron algunos módulos, los cuales se corrieron en un equipo NCR 8270, utilizando como lenguaje de programación el COBOL, obteniéndose con ello importantes avances en el procesamiento técnico de los materiales bibliográficos de la Universidad (González, 1990, p. 60).

1.2.4 Década de los 90's

A finales de los 80's y principios de los 90's la tecnología que se venía gestando dos décadas anteriores tuvo grandes avances. Aumenta el papel de las telecomunicaciones, la tecnología con sus microprocesadores, memorias de gran capacidad y la incorporación masiva de las técnicas digitales. A este respecto, cabe destacar el avance que se logra en el campo de las telecomunicaciones a través de fibra óptica y los enlaces que se establecen gracias a los satélites de telecomunicación, tales como: datos, imágenes, textos, sonidos, entre otros. Lo anterior, permitió la digitalización y la transmisión de datos empleando un único medio físico entre puntos distantes de la tierra a través de miles de redes informáticas. La creación de internet, es un claro ejemplo de estas redes, que con el tiempo se ha convertido en el principal medio de comunicación al mover grandes cantidades de información en milésimas de segundo.

Cada una de las aportaciones que se han realizado a través de distintas décadas han dado paso a otras mejores, y su uso ha acrecentado la necesidad de diseñar una biblioteca que suministre recursos informativos para que se pueda seleccionar, estructurar, distribuir y preservar la información de forma eficiente y plural en el menor tiempo y costo.

1.3 COMPONENTES DE UN SISTEMA AUTOMATIZADO

La automatización es un sistema complejo que requiere la integración de nuevos componentes, como son los recursos materiales o equipos, las bases de datos y los programas informáticos que permiten llevar el control de procesos, recursos humanos y actividades bibliotecarias.

1.3.1 Equipo

El equipo es el conjunto de elementos materiales o tangibles, que forman el llamado soporte físico del procesamiento de la información, como los circuitos, los aparatos y terminales; también los elementos intangibles de programación, que se designan como un soporte lógico. La computadora es una realidad unitaria que presenta dos aspectos estrechamente relacionados: el hardware y el software. La palabra hardware, se refiere aquella parte “dura” o material y el término software designa aquella parte “blanda” o lógica (Norton, 2001, p. 26).

Un sistema automatizado consiste en tres grupos de componentes:

- Hardware o equipo físico;
- Software o los programas que hacen que el equipo ejecute las operaciones específicas y;
- Los datos o información que se almacena, recupera y manipula para convertirlo en información útil.
-

1.3.1.1 Hardware

“El hardware se refiere a las unidades físicas que componen un sistema informático. Consiste en dispositivos electrónicos interconectados que el usuario utiliza para controlar la operación” (Norton, 2001, p. 27).

A continuación se relacionan los componentes hardware de que constan las computadoras, dando una breve explicación de los mismos y de la función que desempeñan en el conjunto del sistema.

- *Circuito impreso.* Su función es de conectar y sostener parte o todos los circuitos impresos componentes discretos de una computadora. Consta de una placa de material aislante que sirve de soporte a los componentes eléctricos. En esta placa se deposita una fina capa de material conductor que, convenientemente manipulada, servirá para realizar interconexiones necesarias entre los componentes, sustituyendo el cableado convencional a base de hilos.
- *Componentes discretos.* En el hardware de una computadora se encuentran una serie de componentes llamados discretos, que son de gran importancia para el funcionamiento global del sistema y cumplen una única misión dentro del circuito. Dentro de estos elementos se encuentran las resistencias, condensadores, diodos y transistores.
- *Circuito integrado o chip.* El circuito integrado es un dispositivo electrónico compuesto por un conjunto de componentes conectados permanentemente entre sí e incluidos en una placa de silicio, formando un conjunto en miniatura capaz de desarrollar las mismas funciones que un circuito formado por elementos discretos.

Como ya se menciona el hardware abarca todos los componentes materiales de la propia computadora, sean mecánicos, eléctricos o electrónicos interconectados que el usuario puede utilizar para controlar la operación; de estos últimos se refiere a

cuatro unidades principales: el procesador, la memoria, dispositivos de entrada/salida y dispositivos de almacenamiento.

El CPU (Unidad Central de Procesamiento). Permite realizar el procedimiento que transforma los datos simples en información útil. Para realizar esta transformación, la computadora usa dos componentes: el procesador y la memoria. El procesador es la parte que organiza y lleva a cabo las instrucciones que vienen ya sea del usuario o del software. El término unidad central de procesamiento (CPU) se refiere al hardware de procesamiento de la computadora.

Memoria. Es un dispositivo en el que la información se puede registrar (almacenar) electrónicamente. Antes de que cualquier dato pueda producir efecto en el CPU los programas se cargan y corren desde la memoria. Los datos usados por el programa también se cargan en la memoria para un acceso rápido. Del mismo modo, conforme se introducen datos nuevos en la computadora, éstos se almacenan en la memoria. El tipo más común de memoria se llama memoria de acceso aleatorio o RAM (Random Access Memory).

Almacenamiento. Es el dispositivo que permite mantener archivos de programas y datos relacionados cuando no se están usando. Existen tres diferencias importantes entre almacenamiento y memoria: hay más capacidad en el almacenamiento que en la memoria; cuando la computadora se apaga el almacenamiento permite conservar los contenidos mientras que en la memoria los datos que se registraron desaparecen; el almacenamiento es más económico que la memoria. El medio más común de almacenamiento es el disco magnético. La mayor parte de las computadoras personales tienen un disco duro no removible. Además por lo general hay una o dos unidades de disco, las cuales permiten al usuario utilizar disquetes removibles. Otros tipos de almacenamiento incluyen unidades de CD-ROM, de cinta, ópticas, de disco duro removibles entre otros.

Dispositivos de entrada y salida. Los dispositivos de entrada aceptan datos e instrucciones del usuario; los dispositivos de salida devuelven los datos procesados al usuario. El dispositivo de entrada más común es el teclado, unidad que permite introducir los datos y comandos en el sistema. Otros dispositivos de entrada son las trackballs, la palanca de juegos, los escáners, las cámaras digitales y los micrófonos. Los dispositivos de salida son la pantalla de visualización (monitor) y la impresora.

Dispositivos de comunicación. Son los dispositivos que conectan una computadora con otra, proceso conocido como conectividad en redes. Entre las muchas clases de dispositivo de comunicación, se encuentran los módems, los cuales permiten a las computadoras comunicarse a través de líneas telefónicas, y las tarjetas de interfaz de red, las cuales permiten a los usuarios conectar un grupo de computadoras para compartir datos y dispositivos.

1.3.1.2 Software

“El software de una computadora se conforma de todos aquellos programas que están escritos en un lenguaje aceptable por la máquina y cuyo uso posibilita la comunicación entre ésta y el hombre” (Jamrich, 2004, p. 112). Existe una gran variedad de programas, pero según su cometido, se pueden clasificar como programas de aplicación y programas de sistema.

Programas de aplicación “Recibe el nombre de software de aplicación todo el conjunto de programas escritos para resolver problemas específicos” (Jamrich, 2004, p. 12). Proporciona la funcionalidad desde el punto de vista del usuario. Así podemos hablar de aplicación de contabilidad, aplicación de nóminas, aplicación de almacenes, etc. Cada programa que compone una aplicación sirve para la resolución de una de sus partes o de un problema determinado. Al diseñar todos los programas de una aplicación, puede ocurrir que éstos resuelvan un problema determinado de un usuario o que se utilicen para resolver el problema de muchos usuarios, en este sentido podemos hablar de dos tipos de aplicaciones:

- a) *Aplicaciones estandarizadas*. Son aquellas con las que se pueden resolver todos los problemas y que controle todos los específicos.
- b) *Aplicaciones a medida*. Son las que solucionan problemas en específico y se diseña una aplicación exclusiva para un problema.

Programas de sistema o software de sistema. “El software de sistema está formado por los programas que sirven de enlace entre los programas escritos por un programador, con el fin de realizar un determinado trabajo” (Clayton, 1991, p. 112).

Para que el software de sistema pueda convertir los programas escritos en lenguajes simbólicos al código de máquina el ordenador necesitará de los siguientes elementos:

- a) *Los traductores*. La computadora sólo puede ejecutar instrucciones escritas en un lenguaje formado por secuencias de ceros y unos, al que normalmente se denomina lenguaje de máquina. Este proceso lo realizan los intérpretes y los compiladores.
- b) *Interpretes*. Cualquier lenguaje de programación se puede traducir mediante un intérprete construido expresamente para este lenguaje, por eso no existe un intérprete único para todos los lenguajes.
- c) *Compiladores*. Un compilador es una herramienta que traduce las instrucciones de un programa escrito en un lenguaje de programación estándar (Basic, Fortran, Pascal, etc.) en formato ASCII (texto normal) a instrucciones de código máquina en formato binario, verificando al mismo tiempo que su sintaxis sea la correcta. Se distingue un compilador de un programa ensamblador en que un compilador normalmente genera más de una instrucción de código de máquina para cada sentencia fuente, mientras que un lenguaje ensamblador lo hace de una en una con código de máquina (Alarcón, 2002, p. 84).

- d) *Los ensambladores.* Nombre del lenguaje de programación de más bajo nivel que existe en cualquier ordenador y que es diferente y específico en cada modelo de microprocesador dado que depende directamente de las instrucciones que puede ejecutar el chip. Fueron desarrollados mediante el uso de abreviaciones cortas del idioma inglés para representar elementos comunes del código máquina. Aunque el lenguaje ensamblador es altamente detallado y arduo, es mucho más fácil de utilizar que el lenguaje máquina. Su proceso de traducción permite que se realice mediante pocos pasos, ya que sus sentencias conservan la estructura sintáctica del lenguaje de máquina (Norton, 2001, p.518).
- e) *Los programas de utilidad.* Son aquellos que se utilizan para facilitar a los usuarios tareas repetitivas como clasificación de ficheros, copias, etc.
- f) *Sistema operativo.* Consta de una serie de programas que controlan todas las actividades que la computadora realiza. Los sistemas operativos poseen una biblioteca de programación, un cargador de aplicaciones y un gestor de ficheros, que consisten en controlar la asignación de procesos a los diferentes programas en memoria y la utilización de los recursos.
- Los diferentes sistemas operativos existentes en la actualidad son: macintosh, windows y linux (Alarcón, 2002, p. 311).

1.3.1.3 Bases de datos

Se define el término bases de datos a una “colección generalizada integrada de datos que se estructura según la relación natural de los mismos de modo que proporcione todos los caminos de acceso que precisa la unidad de información para satisfacer las diferentes necesidades de todos los usuarios” (Clayton, 1991, p. 114).

Las bases de datos se pueden clasificar de diversas formas, “en el campo de la bibliotecología se dividen por su contenido, por su acceso y soporte, por el área temática, por el ámbito territorial, por su origen y procedencia”(Guerrero, 2001, p. 4).

1. Por su contenido. Esta clasificación es la más común y se divide en dos tipos: bases de datos de orientación o referencia y bases de datos no bibliográficas. La primera se subdivide en bases de datos bibliográficas y directorios; la segunda se subdivide en bases de datos textuales y bases de datos numéricas y estadísticas.

a) *Bases de datos de orientación o de referencia*: Son aquellas que dan información mínima y remiten al usuario a otra fuente de información que permite completar la consulta y se subdivide en:

- Las bases de datos bibliográficas proporcionan referencias de los documentos y en ocasiones también su localización y acceso al documento primario. Estas bases pueden ser interdisciplinarias y proporcionan cobertura de la literatura de una o más ciencias especializadas. Contienen citas bibliográficas y en algunos casos resúmenes.
- Los directorios hacen referencia a los datos de personas o instituciones, proporcionan listas de centros o fuentes que poseen información. Como ejemplo el catálogo colectivo de una biblioteca o un directorio permite mostrar información adicional sobre el estado actual de la colección.

b) *Bases de datos no bibliográficas*: Están constituidas por imágenes, mapas, patentes, fotografías, gráficos, diapositivas, etc. No contienen información de citas de libros, artículos u otros materiales bibliográficos. Estas bases se subdividen según su utilidad en:

- Bases de datos textuales, contienen información similar a la encontrada en las fuentes comunes de referencia impresa, es decir contiene textos completos de los documentos o partes tales como, enciclopedias, diccionarios, etc.
- Bases de datos numéricas y estadísticas, se llaman también bases de datos factuales, contienen series cronológicas, información estadística, numérica,

propiedades físicas o cualquier otro tipo de información numérica. Estas bases proporcionan datos completos y hacen referencia a la fuente documental de donde se recopiló.

2. Según su acceso y tipo de soporte.

a) El acceso en línea se da por medio de una computadora que almacena las bases de datos, donde los usuarios pueden consultarla por medio de terminales remotas, comúnmente llamadas dedicadas, ya que se emplean únicamente como periféricos de entrada y salida.

b) El acceso local se da fuera de línea de telecomunicaciones, es decir sólo en la terminal en donde es posible acceder a la información por medios o soportes ópticos como los discos compactos o CD ROM, que permiten el almacenamiento de gran cantidad de datos en un volumen pequeño de memoria periférica.

3. Por el área temática. Se refiere al tema o bien al área de conocimiento en lo que se especializa. Pueden ser científicas, tecnológicas, económicas, financieras, médicas, etc. Así la búsqueda de información es más rápida y veraz.

4. Por el ámbito territorial. Las bases de datos pueden ser internacionales, nacionales, regionales o locales.

5. Por su origen y procedencia. Son bases que fueron realizadas por alguna institución o asociación determinada y puede clasificarse en públicas y privadas.

1.3.2 Elementos que forman parte de una base de datos

1.3.2.1 Sistema de bases de datos

Las bases de datos requieren de un sistema para dar mantenimiento a los registros de forma automatizada, lo que permite tener ciertas ventajas sobre los métodos manuales y gran rapidez para acceder y recuperar grandes cantidades de información. Lo principal de estos sistemas, es soportar un lenguaje para la base de datos que a veces se conoce como lenguaje de consulta, mediante el cual el usuario puede formular instrucciones que permitirán llevar a cabo la manipulación de datos.

Aunque estos sistemas se desarrollaron para ordenadores, ahora hay paquetes disponibles para microordenadores y aplicaciones que se utilizan con más frecuencia tales como listados de direcciones y registros personales. Estos sistemas permiten introducir los datos una sola vez y utilizarlo para muchos fines, por ejemplo, un título se puede utilizar en el módulo de adquisición o de catalogación o para el catálogo de acceso al público en línea (Clayton, 1991, p. 119).

1.3.2.2 Paquetes de recuperación de la información

Un sistema de bases de datos ejecuta las tareas de administración de datos como son: la introducción, actualización, organización y obtención de información. Este último tipo de tareas (encontrar registros) es muy importante. Debido a que los archivos de las bases de datos pueden ser muy grandes, este requiere programas especiales de recuperación.

Algunos paquetes proporcionan adicionalmente algún tipo de control de lenguaje como un tesoro y las posibilidades de incluir listas de palabras vacías o listas de palabras claves (palabras autorizadas), posibilidades de palabras contiguas, cadenas de búsqueda, elección de resultados y otras características que se pueden encontrar en los sistemas comerciales de recuperación de la información disponibles en el mercado como DIALOG y SDC (Clayton, 1991, p. 120).

1.3.2.3 Interconexiones de usuarios

En esta parte se incluye los sistemas desarrollados que ponen en condiciones al sistema para permitir al usuario el manejo de datos.

- *Lenguajes de comando.* Es un conjunto de instrucciones dadas al ordenador principal, con el fin de efectuar la búsqueda de datos y para que realice ciertas operaciones. Estos lenguajes son parte de los paquetes de programas, que constituyen un sistema de recuperación de información y permiten la interacción del que realiza la búsqueda con el sistema mediante el conjunto de comandos. Existen variaciones de lenguaje entre los comandos, por ejemplo: en nombres, sintaxis, puntuación y caracteres especiales, lo que nos puede llevar a obtener diferentes resultados en distintos sistemas (Clayton, 1991, p.124).
- *Software de traducción.* Un software de traducción, denominado también como interfaz de usuario, frond end o interfaz de traducción, es una alternativa para el problema de normalización de comandos de lenguaje. Tal software se puede instalar en un terminal inteligente o se puede incorporar a una red de comunicaciones. Algunos de estos softwares se pueden adquirir de forma independiente o conjuntamente con el hardware. Almacena los mensajes de entrada la preparación y edición de búsqueda fuera de línea. Actualmente, la versión de esos paquetes proporciona ayuda al usuario inexperto en los sistemas de recuperación de la información en línea, asesorándole en la formulación de la búsqueda. Normalmente el software está dirigido por un menú y guía de usuario a través del proceso de búsqueda, es decir, seleccionando términos y relacionándolos mediante el uso de operadores booleanos y operadores lógicos de proximidad (Clayton, 1991, p. 127).

- *Sistemas expertos.* Es una herramienta que ayuda al usuario en el proceso de búsqueda. Un sistema experto es aquel sistema informático que incorpora el conocimiento organizado enfocado a un área específica del conocimiento humano, convirtiéndose en una base de datos especializada. Sugiere que en el área de la búsqueda en línea un sistema experto puede tener conocimiento sobre cuatro categorías: sistema, búsqueda, materia y usuario. Lo que permite a los usuarios formular estrategias de búsqueda sobre materias relativas a sus áreas de interés (Clayton, 1991, p.128).

1.3.2.4 Normalización

Ante el creciente desarrollo de la tecnología, la necesidad de intercambio de información, las posibilidades de una cooperación bibliotecaria, los nuevos servicios generados por la automatización, las inconsistencias catalográficas y la falta de normalización detectadas, provocaron un profundo interés en organismos internacionales como la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura), la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios) y la FID (Federación Internacional de Información y Documentación) para implementar una sistematización en el tratamiento de la información bibliográfica orientada al uso de normas internacionales acordes a los avances tecnológicos en materia de información y comunicación, con el objetivo de tener un control bibliográfico universal. Por lo anterior se establece que la normalización “es la operación de aplicar técnicas específicas con la finalidad de regularizar, homologar y controlar bajo ciertas criterios un proceso determinado” (Garduño, 1988, p. 46).

En el ámbito de la información los organismos internacionales encargados de dictar o establecer esas normas enfocadas a la cooperación interbibliotecaria son la IFLA, la UNESCO, e ISO (Internacional Standard Office). Estos organismos diseñaron distintas normas, pautas y directrices que se enfocan a tres aspectos importantes:

- Aspectos informativos,
- Aspectos bibliotecarios y;
- Aspectos normativos de intercambio.

Como resultado, surgieron distintas normas que permiten trabajar bajo ciertos criterios distintas operaciones, como la codificación, la catalogación, la clasificación y recuperación de la información. Aquí sólo vamos a referirnos a algunas normas relacionadas con la automatización de diversas tipologías de datos, registros y documentos.

➤ **Referencia bibliográfica**

ISO (Organización Internacional para la Estandarización) con sede en Ginebra, es el principal organismo que agrupa a representantes de los organismos nacionales de estandarización y tiene como objetivo desarrollar estándares internacionales para que diversas organizaciones puedan demostrar sus prácticas de calidad, mejorar sus procesos de fabricación o de servicio y que faciliten el intercambio internacional. Dos ejemplos de estas normas para el intercambio de información documental son:

- *ISO 690:1987*, Documentación-Referencias bibliográficas-contenido, forma y estructura. Pretende uniformar las distintas directrices o pautas elaboradas por comités de redacción de revistas científicas, servicios de resúmenes e índices de los diferentes ámbitos de conocimiento (Martínez, 2007, p. 44).
- *ISO 690-2:1997*, Documentación-Referencias bibliográficas. Parte 2: Documentos electrónicos y sus partes. Especifica los elementos que deben ser incluidos en una referencia bibliográfica de documento electrónico. Establece un orden prescrito para los elementos de referencia e instaura convenciones para la transcripción y presentación de información derivada de la fuente del documento electrónico (Martínez, 2007, p. 44).

➤ **Descripción bibliográfica**

Las normas ISBD (International Standard Bibliographic Description) son elaboradas por el comité de catalogación de la IFLA (Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios) aplicables para la descripción de recursos bibliográficos. La ISBD es la norma que determina los elementos de datos que se deben registrar en un orden específico como base para la descripción del recurso que se está catalogando (Orera, 2002, p. 473). Su elaboración corresponde a tres finalidades principales:

- Hacer intercambiables los asientos bibliográficos independientemente de la fuente de procedencia.
- Facilitar la interpretación de dichos asientos por encima de barreras lingüísticas.
- Facilitar la conversión de los mismos a un formato legible por ordenador.

Estas normas son aplicables a diferentes tipologías documentales: general, monografías, publicaciones seriadas, materiales no librarios, publicaciones antiguas, música impresa, material cartográfico, etc., (Martínez, 2007, p. 44).

Dependiendo del tipo de documentos la IFLA (Guidelines, 2003) elaboró varias versiones de las ISBD, algunos ejemplos son:

- *ISBD (A)*: Descripción bibliográfica internacional normalizada para publicaciones monográficas antiguas.
- *ISBD (CF)*: Descripción bibliográfica internacional normalizada para archivos de ordenador.
- *ISBD (CM)*: Descripción bibliográfica internacional normalizada para material cartográfico.

- *ISBD (CP)*: Descripción bibliográfica normalizada internacional para partes componentes.
- *ISBD(CR)*: Descripción bibliográfica normalizada internacional publicaciones seriadas y otros recursos continuados.
- *ISBD (ER)*: International Standard Bibliographic Description for Eletronic Resources, recomendadas por el grupo de revisión de la ISBD para ficheros de ordenador en 1987.
- *ISBD (G)*: Descripción bibliográfica internacional normalizada general: texto anotado.

➤ **Tesouro**

Los tesauros están normalizados mediante la norma ISO 2788, en la que se define tesouro como “un vocabulario controlado y dinámico, compuesto por términos que tiene entre ellos relaciones semánticas y genéricas aplicados a un dominio particular del conocimiento” (Martínez, 2007, p. 44).

Además de la mencionada función de control de vocabulario, el tesouro constituye una herramienta que representa, por una parte, la estructura de los conocimientos transmitidos por los creadores de la información y, por otra, la estructura cognitiva de los usuarios que formulan la expresión de búsqueda.

➤ **Formato MARC**

La automatización de las bibliotecas cuyos primeros antecedentes se remontan a los años sesenta, exigía para la transferencia de datos bibliográficos, un formato normalizado legible por ordenador. La Biblioteca del Congreso de Estados Unidos (Library Congreso) fue la encargada de elaborar el primer un formato normalizado, producto de estas investigaciones se crea el Formato MARC (Machine Readable Cataloguing), el cual se distribuyó a las primeras cinco bibliotecas que participaron en el proyecto piloto en 1966 (Orera, 2002, p. 474).

Posteriormente, han surgido toda una familia del formato MARC:

- *USMARC* (Formato Oficial de los Estados Unidos).
- *LCMARC* (Formato de la Library of Congreso).
- *UKMARC* (Formato de la British Library).
- *IBERMARC* (Formato de la Bibliografía Española).
- *UNIMARC* Formato que permite unificar la compatibilidad entre los mismos.

➤ ***MARC y metadatos***

En el proceso catalográfico en particular han surgido nuevos estándares que se utilizan para describir, recuperar y acceder a los objetos de información en un entorno de red. Los metadatos son importantes en la recuperación de la información global en Internet por dos razones: permiten organizar gran cantidad de datos de diferentes tipos sin necesidad de utilizar un gran ancho de banda ya que se indiza la representación del objeto y no el objeto en sí, ayudan a descubrir y recuperar recursos en la red ya que analizan el contenido del objeto en profundidad, comparten e integran recursos de información heterogéneos y localizados en sitios muy diversos. Los metadatos se usan de tres formas distintas: pueden ir acompañando al propio documento o recurso (en la cabecera de un documento HTML o cabeceras SGML en general); pueden formar un fichero separado de meta-información para describir recursos distintos a los de HTML (sonido, imagen, programa de ordenador, etc.); o también se puede crear con ellos una base de datos central o distribuida con punteros a los recursos que describen (Ortiz-Repiso, 1999, p.201).

Los proyectos más importantes en el diseño de metadatos que se están llevando a cabo, según su uso y a la organización que los ha creado, son:

- *DC*: Dublin Core Metadata
- *RDF*: Resource Description Framework.
- *TEI*: Text Encoding Initiative.
- *URC*: Uniform Resource Characteristic/Citations.

- *MARC DTD*: Machine Readable Cataloging Document Type Definition.
- *DOI*: Digital Object Identifier, para la descripción e información en el mundo de la edición.

➤ **Lenguajes de marcado SGML**

El lenguaje de marcado SGML comenzó a gestarse en 1969, cuando un equipo de investigadores de IBM desarrollo GML (Generalized Markup Language). El lenguaje GML consiguió en 1978 el estatus de norma ANSI (American National Standards Institute) bajo la denominación SGML (Structured Generalized Markup Language). Esta norma americana adquirió dimensión internacional en 1986 cuando fue adoptada por ISO 8879, y paso a inaugurar un conjunto más amplio de normas, bajo la denominación genérica de Information processing-text and office systems-standard generalized markup language. Además de este conjunto de normas genéricas, la literatura científica reciente ha empezado a referirse a la familia de normas sgml/xml como al conjunto normas y/o especificaciones subsidiarias y/o complementarias que constituyen un grupo normativo ISO 8879 (Martínez, 2007, p. 47).

Las características del lenguaje SGML, proporciona las siguientes ventajas:

- Puede tratar información jerárquicamente interrelacionada en diferentes niveles.
- No tiene límites en la extensión de los documentos.
- Es un estándar internacional utilizado por diversas instituciones.
- Su estructura permite una flexibilidad en el uso del texto, por lo tanto el usuario puede controlar los formatos de indización, presentación e impresión.

➤ **XML**

El lenguaje de marcado XML (Extendible Markup Language) es un proyecto de World Wide Web Consortium (W3C) creado en 1996, consiste en un lenguaje de estándar abierto y libre, con un número limitado de marcadores que se encuentran en la norma HTML que se deriva del SGML (Generalized Markup Language). Su objetivo es especificar lenguajes (de ahí el término extensible) y es utilizado para estructurar información en cualquier documento que contenga texto (por ejemplo. archivos de programación de un programa en particular, editores de texto, hojas de cálculo o una base de datos). Fue diseñado para su aplicación web con la intención de aprovechar sus máximas ventajas posibles en lo que se refiere a estructuración e intercambio de información (Norton, 2001, p. 312).

El W3C ha desarrollado diferentes estándares asociados al lenguaje XML, denominados “estándares xml acompañantes” y que conforman el entramado tecnológico XML (Martínez, 2007, p. 48).

Entre ellos y de forma somera, se pueden destacar los siguientes:

- La definición de estructuras lógicas de los tipos de documentos mediante DTD y esquemas XML.
- Los mecanismos existentes para el establecimiento de vínculos hipertextuales (Xlink y Xpointer).
- Los modelos asociados a los documentos XML para proporcionar formatos de presentación de salida (CSS y XSL).
- Los mecanismos para la transformación de los documentos XML a otros formatos electrónicos de publicación ampliamente difundidos (XSLT).
- Los mecanismos de representación del conocimiento contenido en los documentos (RDF).
- Las opciones para el almacenamiento, localización y recuperación de la información existente en la base de datos XML Query).

1.3.3 Sistema integral de bibliotecas para automatización

Un Sistema Integral para Bibliotecas (SIB) es una herramienta tecnológica que permite automatizar las operaciones bibliotecarias más comunes, definiéndolo como:

“El conjunto organizado de recursos humanos, materiales, tecnológicos, etc, capaces de llevar a cabo la gestión automatizada de un sistema de información documental bibliotecario. Este concepto nace de la evolución del término -sistema automatizado de bibliotecas- que designa cualquier sistema en el que se ha introducido algún proceso de automatización” (Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación, 2004, p. 461)

Un sistema integral de bibliotecas permite total soporte a las funciones tradicionales de la biblioteca, capacidad para integrar productos de contenido electrónico de distintos proveedores, servidores web con conexión directa, acceso remoto a los servicios que ofrece la biblioteca, descripción de materiales en registros de una base de datos y recuperación de información a través de diferentes módulos dependiendo de las necesidades del usuario. Existen diferentes Sistemas para la automatización de bibliotecas, están desde los más comercializados a nivel internacional hasta los desarrollados por la biblioteca para sus propios fines. Los sistemas para la automatización de bibliotecas pueden dividirse por la forma en la que fueron diseñados en:

- Sistemas comerciales
- Sistemas turnkey
- Sistemas libres
- Diseñados de forma local

1.3.3.1 Sistemas comerciales

Son los sistemas que requieren una mayor inversión de tiempo, dinero y personal. Estos sistemas son comercializados alrededor del mundo por diferentes

distribuidores, implantados en distintos soportes y que ofrecen diversas alternativas, estos sistemas pueden operar en una sola biblioteca o en un conjunto de éstas que lo compartan, y su flexibilidad permite que puedan adquirirse con parámetros preconfigurados tanto de software como de hardware, o con programas que pueden ser utilizados de forma separada al sistema.

Son diseñados en forma modular, lo que permite la adquisición por partes o la compra del sistema completo de acuerdo a cada biblioteca.

Las ventajas de un sistema comercial:

- ✓ Suministran el equipo físico y el programa de aplicación.
- ✓ Instalación y explotación inmediata.
- ✓ Supresión de costos, análisis, programación y verificación.
- ✓ Algunos no precisan personal informático.

Algunos de sus inconvenientes:

- × El desembolso de capital inicial.
- × Puede ser inflexible o inadaptable a las necesidades de la biblioteca.
- × Funciona en un determinado equipo físico o sobre un sistema operativo en concreto.
- × Algunos sistemas requieren traducción al español.
- × El mantenimiento (equipo y programas) puede ser caro y limitado por la distancia.

Algunos programas extranjeros en México:

Aleph

Automated Library Expandable Program, es un sistema integrado para automatización de bibliotecas, desarrollado por la Universidad Hebrea de Jerusalén

a principios de los 80's. Este sistema se puede utilizar en distintos idiomas y permite realizar búsquedas en el OPAC, adaptable a cualquier biblioteca, es compatible con Windows y otros softwares disponibles en el mercado, puede importar y exportar registros MARC, USMARC y UNIMARC.

Presenta características que permiten realizar transacciones por medio de correo electrónico, acceso a través de World Wide Web; el uso del manejador Oracle y compatibilidad con la norma Z39.50.

Los módulos de aplicación con los que cuenta ALEPH son:

- Módulo de catalogación
- Módulo de acceso al catálogo público en línea (OPAC)
- Módulo de circulación
- Módulo de adquisición

El módulo de catalogación permite producir registros catalográficos que se pueden importar de medios magnéticos en formatos MARC, además actualiza simultáneamente el catálogo al público (OPAC). Maneja los catálogos de autoridad que permiten establecer control sobre los registros que se van agregando, principalmente de autor y materia. En el módulo de acceso al catálogo público en línea (OPAC), soporta redes de bibliotecas incluyendo búsquedas al catálogo colectivo, al catálogo local y a otras bases de datos. Estas funcionan como base de datos central compartida o bien como una unión de índices de todas las bibliotecas en una red. El módulo de circulación, realiza los procesos para el control de préstamos, maneja los requerimientos para el préstamo interbibliotecario conforme a las especificaciones de las normas IFLA, este módulo está diseñado sobre un manejador de bases de datos orientado a transacciones, por lo que el OPAC y el sistema de circulación se encuentran completamente interrelacionados. El módulo de adquisición maneja órdenes de compra, contabilidad, recepciones parciales, suscripciones faltantes, cancelaciones para libros y publicaciones periódicas (García, 2006, p. 27).

Dynix

Propiedad de Ameritech Library System creada en EE.UU, representa una de las empresas más importantes en el ámbito de la automatización en la última década. Incursionó en el negocio con el sistema de automatización denominado Discovery Place en 1990. Con ese sistema se incremento su popularidad y el interés por parte de otras empresas para trabajar en conjunto Ameritech Library System. Un año después anuncia su venta a un par de sociedades de inversión 21st Center Group, LLC y Greenleaf Ridge Co., y posteriormente su fusión con SBC Communications, Inc., gracias a esta fusión se le denomina SBC/Ameritech la cual se hizo responsable de los principales sistemas para automatización del momento: LS/2000, LS/2, SC350 y ACQ350. El 1 de octubre de 1991 Ameritech compra NOTIS Systems, Inc. de la Universidad de Northwestern. Bajo la dirección de Jane Burke se continuó con el desarrollo del Sistema NOTIS y fue uno de los primeros sistemas de automatización para grandes bibliotecas universitarias. En 1992 adquiere Dynix Systems, Inc., y obtiene control del clásico Sistema Dynix, precursor de los actuales productos Horizon. El uso de Dynix se extendió de setecientas bibliotecas a miles, hoy en día es uno de los sistemas más utilizados en varias pares del mundo. Los módulos de aplicación con que cuenta Dynix son los siguientes:

- Módulo de catálogo al público
- Módulo de catalogación y control de autoridades
- Módulo de circulación
- Módulo de adquisiciones

Dentro de las funciones que se encuentran en el OPAC es el procesamiento de imágenes de software que vincula las imágenes a los registros bibliográficos y permite su recuperación a través de la búsqueda normal. Permite almacenar y contabilizar todas las transacciones realizadas en el OPAC y las presenta en un informe numérico (Dynix, 2010).

Horizonte

El sistema Horizonte es el primer sistema integral para bibliotecas que utiliza plenamente las ventajas del modelo cliente/servidor. La estructura de bases de datos Horizonte es relacional que se opera a través de SQL server, distribuye el proceso mediante el envío y manejo de la información a las computadoras que fungen como clientes para así liberar al servidor para una atención más eficiente a otros usuarios del sistema. El servidor de datos puede ser un computador pequeño, o bien, un supercomputador creado especialmente para esa función. Por ejemplo, una biblioteca con 100.000 títulos necesitará aproximadamente 500 MB de espacio en disco para almacenamiento y otros 500 MB de espacio para respaldos. A lo anterior, se deben agregar el sistema operativo del servidor, el manejador de bases de datos SQL, y otros accesorios del servidor (software de control, antivirus, etc.). Horizonte puede ser instalado en una amplia gama de sistemas tales como OS/2 utilizado para las versiones 1.0 a 4.22, WindowsNT 3.51, 4.0 (equivalente a Sybase 10.2.3), Windows 95, 98, Millennium, 2000, NT workstation y WindowsXP utilizado para las versiones 5.X a 7.X de Horizonte, otros sistemas que pueden ser utilizados son: 2000 server OpenVMS, HP-UX 10.2.3, Solaris 4.9.2, SunOS 4.9.2 y 4.2b Novel NetWare 10.2.3.

Cuenta con una interfaz gráfica para el usuario que le facilita el entendimiento y aprendizaje, además de permitirle trabajar de forma eficiente, moviéndose entre diferentes pantallas y aplicaciones. Los módulos de aplicación con los que cuenta Horizonte son:

- Módulo de catálogos al público.
- Módulo de catalogación y control de autoridad.
- Módulo de circulación.
- Módulo de publicaciones periódicas.
- Módulo de adquisiciones.
- Módulo de sala de reserva.
- Módulo de reservación anticipada

Respecto de la plataforma de manejo y administración de bases de datos, Horizonte funciona, hasta su versión 7.X, en tres de los más estables y utilizados sistemas a nivel mundial: - Sybase - Microsoft(r) SQL Server – DB/2; Las versiones 8.X del sistema, son plenamente compatibles con Oracle (Horizonte, 2011).

Innopac millenium

En 1978, Jerry Klineo y Steve Silberstein, diseñaron una interfaz entre el sistema de catalogación de la OCLC (Online Computer Library Center) y el programa de circulación CISI. Este programa permitía a las bibliotecas descargar fichas catalográficas en formato MARC, del catálogo de la OCLC e integrarlas en un sistema para el control de préstamo y circulación. Progresivamente se añadieron nuevos módulos que configuraron el programa Innovacq, predecesor del actual Innopac Millenium. La primera entrega de Millenium se lanzó en 1996 y en septiembre de 1999 se anunció su última actualización “la versión 2000”. Con ella se consolidan los distintos módulos realizados por Innovative, para complementar la funcionalidad de las versiones anteriores y aumentar su rendimiento, escalabilidad y facilidad de uso.

Las principales funciones con las que cuenta son:

- Módulo de catalogación
- Módulo de adquisiciones
- Módulo de circulación (préstamos y devoluciones)
- OPAC

Dependiendo de las categorías del material y del usuario, determina la fecha de devolución, las reglas de la renovación, las devoluciones atrasadas, los avisos, etc. Ofrece además la posibilidad de acceso al catálogo público (OPAC) mediante navegadores Web, a través del cual cualquier usuario puede buscar información y

gestionar sus datos personales, préstamos, renovaciones, etc. Innopac Millenium es un sistema bibliotecario automatizado basado en Java™, que proporciona una solución global para las bibliotecas de todos los tamaños y tipos, permitiendo configurar el sistema según las políticas locales existentes (Introducción al módulo de innopac).

Navigator

World Navigator se diseñó como base para WorldCat database para trabajar en OCLC y simplificar algunos procesos y el servicio para sus usuarios. Facilitó el intercambio de información creando un gran vínculo entre los grupos que pertenecen a OCLC a través de la plataforma de WorldCat.org.

El navegador de Solicitud NRE (Navigator Request Engine) permite agilizar de forma automatizada en tiempo real las solicitudes de información de todos los miembros, creando una red basada en normas internacionales para agilizar los flujos de trabajo:

- El módulo de circulación, trabaja a través de ILS el cual se basa en distintos sistemas y protocolos como NCI, SIP, HTML, OPAC.
- El módulo de búsqueda y recuperación de información bibliográfica y localización de documentos se basa en las normas Z39.50.
- El módulo de préstamo interbibliotecario se basa en ISO ILL para solicitar documentos.
- Para la entrega de documentos se basa en GEDI (Electronic document delivery).
- Petición de documentos y enlace de texto completo lo realiza a través de la norma OpenURL (document requesting and full-text linking), petición de documentos y enlace de texto completo

Dentro de las características más importantes que destacan a Navigator es su diseño flexible que permite automatizar de manera ágil varios procesos, es un sistema ideal para el trabajo interbibliotecario, ya que permite a los usuarios a través de su interfaz Web de WorldCat simplificar procesos de búsqueda (WorldCat Navigator, 2011).

STAR (cuadra)

Es un sistema operativo comercializado desde 1982, disponible para plataformas cliente/servidor basadas en servidores Unix y clientes Microsoft Windows o emuladores de terminal VT-220/320. A finales de 1995 se incorporó la posibilidad de acceder a las bases documentales gestionadas por Star a través de internet e intranets, mediante el módulo Star/Web. La nueva versión para Windows NT mantiene todas las opciones disponibles en las versiones Unix. Para ofrecer pleno soporte al sistema operativo de red de Microsoft, Cuadra va a comercializar en la nueva plataforma los desarrollos de Star parametrizados para archivos (Star/Archives), bibliotecas (Star/Libraries) y el módulo Star/WorkSave. Inicialmente se comercializan dos versiones: una para Windows NT Server, dirigidas a las organizaciones que necesitan un producto escalable y un elevado número de accesos; y Windows NT Workstation (versión para instalaciones monousuario). Esta última versión está destinada a pequeños grupos de trabajo, acepta un máximo de 10 usuarios concurrentes (Star cuadra, 1999).

Las principales funciones con las que cuenta son:

- Estructura información en formato MARC y documentos en texto completo.
- Subsistema de indización, búsqueda y obtención de información.
- Permite generar reportes a través de Star/Reports Generation.

- Cuenta con el módulo Star/Tesaurus permite la gestión de vocabularios controlados y listas de autoridades.
- En el módulo FrameMaker: Star/Publisher se publica información gestionada por Star.

Alexandria

Hace 22 años, COMPanion Corporation (Salt Lake City, EE.UU.) diseñó la primera versión de Alexandria para satisfacer las necesidades de gestión de las bibliotecas escolares. Por más de dos décadas se ha dedicado a diseñar e implementar la línea de productos Alejandría, usada por numerosas instituciones públicas y privadas para resolver problemas de gestión de servicios de información, internos o externos, haciendo un uso intensivo de las nuevas tecnologías. Actualmente se distribuye a bibliotecas, universitarias y públicas, al mejorar cada año sus productos y contar, en el 2009, con más de diez mil instalaciones en todo el mundo. Está disponible para Windows y Macintosh en instalaciones aisladas, distribuidas, centralizadas y en configuraciones con estaciones de datos múltiples. Puede operar como solución cliente-servidor, proporcionando también una excelente interfaz basada en Internet, que lo hace accesible desde cualquier lugar.

Las principales funciones con las que cuenta son:

- Adquisiciones
- Gestión de proveedores
- Circulación (Préstamo, Reserva, Inventario, multas suspensiones, etc.)
- Préstamos por biblioteca
- Inventario Automático

- Envío de correos en forma automática a los usuarios con atrasos.
- Administración de Usuarios (Datos, Fotografía, Carnet, Estadísticas)
- Generación de credenciales con fotografía, marbetes, código de barras, etc.
- Traspaso automático de datos (Importación y Exportación completas)

Dentro de la consulta en el OPAC permite formas de búsquedas simples y avanzadas a un número ilimitado de usuarios administrados de forma independiente. El módulo de préstamo es configurable a las políticas de préstamo por tipo de documento, por perfil de usuario, identificación, por material con códigos de barra, listas de reserva y préstamos a través de la web (Alejandría, 2011).

Symphony

SirsiDynix Symphony es un sistema diseñado y distribuido por Sirsi Corporation para automatización de bibliotecas. Es una combinación de las mejores características del sistema Unicornio y Horizonte 8.0/Corinthian. Incluye una arquitectura orientada a servicios (SOA), permite la gestión de la biblioteca al integrar varios módulos basados en lenguaje Java, brinda diversas herramientas avanzadas a nivel administración basadas en SIP2, NCIP y sistema de base de datos Oracle. Disponible para plataformas cliente/servidor basadas en Unix y clientes Microsoft Windows NT, y trabaja con cualquier servidor web.

Las principales funciones con las que cuenta son:

- Módulo de adquisiciones
- Módulo de control bibliográfico
- Módulo de catalogación
- Módulo de circulación
- Módulo de control de publicaciones
- OPAC

Su catálogo de acceso público es amigable fácil de utilizar con instrucciones claras y precisas que permite al usuario contar con diferentes opciones de búsqueda de acuerdo a lo que necesita. Utiliza hipervínculos entre los distintos campos y por consiguiente la creación de referencias cruzadas. El módulo de circulación, dentro de las últimas actualizaciones, cuenta con una interfaz 3M que permite por correo electrónico el envío de libros electrónicos, audio libros y videos. El módulo de catalogación maneja todos los materiales incluyendo elementos multimedia, el formato de sus registros se basa en el formato MARC, para la cooperación e intercambio de datos utiliza la norma Z39.50 (SirsiDynix Symphony, 2011).

LogiCat

En 1983 un grupo de profesionales en computación y bibliotecología estudiaron la posibilidad de diseñar paquetes de computación que permitieran automatizar las rutinas que se efectúan dentro de las bibliotecas. Es así como surgió la empresa Sistemas Lógicos, la cual se dedicó principalmente a la automatización de bibliotecas y centros de información (Sistemas lógicos, 2011). Dentro de los servicios que ofrece actualmente encontramos:

- Venta de paquetes especializados
- Asesoría sobre selección de equipo de computo
- Desarrollo de programas especiales
- Cursos de actualización en automatización de bibliotecas
- Venta de equipos de computo, mobiliario y accesorios
- Captura y procesamiento de datos
- Mantenimiento de equipo y sistemas

Los programas que han diseñado en Sistemas lógicos para facilitar la gestión bibliotecaria son:

- ✓ LogiCat: catalogación
- ✓ LogiPres: préstamo
- ✓ Periódicas: control de publicaciones periódicas
- ✓ LogiCom: sistema de adquisiciones
- ✓ LogiDir: registro de clientes y usuarios
- ✓ LogiTec: catalogación de reportes técnicos.

1.3.3.2 Sistemas llave en mano o turnkey

“El sistema turnkey es en esencia, un sistema de información integrado por hardware y software comercial que se entrega completamente terminado y ajustado para ofrecer una solución completa al sistema de información, su diseño se basa en las necesidades específicas de los usuarios, de forma que estos pueden comenzar a usarlo de forma inmediata” (Jamrich, 2004, p. 467). En 1970 se introdujo por primera vez el sistema turnkey para apoyar exclusivamente en las actividades de control de préstamo en el área de circulación. En 1980 varias organizaciones, incluyendo algunas que fabricaban equipos para el almacenamiento de datos, había comenzado a vender sistemas turnkey. Entre ellos figuraban ALS, GLSI, Dataphase, Geac y Plessey (Library technology, 1991, p. 22)

Su desarrollo fue continuo, con una tendencia hacia la integración de otras funciones y capacidades en combinación con el control de préstamo. Actualmente abarca una variedad de productos multifuncionales los cuales emplean distintos soportes de bases de datos para las diferentes tareas. En combinación con el control de préstamo el más completo incluye, módulos para catalogación, catálogo en línea para usuarios, control de adquisiciones y control serial. En diferentes casos se implementan sólo algunos módulos. Este tipo de sistemas es comercializado por al menos una docena de proveedores en el mundo. Estos paquetes típicamente incluyen un computador, software y documentales tales como descripción, entrenamiento y manuales (Library technology, 1991, p. 22).

Algunos de estos paquetes incluyen la instalación de hardware y software. Generalmente el personal bibliotecario es el responsable de la adquisición y

mantenimiento del hardware. Las ventajas de estos sistemas es que son probados, su implantación es más fácil y en poco tiempo, permiten a la biblioteca adoptar ciertos estándares internacionales para compartir recursos con otras instituciones.

Algunas ventajas de un sistema turnkey:

- ✓ La biblioteca que lo adquiere puede participar durante el proyecto y todas las actividades son coordinadas en una sola compañía.
- ✓ Cuentan con el respaldo de un proveedor.
- ✓ Diseño flexible del sistema en el nuevo desarrollo que maximiza las posibilidades de la biblioteca.
- ✓ Los costos son bajos.
- ✓ La biblioteca tiende a utilizar un paquete de programas en lugar de desarrollar el suyo propio.

1.3.3.3 Sistemas libres

A diferencia de los sistemas comerciales, el software libre permite a sus usuarios adecuarlo a sus propias necesidades, pues son libres de copiarlo, modificarlo y estudiarlo, así como de compartir las modificaciones y conocimientos que se generan a través de su utilización. Una ventaja que esto representa es la modificación de su contenido o funcionamiento en la creación de otros servicios. A diferencia del software con propietario que encuentra alguna eventualidad en su empleo, necesariamente tiene que recurrir al servicio de soporte autorizado para que la solucione, dejando así en manos totalmente de la empresa o distribuidor el control sobre el software y sus aplicaciones, lo que conlleva para el bibliotecario una limitación para su evaluación (Zurita, 2008, p. 10).

Algunas ventajas del software libre:

- ✓ Al momento de hacer una modificación no implica una violación a los derechos patrimoniales de software.

- ✓ Generalmente se encuentra de forma gratuita en internet.
- ✓ Con un software libre, el soporte puede ser obtenido por dos vías: ya sea a través del fabricante a cambio de un pago simbólico o por medio de una comunidad de usuarios y programadores sin necesidad de recurrir al proveedor.
- ✓ Proporciona los medios y mecanismos de comunicación que permiten enriquecer y desarrollar nuevas aplicaciones.

Algunos softwares disponibles:

Koha

Fue desarrollado en Nueva Zelanda en el año de 1999 por la Horowhenua Library Trust y Katipo Communications Ltd. Está orientado a resolver las necesidades de organización de pequeñas bibliotecas escolares, especializadas y no lucrativas. Corre bajo plataformas Linux y Windows y en cualquier servidor Web, preferentemente Apache, PHP y MySQL, es compatible con los estándares de MARC21 y USMARC. Disponible en: (<http://www.koha.org/>).

Cuenta con los siguientes módulos:

- Módulo de catalogación
- Módulo de circulación
- Módulo de adquisición
- Incluye una ejecución para el OPAC

Openbiblio

Se ha desarrollado constantemente desde el año 2002. Está diseñado para organizar bibliotecas particulares, escolares y académicas, además de que se encuentra bajo una licencia GNU. Corre bajo plataformas Linux y Windows, así

como en cualquier servidor Web, PHP y MySQL. Es compatible con los estándares de USMARC. Disponible en: (<http://obiblio.sourceforge.net/>).

Cuenta con los siguientes módulos:

- Módulo de circulación
- Módulo de catalogación
- Módulo de administración de personal
- Utilería para OPAC

Phpmylibrary

Este proyecto se inicia en el año 2001 con el esfuerzo de varios especialistas de Filipinas. Está orientado a organizar bibliotecas públicas, académicas y especializadas. Se encuentra solamente en el idioma Inglés, corre bajo plataformas Linux y Windows, y en cualquier servidor Web, PHP y MySQL, es compatible con el estándar de USMARC. Disponible en: (<http://phpmylibrary.com/>).

Cuenta con los siguientes módulos:

- Módulo de catalogación
- Módulo de circulación
- Módulo para OPAC

1.3.3.4. Sistemas diseñados de forma local.

Estos sistemas son programados, instalados, documentados y probados de forma local para las necesidades particulares de la biblioteca. Durante el diseño de estos sistemas el personal puede participar en el proceso, de esta forma la biblioteca puede mantener el control de todos los aspectos del diseño, instalación y operación del sistema. Algunas de las desventajas en el desarrollo de un programa de cómputo integral es que requiere de suficiente financiamiento y de continuidad administrativa,

factores que no siempre se encuentran presentes al mismo tiempo en las instituciones de las que dependen las bibliotecas, además del tiempo, el diseño, la implementación, el acceso al equipo y contratación del personal adecuado para su desarrollo.

Algunos softwares disponibles:

LIBRUNAM

Sistema automatizado para las bibliotecas diseñado y programado por el personal de la Dirección General de Bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México para el manejo procesamiento y recuperación bibliográfica, se desarrolló en 1974 adaptado integralmente a sus necesidades operativas. En 1978 surge como catálogo electrónico para llevar a cabo el proceso de conversión retrospectiva del catálogo oficial en tarjetas, elaborado en el departamento de procesos técnicos, y a partir de entonces, también automatizar el proceso de catalogación de los libros que adquieren las bibliotecas del Sistema Bibliotecario de la UNAM (SBUNAM) (Librunam, 1982, p.13).

Objetivos:

- Representar los libros existentes en el SBUNAM y conocer su ubicación exacta.
- Reflejar el uso de normas internacionales en la catalogación y clasificación de los libros para servir como autoridad técnica en la materia, así como la transferencia de la información.
- Servir como un medio de intercambio con otros sistemas de información nacional e internacional.

Funciones:

- Permite la identificación y selección de títulos conforme a las necesidades de información de los usuarios de acuerdo a su temática, actualidad y autores.
- Auxilia al personal de las bibliotecas en la selección y adquisición de nuevos libros.
- Ayuda al personal de las bibliotecas en el proceso de descarte de colección.

SERIUNAM

Otro de los recursos de información electrónica que ha generado la DGB es SERIUNAM, desarrollado en 1976, el cual contiene los registros bibliográficos de las publicaciones seriadas de carácter científico como revistas, boletines y hemerotecas del SBU, y de otras instituciones de enseñanza superior e investigación del país, cuya finalidad es dar a conocer a los usuarios la ubicación exacta de cada título indicando los volúmenes y fascículos que la biblioteca posee. Se automatizó en 1991 y a partir de 1997 se puso en internet para proporcionar una mayor accesibilidad a los usuarios y ampliar los beneficios de una información actualizada a un mayor número de sectores de la población (Actualización, 2007, p. 28).

TESIUNAM

Recurso generado por la DGB en 1986, contiene los registros bibliográficos de las tesis que realizan los egresados que optan por algún grado académico como licenciatura, maestría y doctorado de las diferentes carreras que se imparten en la UNAM, además de las licenciaturas de Universidades y escuelas incorporadas a esta Universidad.

Incluye los registros bibliográficos correspondientes a las tesis de 1900 a la fecha. Asimismo, cuenta con los registros de las tesis de la Facultad de Medicina del siglo XIX, cuyo acervo se localiza en su Biblioteca Histórica. Cuenta con las opciones de búsqueda básica, avanzada y lista alfabética (índice), a través de los campos:

título, tema, editorial, lugar de publicación. Admite utilizar los operadores booleanos *and, or, not* (Actualización, 2007, p. 28).

BIBLUANL

Librunam no fue el único software que se desarrollo para bibliotecas de universidades, otras instituciones desarrollaron sus propios programas para automatizar sus bibliotecas, como por ejemplo BIBLUANL, desarrollado desde 1983 en el Centro Regional de Información y Documentación en Salud (CRIDS) de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Es un sistema automatizado con filosofía de manejador de base de datos relacional, presentando al usuario una interfaz de interpretación de comandos (Query) capaz de ejecutar instrucciones en línea, basado en MARC y USMARC. Fue elaborado de manera integral cubriendo las siguientes áreas (González, 1990, p. 79):

- Catalogación y referencia.
- Control de monografías.
- Publicaciones periódicas.
- Indizado de artículos científicos y material audiovisual.
- Subsistema de correo electrónico.

Byblos

Es un sistema computarizado desarrollado en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Campus Querétaro en el año de 1987, para satisfacer las necesidades de investigación que requerían los usuarios de la biblioteca de dicho instituto. Fue desarrollado en una computadora ALTOS con sistema operativo XENIX, haciendo uso de la base de datos INFORMIX. Su base de datos se encuentra distribuida en archivos y la longitud de los registros varía para cada archivo: desde 22 caracteres para un registro de préstamo, hasta 620. El formato bajo el cual se asientan los datos de los registros se compone de campos de

longitud fija; esto implica que sólo hay que ir llenando los datos que se vaya pidiendo el sistema. El sistema integral se constituyó por seis módulos (González, 1990, p. 76):

- Módulo de circulación.
- Módulo de procesos técnicos.
- Recuperación de información.
- Administración.
- Desarrollo y mantenimiento.
- Adquisición.

A su vez, cada módulo se integra por un conjunto de aplicaciones (10 a 30) seleccionables desde menús jerárquicos en los cuales se tiene acceso al módulo principal y a los submódulos. En total se dispone de más de 100 aplicaciones diferentes distribuidas entre:

- Programas de captura.
- Programas para consulta.
- Programas para actualización.
- Programas para procesadores de datos.
- Reportes.
- Programas para mantenimiento.

SCCI

Este sistema tiene su origen en un trabajo de tesis de maestría, realizada por un profesionista que laboraba en el Instituto Tecnológico de Chihuahua, Departamento de Eléctrica y Electrónica. Considerando que la biblioteca requería de consultas instantáneas acerca de la bibliografía existente y que facilitara el trabajo interno que venían desarrollando los bibliotecarios, se implementó el sistema. El Sistema Computarizado para Centros de Información (SCCI) se define como un manejador

de bases de datos compilado en “Clipper” con características de una base de datos relacional.

Se diseñó en cuatro módulos, ordenados en forma de menús jerárquicos (González, 1990, p. 73):

- Archivos: módulo de operaciones (altas, bajas y cambios de archivos en el sistema).
- Búsquedas y consultas: En este módulo podemos localizar el material documental por asignatura topográfica, número de registro, coautor, título, artículo, fecha de proceso, tema, etc.
- Fichas y reportes: En esta parte se generan los juegos de tarjetas imprimiendo una gran cantidad de reportes.
- Generalidades: Este módulo representa la parte administrativa, en el cual se podrá encontrar información relacionada con el número de volúmenes con que cuenta la institución, costo de cada ejemplar, etc.

SIABUC

En 1983, dentro de la Universidad de Colima surgió la Dirección General de Desarrollo Bibliotecario, con el objetivo de facilitar al máximo el aprovechamiento de los recursos documentales de las bibliotecas de la Universidad. Este departamento se encargaba de realizar las funciones técnicas administrativas y de servicio con base en procedimientos manuales. Sin embargo, el trabajo que se realizaba no era suficiente para satisfacer las demandas de la universidad, necesariamente tenían que acelerar los procesos manuales y lograr un mayor grado de eficiencia y rapidez. Con base en la problemática anterior se estudiaron las posibilidades de trabajar con el Centro de Cómputo de la propia Universidad para diseñar un proyecto que permitiera la reproducción de juegos de tarjetas. En marzo de 1984 se inició la planeación para automatizar las operaciones que desarrolla la Dirección General de Desarrollo Bibliotecario, siendo el resultado de esta labor el Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima (SIABUC).

SIABUC está diseñado en seis módulos:

- Módulo de adquisiciones
- Módulo de análisis bibliográfico
- Módulo de consulta
- Módulo de circulación
- Información estadística

En resumen se puede decir que existe una gran variedad de opciones en el mercado nacional e internacional que nos permiten conseguir sistemas que se adaptan a cualquier tipo de biblioteca, dado este entorno se deben tomar en cuenta varios factores antes de elegir automatizar. Previamente se deben realizar algunas actividades para determinar cuál es el sistema más idóneo para cada biblioteca. Al tomar en cuenta las características que conforman cada sistema nos permitirá elegir el más adecuado a nuestras necesidades. Otro punto importante es la cuestión financiera. En la mayoría de los casos, por políticas institucionales o restricciones presupuestales las bibliotecas se ven limitadas en adquirir nuevos equipos de cómputo. Cuando existe esta restricción es más difícil seleccionar libremente un sistema, sin embargo; lo anterior no limita la posibilidad de elegir uno que sea acorde al equipo de cada institución. Su adquisición es una gran responsabilidad, por lo cual se debe valorar entre las opciones para que posteriormente no se vuelva un sistema obsoleto.

CAPÍTULO II. LA BIBLIOTECA DEL PLANTEL MELCHOR OCAMPO DEL SISTEMA DE BACHILLERATO DEL DISTRITO FEDERAL.

Antes de hablar de la biblioteca del plantel abordaremos algunos elementos teóricos sobre la biblioteca, con el fin de que nos sirvan de marco referencial cuando nos avoquemos a la biblioteca de la preparatoria. Dos organismos internacionales definen a la biblioteca de la siguiente manera:

“La UNESCO la define como aquella institución que consiste en una colección organizada de libros, impresos y revistas, o de cualquier clase de materiales gráficos y audiovisuales y sus correspondientes servicios de personal para proveer y facilitar el uso de tales materiales según lo requieran las necesidades de información, investigación y esparcimiento de los usuarios” (Orera, 2002, p. 63).

“American Library Association (ALA) conceptualiza a la biblioteca como la colección de material de información organizada para que pueda acceder a ella un grupo de usuarios, tiene personal encargado de los servicios y programas relacionados con las necesidades de información de los lectores.” (Orera, 2002-, p. 63)

Con la finalidad de definir los distintos tipos de bibliotecas existentes han surgido múltiples clasificaciones, atendiendo a criterios funcionales. Con el fin de normalizar las estadísticas internacionales de bibliotecas, la 16ª Asamblea General de la UNESCO adoptó una serie de recomendaciones y estableció una clasificación que distingue seis categorías de bibliotecas (Orera, 2002, p. 69).

- BIBLIOTECAS NACIONALES
- BIBLIOTECAS DE INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA SUPERIOR. Se distinguen tres tipos:

Bibliotecas universitarias centrales

Bibliotecas de institutos y departamentos universitarios

Bibliotecas de centros de enseñanza superior, que no forman parte de la universidad

- OTRAS BIBLIOTECAS IMPORTANTES NO ESPECIALIZADAS
- BIBLIOTECAS ESCOLARES
- BIBLIOTECAS PÚBLICAS O POPULARES
- BIBLIOTECAS ESPECIALIZADAS

Bibliotecas Nacionales: constituye el depósito bibliográfico más importante de un país, organismo nacional, sostenido por el estado. Sus funciones comprenden la recopilación de toda la producción impresa sobre el país (depósito legal), la exterior, referente a él y la que producen otros autores en el extranjero (Orera, 2002, p. 72).

Bibliotecas de Instituciones de Enseñanza Superior: son aquellas establecidas, mantenidas y administradas por una universidad para cubrir las necesidades de información de sus estudiantes y apoyar sus programas educativos de investigación y demás servicios (Orera, 2002, p. 72).

Otras bibliotecas importantes no especializadas: son bibliotecas enciclopédicas de carácter científico o erudito, que no son ni universitarias ni nacionales aunque pueden ejercer funciones de biblioteca nacional en un área geográfica determinada (bibliotecas centrales de comunidades autónomas, etc.) (Orera, 2002, p. 69).

Bibliotecas Escolares: su misión fundamental es atender las necesidades informativas y recreativas de los alumnos de los centros de enseñanza de nivel inferior al universitario (Orera, 2002, p. 74).

Bibliotecas Públicas: establecidas, respaldadas y financiadas por la comunidad, ya sea por conducto de una autoridad u órgano local, regional, nacional o mediante cualquier otra forma de organización colectiva. Sus servicios están a disposición de todos los miembros de la comunidad, sin distinción alguna (Orera, 2002, p. 74)

Bibliotecas Especializadas: establecidas y administradas por una institución o empresa pública o privada que tengan intereses por una materia o fin común para

atender necesidades de información de los miembros o personal para alcanzar los objetivos de la organización (Orera, 2002, p. 74).

2.1 BIBLIOTECA ESCOLAR

Para establecer la tipología de las bibliotecas del SBGDF nos basaremos en el formato para Estadísticas INEGI que anualmente envía la Secretaría de Educación Pública, en el cual denomina a dichas bibliotecas como "Bibliotecas escolares de nivel medio superior", y en su glosario las define como:

"La biblioteca escolar, que se encuentra en un centro educativo primaria, secundaria, capacitación para el trabajo, bachillerato y profesional medio (técnico). Sus objetivos son: proporcionar a los alumnos y profesores los materiales que requieren para apoyar sus actividades académicas y fomentar el hábito de la lectura en la comunidad escolar" (INEGI, 2010, p.12).

Para complementar lo anterior, se citan las siguientes definiciones:

"La biblioteca escolar puede entenderse como un servicio de los centros educativos en el que se reúnen, organizan y usan los recursos documentales necesarios para el aprendizaje de los escolares" (Gómez, 2002, p. 406).

Según las normas UNE-ISO 2789 define a la biblioteca escolar como una biblioteca unida a cualquier tipo docente por debajo del tercer nivel de enseñanza y que primordialmente sirven a los alumnos y profesores del centro, incluso aunque también haga funciones de biblioteca pública" (Normas, 1995, p.215)

"La biblioteca escolar es una colección organizada de libros empleados en una escuela para el uso de maestros o estudiantes: Comprende libros de referencia y/o libros para leer en casa y estará a cargo de un bibliotecario profesional o maestro. Diversamente llamado un centro de material de instrucción" (Harrod, 1990, p. 547)

De acuerdo a las definiciones anteriores se puede deducir que la Biblioteca del Plantel Melchor Ocampo se considera una Biblioteca Escolar, porque depende del IEMS (Instituto de Educación Media Superior) el cual es un organismo que brinda educación a nivel medio superior. Por lo tanto la biblioteca es un centro de recursos informativos, formativos y recreativos dirigidos principalmente a estudiantes y en el cual se apoyan los profesores para complementar sus programas educativos.

2.1.1. Objetivos

La biblioteca escolar cumple una importante función pedagógica, pues, es un recurso didáctico que proporciona nuevas herramientas y oportunidades en el uso de las fuentes de información. La formulación de sus objetivos y funciones se enfocaran a la comunidad educativa a la cual pertenece y se adecuan a las distintas edades, niveles y etapas. El Manifiesto UNESCO/IFLA enumera los siguientes objetivos:

- Respalda y realiza los objetivos del proyecto educativo del centro escolar y del plan de estudios.
- Inculca y fomenta en los niños el hábito y el placer de la lectura, el aprendizaje y la utilización de las bibliotecas a lo largo de toda su vida.
- Ofrece oportunidades para realizar experiencias de creación y utilización de información a fin de adquirir conocimientos, comprender, desarrollar la imaginación y entretenerse.
- Presta apoyo a todos los alumnos para la adquisición y aplicación de capacidades que permitan evaluar y utilizar la información, independiente de su soporte, formato o medio de difusión, teniendo en cuenta la sensibilidad a las formas de comunicación que existan en la comunidad.
- Facilita el acceso a los recursos y posibilidades locales, regionales, nacionales y mundiales para que los alumnos tengan contacto con ideas, experiencias y opiniones variadas.

- Organizar actividades que estimulen la concienciación y la sensibilización en el plano cultural y social.
- Trabajar con el alumnado, el profesorado, la administración y las familias para realizar el proyecto educativo del centro escolar; proclamar la idea de que la libertad intelectual y el acceso a la información son fundamentales para ejercer la ciudadanía y participar en una democracia con eficiencia y responsabilidad.
- Fomentar la lectura y promover los recursos y servicios de la biblioteca escolar dentro y fuera del conjunto de la comunidad escolar.

2.1.2 Personal

El personal profesional será el encargado de desarrollar, implementar, ejecutar y evaluar las actividades propias de la biblioteca. La labor del personal bibliotecario es de suma importancia, ya que será el intermediario entre el usuario, los recursos documentales y los servicios de información, mediante el apoyo que éste proporcione. De acuerdo al manifiesto UNESCO/IFLA, en el apartado correspondiente al personal, se afirma: “la responsabilidad de la biblioteca recaerá en aquel miembro del equipo escolar calificado profesionalmente para hacerse cargo de su planificación y funcionamiento, con la ayuda del personal de apoyo necesario”.

El papel que ha desarrollar el bibliotecario escolar no siempre es el mismo, sino que difiere en función de elementos tales como:

- a) Presupuesto
- b) Programas educativos
- c) Metodología del centro
- d) Marco legal y financiero establecido.

Las cualidades y aptitudes fundamentales requeridas para el personal de la biblioteca escolar se pueden definir como sigue:

- Capacidad de comunicarse y transmitir información.
- Capacidad para orientador en el uso de las fuentes de información.
- Interés en apoyar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, atendiendo a la diversidad, potenciando una enseñanza personalizada que tenga en cuenta las peculiaridades (capacidad, motivación, interés, etc) de cada estudiante
- Capacidad de comprender las necesidades de los usuarios.
- En conjunto con el profesorado desarrollará actividades recreativas.
- Conocimiento del material que constituye el acervo.
- Facilidad para modificar los métodos de trabajo a fin de responder a nuevas situaciones.
- Conocimiento de las tecnologías de la información.

2.1.3 Usuarios

El usuario se refiere a “la persona, grupo o entidad (usuario corporativo) y es aquel que utiliza la información o los servicios de la biblioteca” (Nuñez, 2000, p. 13).

En la biblioteca escolar se entiende por usuario a:

- A los alumnos inscritos en el centro educativo
- Profesores y administrativos que soliciten el servicio.

2.1.4 Servicios

Los servicios son de gran importancia en una biblioteca ya que es a través de estos que cumple su principal objetivo de satisfacer las necesidades de información de los usuarios. En este sentido la biblioteca brindará más y mejores servicios para satisfacer sus demandas, por lo tanto su diseño se basará en:

- Los planes y programas de estudio del centro educativo
- Líneas y proyectos de investigación en los que participan los profesores
- Materiales que van a utilizar los alumnos durante sus períodos
- Las colecciones con las que cuenta
- Los soportes de información que existen actualmente.

Dentro de los principales servicios se encuentran:

- Préstamo interno
- Préstamo externo
- Préstamo interbibliotecario
- Información y formación de usuarios

Aunado a lo anterior, se necesita que cuente con:

- Servicios en línea
- Difusión selectiva de la información
- Servicios de orientación de usuarios en línea

2.1.5 Colecciones

Las colecciones tienen el objetivo de satisfacer de manera eficiente las necesidades de información de su comunidad. Para ello, la Biblioteca Escolar llevará a cabo el desarrollo de colecciones con el fin de establecer criterios de selección, adquisición y descarte, que permitan contar con una colección actualizada, instructiva, recreativa y que sirva de apoyo a los planes de estudio de la institución.

Los estándares recomiendan la existencia de un mínimo de 10 libros por alumno, por lo que la biblioteca debería constar de por lo menos 2500 títulos y, del total de libros, un 60% deberá ser con contenido no novelístico (Programa, 2011, p. 4)

Su cobertura bibliográfica básica será de áreas humanísticas y de ciencias, debe tener un alto porcentaje de títulos recomendados. Además deben contar con equipo y recursos de información electrónicos que contribuyan a enriquecer las actividades curriculares y los intereses de los usuarios: entre estos recursos se encuentra internet, paquetes informativos de software y otros soportes de información como: DVD, CD multimedia, diapositivas, etc.

2.1.6 Infraestructura

La biblioteca escolar debe tomar en cuenta otros elementos importantes que le permitirán crear un sistema completo y apto para cumplir sus propósitos, el espacio y el ambiente físico. El inmueble que albergue sus colecciones debe contar con los siguientes principios: ubicación, flexibilidad, funcionalidad, seguridad, económico y con capacidad de expansión disponiendo de espacio suficiente que contribuya al estudio y a la investigación en condiciones adecuadas.

- *Ubicación:* Su diseño debe garantizar un acceso fácil a todos los usuarios incluyendo a las personas con alguna discapacidad física o sensorial. Su entrada debe ser visible y estar situada en la parte del edificio más accesible para los usuarios.
- *Flexibilidad:* El espacio que se le asigne debe ocuparse de manera indistinta, lo cual puede ser logrado con la construcción de un edificio modular, el cual se caracteriza porque es soportado por columnas e intervalos regulares.
- *Funcionalidad:* El acceso a todos los servicios es uno de los elementos fundamentales, es por ello que se debe estructurar el acceso a ellos de manera tal que se obtenga la máxima comodidad para los usuarios. Por lo que se considera lo siguiente:

- ✓ Lugares para lectura colectiva.
 - ✓ Lugares para lectura individual.
 - ✓ Lugares para estudio en cubículo.
 - ✓ Lugares para equipos de cómputo.
-
- *Seguridad:* Se van a considerar todas las medidas necesarias para la prevención de accidentes ya sean por causas naturales o provocadas y que pongan en peligro tanto a los usuarios como al personal.

 - *Economía:* Se refiere que al momento de diseñar nuestra biblioteca se consideren algunos puntos importantes para evitar solventar gastos excesivos como son, personal mantenimiento, instalaciones especiales, vigilancia, etc.

 - *Expansión:* Se refiere a la capacidad que tendrá el edificio de modificar algún espacio sin afectar otros. Para ello se tomaran algunos aspectos al elaborar el proyecto del edificio como son, servicios que se proporcionarán, usuarios, personal, instalaciones auxiliares, etc.

2.1.7 Mobiliario y equipo

La Biblioteca debe disponer de instalaciones bibliotecarias que cuenten con espacios seguros, confortables, funcionales y bien distribuidos. El mobiliario debe estar en condiciones adecuadas. Para garantizar la búsqueda, el acceso y la recuperación de la información en sus diversos formatos y soportes, así como el desarrollo de los servicios de bibliotecas digitales y servicios remotos, las bibliotecas deben disponer de equipo de cómputo, periféricos e infraestructura de redes, de acuerdo con los avances de las nuevas tecnologías de la comunicación e información, previendo su mantenimiento y actualización.

2.2. SISTEMA DE BACHILLERATO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

El Proyecto Educativo del Sistema de Bachillerato del Gobierno del Distrito Federal, sienta sus bases en la experiencia de la Preparatoria Iztapalapa I. En 1995 algunas organizaciones sociales de la Delegación Iztapalapa, ocuparon las instalaciones de la ex-Cárcel de Mujeres, situada en esa misma demarcación y establecieron de manera provisional una escuela preparatoria, para dar atención a las necesidades educativas de los jóvenes de la comunidad y sus alrededores. La respuesta que obtuvieron fue muy positiva por parte de la comunidad, por tal motivo, en 1998 el Gobierno de la Ciudad de México, a través de la Coordinación de Asuntos Educativos, organizó de manera formal los estudios de la recién formada preparatoria de Iztapalapa I (Proyecto, 2000, p. 9). Como el proyecto de esta preparatoria tuvo una gran demanda, el Gobierno de la Ciudad de México se planteó la posibilidad de establecer otras preparatorias en distintos puntos de la Ciudad, además de lo ya mencionado, se consideraron otros factores que impulsaron el proyecto, que son:

- En la zona metropolitana de la Ciudad de México, existen instituciones públicas y privadas de nivel bachillerato. Sin embargo no cubren totalmente la demanda de comunidad estudiantil egresada de la secundaria. En los últimos años la oferta total de lugares de primer ingreso a instituciones de nivel medio superior se ha visto superado por la cantidad de estudiantes que egresan de la secundaria aunado a los jóvenes y adultos que concluyeron su secundaria en años anteriores y que no realizaron o no concluyeron los estudios de nivel medio superior.

- De acuerdo con los datos del informe final de 2000 de la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior (COMIPEMS) sólo el 53% de los aspirantes tuvieron la opción de ingresar al bachillerato de su preferencia y el resto fueron dirigidos a estudios que no deseaban realizar.

- El desequilibrio en la oferta educativa entre las delegaciones centrales, que tenían tradicionalmente una mejor atención (por concentrar grandes núcleos de población) contaban con una infraestructura que excedía la demanda, mientras que en las delegaciones más alejadas del centro de la urbe la oferta era deficitaria.

Por todo lo anterior, el Gobierno de la Ciudad de México decide ampliar la atención de las necesidades educativas de los jóvenes de la Ciudad, y el 30 de marzo del 2000 se publica en la Gaceta Oficial el decreto de creación del Instituto de Educación Media Superior, misma que será la responsable de administrar los planteles integrantes del Sistema de Bachillerato del Gobierno del Distrito Federal. A lo largo de cuatro años se construyeron quince planteles y se incorporó al sistema la Preparatoria Iztapalapa I. El plan de estudios y los programas correspondientes se sustentaban en los principios rectores de la Propuesta Educativa de la Preparatoria Iztapalapa I.

2.2.1 Características generales del Sistema de Bachillerato del Gobierno del Distrito Federal

El Sistema de Bachillerato del Gobierno de la Ciudad de México, se estableció con la finalidad de satisfacer las necesidades educativas de la juventud mexicana a través de un modelo educativo que responda a las aspiraciones culturales actuales, a los avances de las humanidades y las ciencias a través de las siguientes acciones:

- Diseñar y operar una nueva propuesta educativa de calidad.
- Establecer planteles estratégicamente distribuidos en zonas marginadas en el Distrito Federal donde la oferta educativa sea insuficiente.
- La propuesta educativa del Gobierno del Distrito Federal retoma diversos elementos provenientes de experiencias nacionales e internacionales, dirigidas a elevar la calidad de la educación.

2.2.2 Objetivos

- Impartir educación correspondiente al ciclo de nivel medio superior a la población egresada del nivel básico (secundaria) y brindar la oportunidad a otros alumnos que en años anteriores no concluyeron los estudios, a través de la modalidad escolar y semiescolar.
- Desarrollar en los alumnos el conocimiento, la capacidad intelectual, artística y social que les permita incorporarse a instituciones de nivel superior.
- Potenciar el desarrollo integral de los alumnos a través de una educación de calidad, participativa y creativa.
- Ofrecer espacios, tiempo y recursos necesarios para que se atiendan las necesidades individuales a través de cursos propedéuticos de nivelación, tutoría, orientación educativa, cursos optativos, actividades extracurriculares, etc.
- Mejorar los resultados de aprendizaje escolar a través de evaluaciones estandarizadas.

2.2.3 Tipo de educación

El SBGDF se inserta en el tipo de bachillerato general y se desarrolla en dos modalidades: escolarizado y semiescolarizado (IEMS, 2011), que a continuación se describen:

Modalidad escolarizada: En esta modalidad el trabajo académico se organiza en trabajo tutorial, tutoría, laboratorio, horas de estudio, prácticas y evaluación.

- Al trabajo tutorial se le conoce como trabajo de clases, se realiza grupalmente a través de sesiones de una hora u hora y media de duración. En las que se trabaja con un docente-tutor.

- En la tutoría o asesoría académica el docente brinda atención personalizada al estudiante con la finalidad de orientarlo en el proceso de aprendizaje, resuelve sus dudas y fortalece conocimientos relacionados con la asignatura. El docente da un seguimiento más amplio a aproximadamente quince estudiantes asignados y se encarga de identificar sus necesidades y situaciones como factores sociales, económicos, culturales y emocionales, que influyen en su desempeño como estudiante.
- Laboratorio, este espacio les permite aplicar los conocimientos adquiridos en las clases de ciencia, a través de experimentos y ejercicios que explican fenómenos naturales.
- Horas de estudio, se refiere al espacio de mayor flexibilidad y recreación para el aprendizaje, donde el estudiante -de forma individual o colectiva- elabora trabajos para ello se han destinado espacios como la biblioteca y los cubículos de estudio.
- Prácticas, a través de ellas el alumno refuerza habilidades y fortalece conocimientos adquiridos.

Modalidad semiescolarizada, se diseñó para ampliar y diversificar la oferta educativa del IEMSDF. Se denomina así porque combina dos formas de trabajo académico: sesiones tipo clase (típicas de los sistemas escolarizados) y el estudio independiente (que promueven los sistemas abiertos). Por las características de operación de la modalidad, sólo se puede ofrecer una oportunidad por asignatura para recibir el apoyo de un asesor, y en períodos de sesiones tipo clase de dos a tres horas cada una. Se tiene la flexibilidad para organizar la carga académica de acuerdo a las necesidades del alumno, de tal manera que se puede optar por inscribirse a las asesorías tipo clase o como estudiante independiente y presentar evaluaciones globales en los periodos establecidos. El trabajo académico se organiza a partir de cuatro elementos básicos: asesoría académica, materiales de apoyo al estudio, horas de estudio individual y evaluación del aprendizaje con fines de certificación de estudios (IEMS, 2011).

- Asesoría académicas, se trabaja en sesiones tipo clase dirigidas a grupos de 25 a 30 estudiantes, todos los sábados y de martes a viernes, según los espacios disponibles en los planteles del IEMSDF; también estas asesorías se dan a pequeños grupos.
- Materiales de apoyo, al inicio de las actividades académicas se proporciona gratuitamente un material de apoyo al estudio por cada una de las asignaturas. Estos materiales son un elemento académico fundamental para esta modalidad, pues vinculan con los conocimientos de cada asignatura e indican qué hacer en términos de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes. Asimismo, se indican ejercicios para la aplicación y consolidación del aprendizaje y sugieren actividades para poder estudiar, consultar, repasar y ejercitar lo propio del temario de cada asignatura.
- Horas de estudio individual, este tiempo es fundamental en conjunto con la asistencia, dedicación y participación en las sesiones de asesoría, el avance académico quedará demostrado al momento de la evaluación.
- Evaluación del aprendizaje: aporta los elementos que respaldan el avance académico en términos de asignaturas cubiertas (C), respecto al total que conforman el plan de estudios. El proceso está a cargo, en primera instancia, de los asesores, quienes a lo largo de las sesiones de asesoría realizan evaluaciones formativas, con las que recaban evidencias necesarias para determinar si se cubre (C) o no se cubre (NC) la asignatura correspondiente.

2.2.4 Enfoque curricular

El enfoque curricular del Proyecto Educativo contempla diversos elementos conceptuales y prácticos que en su conjunto fundamentan una formación sólida e integral que los prepare para su vida presente y futura. Está propuesta centra su mirada en el estudiante ofreciéndole una atención individual y grupal que tome en

cuenta su propio ritmo y potencialidades para apoyar su proceso de construcción del conocimiento. El enfoque del modelo educativo establece las orientaciones filosófica, social, pedagógica y metodológica que en su conjunto fundamentan y hacen posible la estructura curricular del proyecto (Proyecto, 2000, p. 27).

Orientación filosófica. La educación debe favorecer la formación de individuos capaces de intervenir en las acciones, saberes y formas de organización de su entorno, que a su vez permita la reorientación de las formas de pensar los problemas y redimensionar los fenómenos como también su complejidad. Propiciar en los sujetos una introspección que les permita reflexionar sobre lo que aprenden, con el propósito de que se desarrollen diversas capacidades intelectuales que les permitan comprender, interpretar y recrear el mundo permanentemente.

Orientación social. Su objetivo es propiciar la inserción del sujeto en lo social y lo colectivo mediante la diversificación de campos sociales, para deducir de allí programas y acciones de carácter general, cuyo principio sea atender la diversidad con criterios de equidad.

Orientación pedagógica. Se enfoca a brindar alternativas de formación a los sujetos, en este sentido las acciones educativas que promueve están cimentadas en un eje de flexibilidad cuyos criterios permiten el desarrollo de diversos procesos. Por esta razón, se considera que las diversas corrientes pedagógicas y sus teorías de aprendizaje se inscriben en distintos momentos históricos que responden a realidades sociales específicas.

2.2.5 Ejes de formación

El proyecto educativo incorpora en su estructura tres ejes de formación: crítico, humanístico y científico que orientan el desarrollo de diversas competencias.

- *Formación crítica.* Su finalidad es desarrollar en el individuo un pensamiento crítico, autónomo y reflexivo que les permita dominar los conceptos básicos de cada disciplina.
- *Formación humanística.* Se busca desarrollar en el estudiante una sólida conciencia de su propio catálogo de valores humanos, éticos, sociales y estéticos representados por diversas corrientes humanistas.
- *Formación científica.* Se enfoca a la adquisición de una razonable cultura científica, la cual consiste en el desarrollo de un panorama de las principales disciplinas, así como de los procesos y estructuras de razonamiento.

Las áreas de estudio se agrupan en dos ámbitos para propiciar una formación congruente con los ejes formativos de la estructura curricular. Estos ámbitos son el disciplinar y el complementario.

ASIGNATURAS DEL ÁMBITO DISCIPLINAR	
HUMANIDADES	CIENCIAS
Artes plásticas	Biología
Filosofía	Física
Historia	Matemáticas
lengua y literatura	Química
Música	

Asignaturas del ámbito disciplinar del Proyecto Educativo

ASIGNATURAS COMPLEMENTARIAS	
PRÁCTICAS	OPTATIVAS
Computación	
Inglés	
Planeación y organización del estudio	

Asignaturas complementarias del Proyecto Educativo

- En el ámbito disciplinar se conforma por dos áreas de estudio humanidades y ciencias.
- El área de humanidades tiene como propósito central el estudio del ser humano, de sus concepciones y manifestaciones, así como su trascendencia en el tiempo.

2.2.6 Evaluación

La evaluación del aprendizaje, se constituye en tres tipos distintos, congruentes con el proceso formativo (IEMS, 2011):

- *Evaluación diagnóstica:* recupera la información sobre los conocimientos que un estudiante posee antes de iniciar un curso;
- *Evaluación formativa:* se realiza a lo largo de cada curso. En ésta el docente debe observar qué, cómo y a través de qué, el estudiante aprende, lo que permite la retroalimentación para el logro del aprendizaje y;
- *Evaluación compendiada:* valora logros alcanzados en el proceso de aprendizaje al finalizar el semestre.

2.2.7 Ingreso y duración de estudios.

No se basa en los mecanismos de selección y exclusión, en función de méritos académicos (examen o promedio obtenido en la secundaria). El ingreso de los aspirantes al SBGDF se realiza anualmente mediante un sorteo de números aleatorios ante notario público y en el que se asignan los lugares disponibles entre los aspirantes. El plan de estudios se estructura en seis periodos semestrales, mismos que se pueden cursar en un período de tres años. La formación de los estudiantes responde a condiciones académicas y administrativas de mayor flexibilidad, tanto para los procesos de enseñanza-aprendizaje y el egreso mismo, lo que permite, en algunos casos concluir en un periodo mayor a tres años.

2.2.8 Disposición geográfica

El SBGDF surgió por la inquietud de descentralizar la oferta educativa y distribuirla con equidad, por esta razón los planteles se instalaron en zonas carentes de escuelas de nivel medio superior.

2.2.8 Infraestructura

La planeación y diseño de las instalaciones y el equipamiento de cada uno de los planteles, están diseñados para responder a las necesidades de los programas de estudio de las distintas áreas de conocimiento, y se encuentran distribuidos de la siguiente forma:

- Aulas de aprendizaje
- Audiovisuales
- Laboratorios
- Salas de internet
- Cubículos para profesores y estudiantes
- Biblioteca

2.3. LA BIBLIOTECA DEL PLANTEL MELCHOR OCAMPO



Biblioteca del plantel Melchor Ocampo

La biblioteca es uno de los servicios que el plantel ofrece a su comunidad. Esta pertenece a la subdirección de bibliotecas, es decir a un sistema centralizado que está a cargo de los 18 planteles del área metropolitana. El 3 de Diciembre de 2002 la biblioteca abrió sus puertas al inaugurarse el plantel Melchor Ocampo de la Delegación Azcapotzalco, para complementar el nuevo proyecto educativo que se venía realizando años atrás.

2.3.1 Objetivo

La biblioteca del plantel tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades informativas y formativas del usuario, colaborando de esta forma en los procesos de aprendizaje escolar y extraescolar.

2.3.2 Función

- Proporcionar una colección básica actualizada en relación con los programas de estudio.

- Administrar los fondos bibliográficos y documentales solicitados.
- Conservar, procesar y difundir los fondos bibliográficos y documentales en cualquier tipo de soporte.
- Facilitar a la comunidad el acceso a la información.
- Realizar actividades que fomenten el hábito de la lectura y el uso de la biblioteca.

2.3.3 Usuarios

La biblioteca cuenta actualmente con 1300 usuarios registrados, de los cuales 74 son académicos, 33 de personal administrativo y los demás son alumnos inscritos.

2.3.4 Colecciones

La selección y adquisición de la colección se hace a nivel institucional de manera centralizada en la Coordinación General de Bibliotecas del SBGDF. Para este proceso intervienen diversos factores tales como, el presupuesto que se asigna a cada plantel, las disciplinas que se imparten, las propuestas que se hacen por cada academia y las donaciones que han realizado algunas instituciones. La colección está enfocada para estudiantes de nivel medio superior y abordan temas relacionados con los programas y planes de estudio. Para facilitar a los usuarios la ubicación del material, el arreglo de las colecciones se hizo con base en las Reglas de Catalogación Angloamericanas 2^aed. y bajo el Sistema de Clasificación de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos de America (Library of Congress). Los materiales no librarios (láminas, mapas, diapositivas, juegos) se organizan de forma consecutiva con base en el número de adquisición que se les va asignando y las publicaciones periódicas se ordenan de forma cronológica y se encuentran en la modalidad de estantería cerrada.

La colección está integrada por:

13,065 Libros

475 Folletos

122 CD de audio

320 CD multimedia

642 Videos

336 Proyectos eje

170 Mapas

67 Láminas

25 Juegos

160 diapositivas

100 DVD

30 títulos de revistas y publicaciones periódicas (conformadas por revistas técnicas, científicas y humanísticas)

2.3.5 Servicios

Los servicios que ofrece la biblioteca son los siguientes:

Préstamo Interno o en sala. Este permite disponer de los materiales documentales en el interior de la biblioteca para su consulta.

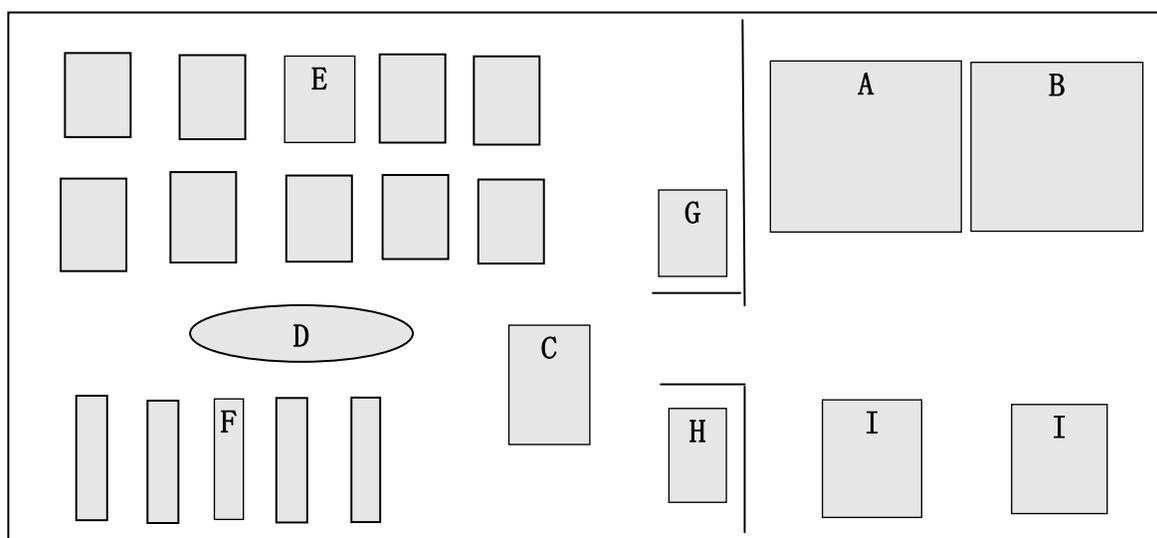
Préstamo externo o a domicilio: Este servicio es aplicable a todos los alumnos que estén inscritos, profesores y personal administrativo. El usuario puede llevarse a su domicilio hasta tres títulos diferentes, con la obligación de entregarlos en un plazo de 7 días naturales, con derecho a un resello.

Referencia: Este servicio está encaminado a auxiliar a los usuarios que tienen una necesidad de información específica y no saben cómo resolverla.

Reserva de materiales: Consiste en reservar cierto(s) título(s) para el usuario que así lo solicite, otorgados previamente en préstamo a otro, a cuya devolución le ceden al solicitante.

2.3.6 Infraestructura

El edificio que alberga la biblioteca se encuentra en el costado norte del plantel abarcando un área de 478 m² en el primer nivel, espacio suficiente para prestar sus diferentes servicios; su diseño se basa en el que se propuso para los otros 16 planteles; la disposición geográfica permite una buena iluminación natural durante el día, alternando con luz artificial; además cuenta con ventilación natural por medio de rejillas en los ventanales. La biblioteca se divide en las siguientes áreas:



Distribución de áreas de la biblioteca Melchor Ocampo

- | | |
|-------------------------|--------------------|
| A) Coordinación | F) Acervo general |
| B) Salón de computo | G) Proceso técnico |
| C) Módulo de préstamo | H) Restauración |
| D) Sala de exposiciones | I) Sanitarios |
| E) Sala de lectura | |

2.3.7 Mobiliario y equipo

Para el área de acervo general se cuenta con estantería metálica doble desmontable, alineada a un metro de distancia para permitir el libre flujo de usuarios y el desplazamiento para personas con discapacidad. Se adquirieron 2 anaqueles metálicos para los materiales especiales como juegos, mapas, diapositivas, etc. El equipo audiovisual está integrado por una televisión, una videocasetera y una grabadora, su uso es sólo para los materiales que resguarda la biblioteca.

Se cuenta con cinco computadoras 586 con procesador Pentium 4 a 2.3 Ghz, memoria RAM de 512 Mb, disco duro de 80 Gb., conexión DHNS en red con sistema operativo Linux Mandriva 2010 con paquetería en software libre de Open Office con la versión 3.2 y tipo de navegador Firefox 4.0. Son distribuidas de la siguiente manera: una en la coordinación, otra en el área de procesos técnicos y dos más en el modulo de préstamo, una es utilizada sólo por el personal y la otra es para uso de los usuarios ya que de manera provisional funciona como catálogo. La quinta máquina se habilitó con sistema operativo Windows XP, para que fuera utilizada por los usuarios exclusivamente para los materiales multimedia que no funcionan con LINUX.

CAPÍTULO III. PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA BIBLIOTECA

En esta etapa se hace la descripción de las actividades que se realizan en las distintas áreas, con la finalidad de detectar los problemas más recurrentes. Con los resultados de esa descripción, se efectúa la selección de los servicios que se desean incluir en el proyecto y las funciones mínimas operativas que se requieren para la adquisición de un sistema. De las actividades básicas que se realizan en la biblioteca para mantenerla en función se observa lo siguiente:

- Adquisiciones
- Personal
- Procesos técnicos
- Servicios al público

3.1.1 Adquisiciones

Un aspecto importante en la organización de la biblioteca es la selección y adquisición de acervo bibliográfico, el cual se realiza desde la Coordinación de Bibliotecas de manera centralizada en el Instituto de Educación Media Superior. Para la selección se procede de la siguiente manera:

- En la coordinación se seleccionan los catálogos de distintas editoriales y se realiza un análisis de la literatura existente en el mercado, respecto de las áreas de conocimiento y asignaturas del plan de estudios; a fin de sugerir adquisiciones que no hayan sido solicitadas.
- Analiza las bibliografías que le remitan las academias a fin de descartar material duplicado o solicitado anteriormente.
- A partir de la compilación y selección determina los listados bibliográficos y, de acuerdo con las políticas del instituto, restricciones administrativas y

carácter presupuestal, las pone a consideración de la Subdirección de Recursos Materiales.

- Realiza los trámites de adquisición, de acuerdo con las políticas y procedimientos administrativos del instituto.

3.1.2 Personal

En la Biblioteca del Plantel Melchor Ocampo, laboran seis personas: cinco bibliotecarios cubriendo la plaza de nivel técnico y el JUD de biblioteca (Jefe de Unidad Departamental), los cuales se dividen de la siguiente manera: tres en el turno matutino, dos en el vespertino y el JUD que cubre ambos turnos. De los cuales tres tienen título universitario de licenciatura en bibliotecología, los dos restantes tienen carrera trunca en la misma disciplina. Como el personal técnico cuenta con conocimientos en bibliotecología no requieren algún proceso de capacitación o inducción, ya que tienen la formación necesaria y cubren el perfil para realizar las actividades propias de la biblioteca. Por tal motivo, los cinco técnicos se involucran de igual forma en las actividades que se realizan en el área de procesos técnicos y servicios al público. Las actividades del personal se describen de la siguiente forma:

Jefe de Unidad Departamental

- Vigila el cumplimiento del reglamento general de la biblioteca.
- Prepara los informes periódicos sobre las actividades de la biblioteca.
- Analiza cualitativa y cuantitativamente las estadísticas que se elaboran mensualmente sobre los servicios de la biblioteca.
- Promueve reuniones del personal de la biblioteca con objeto de analizar los problemas internos y propiciar el intercambio de ideas.
- Distribuye el trabajo y supervisa la realización del mismo.

Personal técnico

- Realiza la catalogación provisional del material bibliográfico que está en proceso técnico, con la finalidad de poner en circulación los materiales adquiridos.
- Realiza los procesos técnicos menores.
- Colabora con la preparación de los informes periódicos.
- Atiende las solicitudes de servicio de los usuarios.
- Participa en la realización de los inventarios.
- Colabora con el orden de la colección en la estantería.
- Mantiene actualizada la base de los usuarios.

3.1.3 Procesos técnicos

En esta área se realiza la preparación física y técnica de los libros antes de ser integrados a la colección, es decir, la catalogación, clasificación, asignación de temas, sellos y etiquetas de identificación.

Catalogación. Es hacer la descripción de cualquier documento, siguiendo un código normalizado, de tal forma que permita identificarlo de manera exacta, sin ambigüedades, con el fin de poder recuperarlo con precisión y rapidez (Vílchez, 2002, p. 121)

Clasificación. Es la operación intelectual por medio de la cual se aplica un sistema de clasificación a cualquier material, lo que se pretende es asignarlo por su contenido a una rama del saber de manera que quede agrupado con sus semejantes. La clasificación se hace mediante los lenguajes documentales, entendidos como todo sistema que permite representar el contenido de los documento para su posterior recuperación y cuya finalidad es mejorar la calidad del análisis (Vílchez, 2002, p. 122).

Catálogo. Es el conjunto de los registros bibliográficos previamente catalogados y clasificados, creado conforme a principios específicos y uniformes que describen el material de la colección. Como elementos del catálogo se ha señalado a: el asiento bibliográfico que permite describir el documento; los puntos de acceso, como el autor, título, ISBN, etc., que mediante una orden dada, permiten acceder a la descripción del documento y la signatura, que permite su localización.

Cabe destacar que a pesar de que ya está conformado de manera más formal el Instituto de Educación Media Superior, aun falta homologar muchos procesos en distintas áreas, tal es el caso en las bibliotecas. Actualmente el proceso técnico en la Biblioteca del plantel “Melchor Ocampo” se desarrolla de la siguiente manera:

1. Al ingresar el material se hace una revisión física, se verifica que los datos de los materiales coincidan autor, título, edición y año, también se examina que no haya errores de impresión como son la paginación, la encuadernación, texto no legible, etc. En el caso de los materiales audiovisuales se revisa que no haya defectos de grabación que afecten el audio o imágenes.
2. Posteriormente se realiza la catalogación, la cual se va a dividir en dos fases, la primera a nivel administrativo y la segunda para localización del documento. En la primera fase se asigna un número de adquisición consecutivo de acuerdo al formato, y se realiza la descripción bibliográfica del documento la cual se basa en las Reglas de Catalogación Angloamericanas. En esta parte se recopilará la información de cada documento asociada con los encabezamientos principales y secundarios de nombres, títulos, materias y clasificaciones.
3. Para control administrativo se adicionan datos relacionados con la fecha de entrada del material documental, tipo de adquisición, proveedor, bajas, etc. De manera paralela se genera un archivo en hoja de cálculo con el cual se

conforma el “catálogo de adquisiciones”, anotando además en éste clasificación, número de ejemplar, encabezamientos y observaciones necesarias.

4. En la segunda fase se realiza el catálogo que se pondrá a disposición de los usuarios. Para tal caso se utiliza el “catálogo de adquisiciones” suprimiendo datos que sólo se utilizan a nivel administrativo y dejando sólo información básica de punto de acceso y se adicionan encabezamientos de materia para que el usuario pueda realizar búsquedas temáticas. Este catálogo tiene muchos inconvenientes al ser utilizado por los usuarios, por ejemplo: si el usuario necesita buscar por autor, se tiene que ingresar correctamente el apellido con su nombre, acentos y el manejo de altas y bajas, de lo contrario no permitirá encontrar el documento. El mismo caso se presenta si se busca por título o por materia. Por lo tanto causa dificultad a los usuarios para encontrar su información. Otra desventaja es la constante manipulación facilitando la modificación o eliminación de la información sin restricción.
5. Finalmente se realiza el proceso menor en los materiales como son la foliación, la asignación de códigos de barras, sellos en los cantos, portada y páginas específicas, colocación de cinta magnética para cuestiones de seguridad, solo al primer ejemplar de cada título se coloca la clasificación para poder ubicarlos dentro de la estantería y se cubre con cinta cristal, para terminar el proceso se pega en la parte trasera su papeleta para préstamo externo y se activa la cinta magnética.
6. Otra actividad es la actualización del estado de los materiales, es decir, de aquellos que se han dado de baja por extravío o maltrato, o bien las reposiciones que implican dar de baja o de alta números de adquisición. Para esta tarea se elabora un listado de todos los materiales que tienen que someterse a proceso de restauración y que implica retirarlos y trasladarlos a un sitio distinto.

El tiempo que se requiere para esta actividad depende de la cantidad de materiales que ingresan a la biblioteca. El personal encargado de realizar esta tarea es de un técnico en el turno matutino y uno en el vespertino.

3.1.4 Servicios

Es el conjunto de servicios disponibles en función del usuario en la búsqueda y acceso a la información. En esta área se maneja todo lo relacionado con los préstamos internos y externos, las estadísticas mensuales e información sobre la situación del usuario. En resumen se pudo observar que:

- En coordinación con el área de Servicios Escolares, la base de datos de usuarios se mantiene actualizada a fin de conocer la situación académica, principalmente la de los alumnos que constantemente está sujeta a cambios. El control de los préstamos se realiza de dos formas. Para el préstamo externo se elaboró una papeleta de registro que se dividió en dos partes; la primera se refiere a los datos personales del usuario; en la segunda los datos del material documental que solicita a préstamo (número de adquisición, título, fecha de préstamo, condiciones del material, firma y fecha de devolución). Para el préstamo interno se elaboró otro formato donde aparecen los datos del alumno y de los materiales que ha consultado en sala, este formato permite registrar 3 títulos.
- Simultáneamente se lleva una relación estadística mensual en dos bases de datos en formato electrónico, la primera es en relación al usuario, en la cual se lleva un control sobre el número de documentos que ha consultado y solicitado a préstamo externo. Dicha base no muestra información bibliográfica sobre el tipo de documento que consultó, fecha de préstamo o devolución. En la segunda base se lleva una relación sobre el material documental que es solicitado. Al igual que la base de estadísticas de usuario está base no muestra quien solicitó el material ni la fecha en que lo hizo.

- Cada semestre se debe actualizar manualmente la información relacionada con los datos de usuarios y cada mes deben generarse listados de deudores, se administran sanciones y se hace el seguimiento para la recuperación de materiales no devueltos.

3.2 OBJETIVOS DE LA AUTOMATIZACIÓN

El Instituto de Educación Media Superior del Distrito Federal tiene como finalidad proporcionar educación con calidad. Así mismo la biblioteca tiene el compromiso de ofrecer mejores servicios bibliotecarios y de información como apoyo a la comunidad estudiantil, académica y administrativa.

Desde sus inicios la biblioteca ha realizado actividades que no requerían necesariamente un sistema automatizado, sin embargo en los últimos años ha tenido un crecimiento tanto en sus colecciones como en su matrícula de usuarios. Por lo tanto requiere un sistema que permita respaldar las diversas actividades que en ella se realizan. El objetivo de esta propuesta es apoyar y mejorar procedimientos y servicios bibliotecarios para que sean realizados con mayor rapidez y exactitud.

La automatización de los servicios de la biblioteca posibilitará:

- Crear un catálogo bibliográfico único que permita controlar y recuperar información por más puntos de acceso y combinarlos para obtener datos más precisos y pertinentes.
- Agilizar el proceso de catalogación.
- Permitir el acceso remoto a servicios públicos (OPAC, reserva y renovación de préstamos y consulta de estado de usuarios).
- Suprimir tareas rutinarias.
- Racionalizar métodos y procedimientos de trabajo.
- Intercambiar información bibliográfica y participar en proyectos cooperativos.

3.3 CARACTERÍSTICAS QUE SE REQUIEREN DEL SISTEMA

La tecnología ofrece grandes ventajas y ha favorecido el surgimiento de una cantidad impresionante de equipos, marcas y empresas que ofrecen sus servicios. Actualmente los sistemas para automatización tienen mayor flexibilidad y ofrecen diversas alternativas, su diseño en forma modular no obliga a la compra del sistema completo a manera que quede la posibilidad de adquirir los módulos que realmente necesita la biblioteca. En este punto se realizará una propuesta de las funciones mínimas que se requieren del sistema para automatizar las actividades de la biblioteca del Plantel Melchor Ocampo. La descripción que se realizó en el primer punto tiene la finalidad de mostrar cuáles son nuestras necesidades operativas. Las características o propuestas del sistema son:

- *Protección de la integridad de datos.* Con el sistema de bases de datos se deben conservar las unidades y registros en su totalidad, evitando cualquier pérdida de información. Los datos y programas deben estar protegidos de accesos y modificaciones no autorizados, daños, accidentes y eliminaciones.
- *Controlar y/o minimizar la redundancia* de un mismo elemento o característica que permitirá agilizar la búsqueda y recuperación de la información.
- *Migración.* El sistema debe tener la posibilidad de hacer ajustes a la información almacenada, ya sea la adición de información al registro o la inclusión de nueva información. Además se debe intercambiar información con otros sistemas de bases de datos, sin implicar hacer una nueva programación especial para la transferencia.
- *Actualización permanente.* El sistema debe reflejar un desarrollo permanente, evitando elegir un sistema que será obsoleto en un período corto.

- *Bases de datos.* Un manejador de bases de datos especial de información textual.
- *Un lenguaje de consulta.* La herramienta de consulta debe ser versátil, ágil y de gran alcance, permitiendo el uso de operadores boléanos.

3.3.1 Procesos técnicos

En la Catalogación y clasificación el sistema debe permitir, las siguientes tareas:

- Efectuar un control del material que ha ingresado a la colección.
- Para la catalogación del material se deben tener herramientas generadas por el sistema que faciliten la normalización de autoridades, epígrafes, descriptores y palabras clave.
- Asignación automática de la puntuación y codificación especificada en las reglas de catalogación, sistemas de clasificación y formatos.
- Corrección automática en los registros donde aparezca un término que es modificado permutado por otro.

3.3.2 Servicios

El catálogo es un aspecto importante en la automatización. El cual ha sido uno de los elementos más característicos de la biblioteca por ser un instrumento de recuperación de información. El acceso al OPAC (Catálogo Público de Acceso en Línea) es un proceso dinámico de interacción entre el usuario y el sistema de información con un objetivo claramente definido: resolver las necesidades de información del primero. Esto se traduce en la relación búsqueda-obtención de la información. La búsqueda se caracteriza por la ejecución de las órdenes de

localización de información. Estas órdenes denominadas “términos o expresiones de búsqueda” permiten al usuario definir sus puntos de acceso al catálogo mediante estrategias y relacionando de forma clara los diferentes términos utilizados en una búsqueda (Chacón, 2002, P. 132).

El sistema elegido deberá tener las siguientes características para la recuperación de información a través de diferentes herramientas:

Operadores lógicos o booleanos: permite la combinación de conceptos en una misma búsqueda (suma booleana). Debe tenerse en cuenta que en algunos sistemas de interrogación se configura uno de estos operadores booleanos (and, or o not) para que se ejecute por defecto cuando se teclean dos términos.

Truncado: es la interrogación conjunta de conceptos que comparten una misma raíz. Mediante un signo de truncado (*, ? o \$, según el programa) los sistemas de recuperación permiten realizar una búsqueda conjunta de todas las palabras de un índice que comparten un mismo comienzo o raíz.

Operadores numéricos y de rango: en campos numéricos el sistema de recuperación puede permitir la búsqueda de todos los valores mayores o menores a una cifra, o comprendidos en un intervalo determinado. La existencia de esta opción en los sistemas de recuperación facilita la consulta en los campos de carácter numérico (número de registro, año de publicación, códigos de clasificación, periodo, histórico, etc.).

La búsqueda de información se realiza generalmente en los catálogos automatizados por:

- Título
- Autor
- Tema
- Clasificación

Tras la búsqueda, el sistema de recuperación debe permitir la visualización en pantalla en un formato estándar las referencias de acuerdo al contenido de un campo en concreto (autores, fecha de publicación, etc.).

3.3.3 Préstamo

El modulo que corresponde al servicio de préstamo debe contener lo siguiente:

- El ideal de un sistema de préstamo y devolución es el manejo del proceso a través de códigos de barras para los documentos y para los usuarios. El modulo debe estar manejado también con la digitación de los números del documento y los números de usuario sin el uso del lector óptico.
- Permitir el manejo de los datos del usuario como son: nombre, código de identificación y tipo de usuario.
- El sistema debe llevar un control de préstamo y devolución, el número de préstamos por cada usuario, especificación de los períodos de devolución y el número de documentos susceptibles de préstamo.
- Deberá tener control de multas por la demora en la devolución de material, con la posibilidad de bloquear el servicio de préstamo para un usuario en especial durante un período determinado o indefinido,

3.4 ETAPAS

La automatización de la biblioteca conlleva una responsabilidad que se inicia desde el proyecto hasta su implementación. También requiere dar un seguimiento para sostener el servicio y a la misma biblioteca, debido a que la permanencia de ambos dependerá de la tecnología con que se cuente, de la información incluida, del personal participante, así como la capacidad del usuario para el consumo de la misma. Para realizar la automatización se proponen las siguientes actividades:

- Conformación de un equipo
- Selección de software
- Implementación
- Selección de hardware
- Programa de capacitación de personal y usuarios

3.4.1 Conformación de un equipo

Existe la opción de un consultor externo especializado y con experiencia el cual nos podría informar sobre las posibles aplicaciones comerciales. Otra opción es formar un equipo o grupo de trabajo de la misma institución. Se estima conveniente conformar un equipo, su función consistiría en planificar la selección, la adquisición e instalación del sistema. Se propone un comité formado por personal bibliotecario de la institución en colaboración con el área de sistemas, de esta forma puede participar directamente y el trabajo es compartido. El personal involucrado que participaría directa o indirectamente en el proyecto se enlista en el siguiente cuadro:

PERSONAL INVOLUCRADO CON LA AUTOMATIZACIÓN	PROPUESTA INICIAL DE AUTOMATIZACIÓN	PARTICIPA EN EL ESTUDIO	PARTICIPA EN LA DECISIÓN FINAL	PARTICIPA EN LA ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN
DIRECTOR GENERAL				
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA				
COORDINADOR DE PLANTEL				
ENLACE DE BIBLIOTECA				
COORDINACIÓN DE INFORMÁTICA				
REPRESENTANTE DE LA EMPRESA				

Tabla del personal involucrado en el proyecto de automatización

3.4.2 Selección de software

Se propone adquirir un programa de aplicación comercial al considerar que los productos disponibles en el mercado tienen la enorme ventaja de poder aplicarse de inmediato con resultados a corto plazo, y con la seguridad de que son compatibles con gran cantidad de instituciones. Existen múltiples y diferentes softwares que buscan agilizar la gestión de la información y distintas empresas dedicadas a proveerlos que destacan por su participación en la gestión bibliotecaria.

En la Revista Library Journal se han publicado estudios sobre el perfil de distintas empresas proveedoras de software para biblioteca, en los cuales nos muestra información sobre el estatus de las mismas, su personal directivo, así como su historia, experiencia en el campo, la dinámica del mercado en términos de ventas anuales, generales y específicas (por tipos de bibliotecas), el número de bibliotecas donde funcionan cada uno de los sistemas. Dentro de las principales empresas reseñadas se encuentran: Dynix, Endeavor Information Systems, Ex Libris Inc., The Library Corp., Sirsi Corp., VTLIS Inc. (Breeding, 2011). Para ubicar a los candidatos o proveedores nos basaremos en:

- En su reputación dentro del mercado,
- La estabilidad de la empresa y;
- El tipo de productos diseñados en los últimos años, lo cual nos indica actualización en las nuevas tendencias tecnológicas.

Después de ubicar a los principales sistemas utilizados a nivel nacional el siguiente paso es revisar la oferta disponible en el mercado para detectar los costos y características de los sistemas que más se adapten a nuestras necesidades. Para ello se realizará un estudio que permita revisar entre distintas ofertas. Para recabar la información se utiliza como herramienta la entrevista, la revisión de literatura especializada e internet, que permite acceder a los avances más importantes respecto a software y evaluación de experiencias de otras instituciones que ya cuenten con un sistema en específico.

Para realizar la evaluación se generó un listado de requerimientos con la finalidad de facilitar la valoración de las distintas ofertas, y establecer, además, los requisitos excluyentes y los opcionales dentro de cada criterio. Para su elaboración nos basamos en una “solicitud de propuesta” (Request for Proposal o RFP), es una guía que nos permite establecer pautas, exponer y ordenar los detalles que se requieren para la automatización de la biblioteca, existen varios ejemplos de RFP disponibles en internet con la ventaja de adaptarlos a las necesidades de cada biblioteca. Para nuestra evaluación se resume en cuatro aspectos:

Aspectos generales del proveedor: el objetivo es determinar la capacidad y calidad del proveedor, experiencia, el cumplimiento de los contratos, los períodos de garantía, actualización, capacitación y mantenimiento.

Aspectos tecnológicos: la finalidad es conocer los requerimientos informáticos y de sistemas mínimos en los que corre el software. El cuestionario aplicado permite contrastar la plataforma tecnológica sobre la cual corre el software con el ambiente tecnológico propio de la institución. Además, permite conocer el espacio en disco que puede ocupar tanto el servidor como en las terminales.

Aspectos funcionales: este aspecto permite validar las características específicas que tiene el software, tanto a nivel de módulos con interfaces, seguridad del sistema, nivel de servicio, rendimiento, parametrización, compatibilidad, recuperación de información, etc.

Aspectos económicos: permite valorar los costos del paquete y otros servicios que involucra su adquisición, como son, la migración de la información del sistema, el número de licencias.

En los siguientes cuadros se enlista de manera desglosada los aspectos que se incluyen en la evaluación:

ASPECTOS DE EVALUACIÓN	
ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA	Antecedentes
	Experiencia
	Número de instalaciones
	Actualización

ASPECTOS ECONÓMICOS	Licencia básica
	Instalación
	Capacitación
	Mantenimiento y soporte
	Migración
	IVA
	Garantía

ASPECTOS TECNOLÓGICOS	Sistema operativo
	Memoria RAM
	Espacio en disco duro
	Velocidad de procesamiento
	Seguridad
	Adaptabilidad
	Interfaz grafica
	Integridad de datos
	Manejador de bases de datos
	Capacidad y flexibilidad de comunicación
	Capacidad para soportar migraciones
	Facilidad de instalación
	Idiomas que maneja
	Versiones
	Capacidad multilingüe
Protocolo Z39.50	

ASPECTOS DE EVALUACIÓN		
ASPECTOS DE FUNCIONALIDAD	MÓDULO DE ADQUISICIONES	Pedidos
		Proveedores
		Transferencia de peticiones on-line
	MÓDULO DE CATALOGACIÓN	Formato MARC
		Autoridades
		Edición
		Integración
		Sistemas de respaldo de información
	MÓDULO DE CIRCULACIÓN	Perfiles de usuario
		Sanciones y bloqueos
		Control de préstamo (reserva, devolución, renovación)
		Funcionalidad de reportes y estadísticas
	MÓDULO DE CONSULTA	Interfaz
		Consultas simples y complejas
		OPAC
		Consulta a otras bibliotecas
		Generación de referencias cruzadas jerárquicas

Tabla de aspectos de evaluación

3.4.3 Propuesta de software

Para la elección de los sistemas nos basamos en la empresa que los respalda, su experiencia, su implementación en instituciones mexicanas (para recabar información desde otra perspectiva sobre su fiabilidad, eficiencia, seguridad, facilidad de uso y desempeño corporativo) y el factor económico. Dentro de los sistemas que pudieran ofrecer alternativas de solución a nuestra institución se propuso para la evaluación: SirsiDinix Symphony, LogiCat y SIABUC. De acuerdo a los criterios establecidos en los requerimientos y a los resultados de la evaluación, se resume lo siguiente:

En aspectos generales de la empresa se puede decir que tanto a SIABUC (Universidad de Colima, Dirección de Desarrollo Bibliotecario) como a LogiCAT (Sistemas Lógicos) los respaldan empresas mexicanas con experiencia en el campo ofreciendo soluciones a todas las necesidades de automatización de bibliotecas en diversas instituciones nacionales e internacionales. Desde sus inicios se han preocupado por contribuir con mejores productos, por ello se mantienen en constante formación para mantenerse a la vanguardia de los cambios tecnológicos.

Sistemas Lógicos es una empresa que brinda soporte sobre paquetes especializados, desarrollo de programas y selección de equipos. En la adquisición de LogiCat, el contrato de mantenimiento es obligatorio el primer año. No se otorga soporte si no se toma el curso de capacitación o se extiende una carta responsiva de no solicitar capacitación, ni soporte. El mantenimiento incluye hasta dos cursos de capacitación básica. Las actualizaciones y soporte son por vía correo/o MSN. Ofrece una garantía de doce meses a partir de entregado el sistema. Las actualizaciones no tienen costo.

En cuanto a la empresa SirsiDynix que respalda a SirsiDynix Symphony, ha sufrido diversos cambios a nivel dirección. Sin embargo, actualmente es una de las empresas más importantes en el desarrollo y ventas de software a nivel internacional. En el último año reporto a 2,255 bibliotecas utilizando Symphony, de las cuales 902 fueron bibliotecas escolares tanto de Estados Unidos como en América Latina. Brinda soporte las 24 horas del día en distintos idiomas. Las tres empresas cuentan con personal capacitado y especializado en soporte técnico para brindar en el menor tiempo posible atención a sus clientes.

Dentro de los aspectos tecnológicos mínimos de instalación, se recomienda contar con sistema operativo Windows XP, Windows 2000 o Windows vista y paquetes complementarios como: Flash player, PostgreSQL y Apache, entre otros. Los requerimientos mínimos de hardware son: 2 Gb espacio libre en disco duro, memoria RAM 1 Gb, resolución mínima de 1024x768, etc, sin embargo entre más capacidad e implementos tenga el equipo los sistemas funcionaran mejor. SirsiDynix Symphony dependiendo de la función (red local o LAN, red externa o red de área amplia) requiere de más implementos de seguridad como el Firewall, procesos de

encriptación y firmas digitales. Algunos estándares de rendimiento recomiendan para el usuario final: no consumir más del 10% de los recursos (procesador, disco y memoria); para el usuario administrativo no consumir más del 40 % de los recursos (procesador, disco y memoria), la implementación de alguno de los tres sistemas solo ocuparía el 30%, lo cual no afectaría su rendimiento. Para los tres casos es necesario contar con internet para fines de instalación y versiones de actualización.

Sobre la funcionalidad son diversos los aspectos que caracterizan a cada sistema, en resumen se destacan sus puntos más fuertes. *SirsiDynix Symphony* es un sistema robusto que maneja una gran variedad de registros, ideal para trabajar en red, y su compatibilidad con otros sistemas facilita el intercambio. Su arquitectura esta diseñada para el usuario final, el catálogo emplea etiquetas para identificar cada uno de los elementos que integran el registro, cuenta con ligas a obras relacionadas. Permite el control de autoridades y la creación de referencias cruzadas. Su esquema de recuperación de información brinda diferentes diálogos de búsqueda, no es sensible a mayúsculas, minúsculas y acentuación y para búsquedas más complejas se utilizan estrategias más elaboradas mediante operadores booleanos. Cumple con los estándares internacionales de intercambio de información, para la descripción bibliográfica y protocolos.

LogiCat, esta diseñado con tecnología cliente/servidor. El sistema de red puede ser instalado y trabajar en simultáneo en todos los equipos que se encuentren conectados a su red local (dentro de un mismo edificio) y el funcionamiento de este, depende de las características y velocidad del servidor. El sistema contempla cuatro módulos catalogación/consulta (local), circulación, publicaciones periódicas, adquisiciones y web. Guía durante todos los procesos al contar con un menú principal que despliega las explicaciones necesarias para su operación El modulo de catalogación esta integrado con menús de ayuda, plantillas predeterminadas en formato MARC 21 y listas de autoridad que facilitan la homologación de la información en forma masiva a nivel-subcampo. La importancia de este procedimiento automático de verificación de las consistencias catalográficas, permite detectar posibles errores en la introducción de datos. En este sentido la combinación de la información codificada e información textual dentro de los

registros MARC, suponen una gran ayuda, ya el sistema detecta la existencia de incompatibilidad entre determinadas informaciones codificadas textualmente. A nivel administrativo, permite manejar múltiples bases de datos para el control de usuarios, expedientes y archivos asociados. El nuevo módulo exporta información bibliográfica, de acervos y de procesos, en formato XLS, que permite manipular los datos con el programa Excel.

El 2 de abril del 2004 la Universidad de Colima obtuvo la certificación de calidad bajo la norma ISO 9001-2000 en la provisión de servicios bibliotecarios. La implementación de SIABUC depende de las características de cada biblioteca, desde aquella que sólo cuenta con una computadora (con todos los módulos habilitados) y las que tienen varias computadoras disponibles para habilitarlas como redes de servicio, es decir, se puede establecer una distribución de computadoras PC en red para brindar los servicios de consulta, otra para el control de entrega y devolución de préstamo o también una red para manejar catalogación. Puede interconectarse en una LAN utilizando el esquema compartido de redes Windows, para montar un catálogo a través de internet utilizando sitios Web e interconexión vía redes TCP/IP. El módulo de catalogación y procesamiento de información utiliza el esquema simplificado basado en MARC 21, el cual permite el intercambio de registros bibliográficos (ISO 2709), formatos de texto ASCII o en formato XML. Presenta un nuevo esquema de indizado automático que permite la recuperación de información por búsquedas booleanas por frase y truncación de campos de autor, título, clasificación, ISBN, notas, lugares y fechas de publicación. Mantiene intercomunicación con otros softwares basados en estándares internacionales como Z39.50. El control de usuarios nos brinda información que tiene que ver con la identificación del mismo como: su nombre, dirección, teléfono, situación académica, etc., y esta interrelacionado con los diversos módulos como análisis, adquisiciones, préstamos y serie de estadísticas. La información que brinda la bitácora de actividades generalmente se utiliza en la elaboración de informes y estadísticas.

El aspecto económico es el que tiene más importancia, en la selección. La cotización de SirsiDinyx Symphony se realiza en dólares incluyendo el IVA,

impuestos de importación, de acuerdo al número de licencias y capacitación. En la cotización de LogiCat varía dependiendo de los módulos adicionales que se adquieran, instalación y parametrización por server hasta 5 equipos, el número de licencias y el mantenimiento anual por cada módulo que se adquiere. Todo valor indicado en la cotización causa IVA, no incluye ningún impuesto local o de exportación.

La cotización de SIABUC incluye la licencia, la importación de datos y el respaldo de la información. Las actualizaciones son un servicio que ofrece el departamento de SIABUC e incluyen correcciones a errores detectados así como nuevas implementaciones y adecuaciones solicitadas por el usuario. Las actualizaciones se descargan gratuitamente por internet desde su página web <http://siabuc.ucol.mx/>. La garantía que ofrece es de tres meses.

De acuerdo a los resultados de las evaluaciones se propone para la automatización de la biblioteca adquirir SIABUC. Es un sistema mexicano que ha evolucionado y actualizado a lo largo de 25 años. Actualmente cuenta con la versión SIABUC9, el cual se diseño con nuevos servicios, más capacidad y fácil de utilizar, su precio es accesible y cuenta siempre con apoyo técnico, el cual consiste en:

- Control y seguimiento de solicitudes de material bibliográfico y documental.
- Recepción y envío de material para su catalogación en formato MARC21.
- Control de autoridades integrado al proceso de captura de fichas.
- Importación y exportación de datos en formatos SBC e ISO-2709.
- Generación de etiquetas con códigos de barras para los materiales procesados.
- Consultas automáticas al acervo, por directorios, palabras o criterios parametrizables.
- Reindexado automático de la base de datos.
- Mecanismos para el respaldo y restauración de la base de datos.
- Servicio de préstamos adaptable a bibliotecas con estantería abierta o cerrada.

- Manejo simultáneo de inventarios por tipo de colección o tipo de material.
- Estadísticas, algunas de las estadísticas incluyen: Préstamos, Consultas, Productividad, Compras, Donaciones, etc.
- Servidor Z39.50, este modulo permite conectarse con otras bibliotecas o bases de datos y compartir recursos para búsquedas de información. El sistema utiliza el mismo protocolo para importar registros desde otros sistemas de bibliotecas, como la Library of Congress de los Estados Unidos.
- Sus usuarios tienen derecho a actualizaciones y soporte técnico permanente y totalmente gratuito vía internet.

3.4.3.1. Requerimientos de instalación.

Hardware:

- Computadora PC con Procesador Pentium IV a 2.8 Ghz o compatible, memoria RAM 1Gb, con 2Gb de espacio libre en disco duro, monitor de vídeo con resolución mínima de 1024x768.

Sistema operativo:

- Windows XP Professional, Windows 2000, Windows Vista Home Basic o superior.
- Microsoft Explorer 5.0 (contenido en el CD).
- Parser XML 3 (contenido en el CD).
- Microsoft Data Access Components 3.6 (DAO 36) (contenido en el CD).

3.4.3.2. Forma de adquisición.

La forma de proceder para la adquisición del sistema es: firmar un contrato con la Universidad de Colima. Para ello se realiza primero un pago por medio de una transferencia bancaria por el total de su compra, o enviar cheque certificado a nombre de Comercializadora Universidad de Colima. Después de recibir la factura de pago, se llena nuevamente un duplicado del contrato el cual se deberá de firmar

por el director de la institución y el responsable del sistema bibliotecario como testigo. Finalmente se envían los originales con una copia de la factura de compra al responsable de la Dirección General de Tecnologías de Conocimiento en la Universidad de Colima. Posteriormente, se recaban las firmas del C. Rector de la Universidad de Colima y de la directora General de Tecnologías para el Conocimiento de la Universidad y se devuelve el convenio ya firmado.

Para el envío de paquete es necesario enviar un fax que incluya la ficha o carta de la transferencia bancaria y los siguientes datos para el envío del paquete: calle, dirección, código postal, nombre (persona que recibirá el paquete) y teléfono.

3.4.3.3 Costo

Según el paquete que se adquiriera los costos son:

SIABUC 9

Para la República Mexicana es necesario cubrir el importe de: \$15,000.00 (quince mil) pesos más 16% de IVA más los gastos de envío según la empresa que se elija: Estrella Blanca, \$70 (setenta) pesos (entrega hasta 8 días); Estafeta, \$100 (cien) pesos; DHL (servicio express), \$250 (doscientos cincuenta) pesos.

SIABUC 8

Si no se cuenta con el presupuesto para SIABUC 9, se puede adquirir la versión SIABUC 8, que es más económico, también da apoyo técnico y tiene los mismos requerimientos de instalación.

3.4.4 Implementación.

Una vez que se decida por el sistema propuesto, el siguiente paso sería la implementación, y los realizaría en el siguiente orden:

- Adquisición del hardware
- Instalación del programa
- Capacitación de personal
- Transferencia de datos
- Las pruebas correspondientes del servicio (con un grupo monitoreado de usuarios y por parte del personal responsable de la biblioteca y el mismo servicio. Esta etapa es la primera evaluación del servicio, en donde se detectarán los principales problemas y funcionamiento del mismo.
- Ajustes y modificaciones
- Decisión de ponerlo en marcha

En la siguiente tabla se describen las actividades, su duración y el personal que intervendrá.

ACTIVIDADES	DURACIÓN	PERSONAL QUE REALIZARA LA ACTIVIDAD.
ADQUISICIÓN DEL HARDWARE	1 MES	COORDINACIÓN DE INFORMÁTICA
INSTALACIÓN DEL PROGRAMA	1 DÍA	REPRESENTANTES DE LA EMPRESA
CAPACITACIÓN	0 HORAS DIVIDIDO EN 4 HORAS POR CINCO DÍAS	PERSONAL DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SERVICIOS BIBLIOTECARIOS DE LA UNIVERSIDAD DE COLIMA
TRANSFERENCIA DE DATOS	1 MES	TÉCNICOS DE BIBLIOTECA
CONTROL DE CALIDAD	1 MES APROXIMADAMENTE	COORDINACIÓN DE INFORMÁTICA, ENLACE TECNICOS DE BIBLIOTECA.
AJUSTES Y MODIFICACIONES	1 DÍA	REPRESENTANTES DE LA EMPRESA
DECISIÓN DE PONERLO EN MARCHA	UNA SEMANA	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA, COORDINACIÓN DE INFORMÁTICA, COORDINACIÓN DEL PLANTEL

Actividades de mantenimiento y servicio del programa de Automatización de la preparatoria “Melchor Ocampo”

3.4.5. Selección de hardware

Para la selección del equipo nos basaremos en lo siguiente:

- Dimensión de los catálogos de adquisición y de usuarios; y a esto habrá que sumar el espacio en disco que se calcula que ocuparán los recursos lógicos.
- El número de personas dedicadas a la ejecución de cada proceso en el sistema manual con el fin de calcular el número de terminales y de impresoras necesarias para la realización de los trabajos internos. A esta cifra se deberán añadir el número de pantallas e impresoras destinadas a los usuarios.
- Estimación del tiempo medio requerido en la realización de cada función o proceso. Este dato permitirá orientarse sobre el número de transacciones de cada módulo que tendrá que ejecutar la CPU en una unidad de tiempo.

Para SIABUC9 se necesitará por cada área un equipo con las siguientes características:

Computadora PC con Procesador Pentium IV a 2.8 Ghz o compatible, memoria RAM 1Gb, con 2Gb de espacio libre en disco duro, monitor de video con resolución mínima de 1024x768.

Sistema operativo Windows XP Professional, Windows 2000, Windows Vista Home Basic o superior.

Indispensable contar con conexión a Internet (para fines de registro de licencia, descarga de versiones de instalación y versiones de actualización de software).

3.4.6 Programa de capacitación de personal y usuarios

Dentro de la estructuración de una biblioteca automatizada, dos puntos fundamentales a tomar en cuenta son los recursos humanos y materiales que se tienen o que se requieren para llevar a cabo el proyecto. Para ello la visión, conocimientos generales y tecnológicos deben ser evaluados y tomados en cuenta ante la inversión tecnológica que se realizará.

3.4.6.1 Personal

Al final del proyecto es importante familiarizar al personal con el sistema que se decida implementar. Algunos tiene conocimientos previos en su uso, pero el ideal es ofrecer una capacitación a la par de la evolución del sistema. La capacitación tiene como objetivo actualizar y homogeneizar los conocimientos del personal para el desarrollo de automatización de los servicios de la biblioteca, su participación debe ser decisiva para la conformación del proyecto.

El objetivo de la capacitación será:

- Fortalecer conocimientos y desarrollar habilidades, particularmente relacionado con el ejercicio profesional, pero también en circunstancias laborales.
- Homogeneizar y actualizar conocimientos en cuanto al uso del sistema.
- Al final del proyecto, el personal estará mejor preparado para enfrentar problemas técnicos y prácticos.

En el caso de contratar a SIABUC el costo del curso de capacitación es:

SIABUC 8 Nivel básico: \$3,500 (tres mil quinientos) más IVA.

SIABUC 9 Nivel básico: \$ 5,000 (tres mil quinientos) más IVA.

Más transportación y viáticos del instructor. Para el curso se requiere:

- Contar con el equipo de computo y red para el curso
- Se considera un máximo de 10 participantes por cada instructor contratado
- Se requiere un proyector multimedia con resolución mínima de 1024x768 pixeles
- Considerar material de apoyo (opcional): Pizarrón o rotafolio, plumones, gis, borrador, etc.

Los requerimientos mínimos de hardware: una PC por cada participante y una computadora más potente para instalar el servidor.

Para los clientes:

- Pentium IV 2.0 GHz,
- 512 MB RAM,
- 1 GB libre en disco duro
- Windows XP o superior

Para el servidor:

- PC con microprocesador Intel Core 2 Duo (o compatible)
- 2 GB RAM,
- con 5 GB libres en Disco duro
- Windows 2000 Server o superior

3.4.6.2. Usuarios

Los servicios de cualquier biblioteca siempre deben darse en función de las demandas que realicen sus usuarios o el público a quien van dirigido. Una biblioteca orientada al usuario es aquella que adapta sus espacios, la colección, su reglamento y la distribución del trabajo con el objetivo de mejorar la accesibilidad, disponibilidad y conocimiento de los fondos para reducir el tiempo de localización y acceso a la información. La automatización supone un cambio y su éxito se debe en gran medida a la forma que el usuario aprovecha los recursos informativos y tecnológicos, para conseguirlo se le debe capacitar con objeto de mejorar sus habilidades. El objetivo de la capacitación del usuario será:

- Desarrollar habilidades de búsqueda de información en el sistema y conseguir que se desenvuelvan de manera independiente en sus consultas automatizadas.
- Potenciar sus capacidades de búsqueda entre los distintos descriptores, encabezamientos de materia, clasificaciones, etc, por las que puede localizar la información requerida.
- Se familiaricé con los términos de búsqueda respecto al lenguaje documental utilizado por la biblioteca.
- Orientarlo en la selección de fuentes de información que se consideren más apropiados para resolver su demanda, eliminando la superflua y la que no se ajuste a la solicitud.

Las actividades complementarias que se realizarían para propiciar el uso y manejo del sistema serían:

- Formulación de los objetivos del plan de formación.
- Elaboración de un programa de formación en el que se incluirá el método y el diseño de la instrucción (cursos, talleres, presentaciones, visitas guiadas, etc.).
- Organización de los recursos humanos y materiales disponibles, con el establecimiento de un calendario para realizar todas las tareas.
- Buscar la participación de docentes para promover la capacitación con los temas que corresponden al uso de la biblioteca y el desarrollo de habilidades informativas.

El aprovechamiento que los lectores logren obtener del sistema dependerá de la correcta interpretación que sepan hacer de los diferentes tipos de materiales y de datos. Generalmente es necesario potenciar las capacidades de los usuarios a través de materiales de apoyo y en muchos casos, a través de capacitación personalizada.

Conclusiones

En el proyecto educativo que propone el Instituto de Educación Media Superior el estudiante juega un papel importante en el medio escolar y lo sitúa como un sujeto con derecho a que se le brinde una formación académica de calidad con carácter descentralizado de las cuatro paredes del aula, y se desplace a diversos espacios vinculados unos con otros para el proceso de enseñanza- aprendizaje. La biblioteca del plantel “Melchor Ocampo” funge como un espacio complementario importante para la convivencia, la investigación, la participación, la elaboración de proyectos y trabajos académicos al proporcionar una variada colección y servicios en apoyo al currículo académico colaborando de esta forma con la institución para alcanzar los objetivos de la enseñanza.

En el ámbito educativo el manejo de información es uno de los insumos más importantes para el desarrollo social y cultural por tal motivo las instituciones educativas son un espacio en los que obligadamente se deben contar con diversas herramientas, fuentes y recursos informativos al alcance de la comunidad a la que apoyan. Dentro del contexto anterior, se reitera la importancia de optimizar los servicios de la biblioteca del plantel, con la integración de un sistema de automatización, el cual ofrecería alternativas para fortalecer aspectos relativos a nivel usuario, a nivel personal y a nivel administrativo.

A nivel usuario, se ofrece un recurso didáctico mediador en el desarrollo de las capacidades del alumno, fomentando hábitos de indagación en el proceso de búsqueda/ obtención de la información que le permitan reflexionar, analizar, evaluar y elegir sus propias fuentes de información.

A nivel personal, un factor principal es el rendimiento. La automatización brinda distintas herramientas para definir y optimizar las actividades de cada bibliotecario. Por ejemplo, en los procesos técnicos (la confección y actualización de catálogos), se realizaría mediante procedimientos más sistematizados que agilicen la catalogación, se fomente la participación y la nueva dinámica de cooperación e intercambio de registros de otras fuentes y duplicación de trabajos.

A nivel administrativo, se busca racionalizar recursos materiales, mayor control y coordinación de actividades, seguridad e integridad de datos, obtención de información más precisa y pertinente como en el caso de las estadísticas y la disminución de trámites burocráticos

La automatización aplicada de manera responsable tiene consecuencias muy positivas y que permite alcanzar mejores resultados. Por esta razón es importante conocer las posibilidades que brinda la tecnología para ofrecer servicios de información acordes a las exigencias de la cultura de nuestro tiempo. Todo el tiempo convivimos con la tecnología, esto implica preparar a las nuevas generaciones para su uso y aprovechamiento, desde una perspectiva reflexiva y crítica.

El objetivo de generar una propuesta para la automatización de la biblioteca de la Preparatoria "Melchor Ocampo", es promover la selección y adquisición de un sistema con base en la planificación y el análisis que permita valorar entre las distintas ofertas del mercado, evitando inversiones innecesarias, aportando un mayor beneficio a nuestros usuarios e institución.

Finalmente se puede decir que la tendencia al uso de tecnología no sustituye el trabajo de una buena organización ni los servicios que tradicionalmente se prestan, solo es una opción para optimizarlos e incorporarlos a las nuevas tecnologías.

REFERENCIAS

- Actualización: los catálogos en línea y el préstamo automatizado* (2007). México: UNAM, Dirección General de Bibliotecas.
- Alarcón, A. (2002). *Diccionario de informática e internet*. Madrid: Anaya Multimedia.
- Alejandro. (2011). Recuperado el 30 de marzo de 2011, de Hacer sistemas: sistemas tecnológicos de gestión de información: <http://www.alejandria.biz>
- Angulo, M. (1998). *Manual de tecnología y recursos de la información*. México: Instituto Politécnico Nacional.
- Breeding, M. (2011). *Automation marketplace 2011: the new frontier*. Recuperado el 5 de abril de 2011 de Library Journal: <http://www.libraryjournal.com/>
- Carrillo, L. (1992). *Automatización de bibliotecas de la Unidad de Torreón de la Universidad Nacional Autónoma de Coahuila*. (Tesis de licenciatura). Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Filosofía y Letras. México: El autor.
- Chacón, A. (2002). *Automatización de bibliotecas*. San José, Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.
- Clayton, M. (1991). *Gestión de automatización de bibliotecas*. Madrid: Fundación German Sánchez Ruiperez.
- Diccionario enciclopédico de ciencias de la documentación* (2004). España: Síntesis.
- Dynix(2009). Recuperado el 8 de agosto de 2010, de <http://www.emeraldinsight.com/journal.htm>
- Enciclopedia didáctica de computación* (2002). Barcelona: Océano.
- Feria, Basurto L. (1994). *Guía de la automatización de la biblioteca universitaria*. México: SEP
- García, Estrella (2006). *Elementos tecnológicos que intervienen en los sistemas de automatización en México: el enfoque del equipo de cómputo*. (Tesis de licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Filosofía y Letras. México: El autor.
- García, Melero (1999). *Automatización de bibliotecas*. Madrid: Arcos/Libros.

- Garduño, R. (1988). Formatos de intercambio, compatibilidad y normalización. *Investigación Bibliotecológica: Archivonomía, Bibliotecología e información*, 2(4).
- Gómez, H. (2002). Bibliotecas escolares. En Orera, *Manual de biblioteconomía* (pp. 406-421). Madrid: Síntesis.
- González, M. (1990). *Automatización de bibliotecas: sistemas disponibles en México*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.
- Guerrero, C. (2001). *Desarrollo de búsquedas efectivas en bases de datos del Centro Electrónico de Información del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*. México: El autor.
- Guidelines for the application of the ISBDs to the description of component parts*. (s.f.). Recuperado el 10 de abril de 2011, de International Federation of Library Associations and Institutions: <http://www.ifla.org/files/cataloguing/isbd/component-parts-pdf>
- Harrod, L. (1990). *Harrod's librarians glossary of terms used in librarianship, documentation and the book crafts and reference book*. England: Gower.
- Horizonte*. (2011). Recuperado el 11 de abril de 2011, de Plataformas de sistema operativo para horizonte: <http://husers.tripod.com/plataf.html>
- Ibarra, M. (2000). Evaluación de proyectos de automatización. *Selección de programas de cómputo para el manejo de recursos informativos*, (pp. 11-19). Ciudad Juárez Chihuahua, México.
- IEMS (2011). *Proceso educativo modalidad escolarizada y semiescolarizada*. Recuperado el 25 de abril de 2011, de <http://www.iems.edu.mx>
- INEGI. (2011). *Estadísticas de bibliotecas enero-diciembre de 2010*. México: INEGI/SEP.
- Introducción al módulo de Innopac (2008). Recuperado el 21 de noviembre de 2008, de <http://www.ucm.es/BUCM/intranet/doc6499.pdf>
- Jamrich, P. (2004). *Nuevas perspectivas conceptos de computación* (6ta ed.). México: Thomson Learning.
- Landoni, M.(1993). Hiper-books and visual-book in a electronic library. *The electronic library*, 3(11), pp. 174-177.

- Library technology 1970-1990: shaping the library of the future. (1991). *Research contributions from the 990 computers in libraries conference* (pág. 22). Estados Unidos: Meckler.
- Librunam: sistema automatizado para bibliotecas.* (1982). México: UNAM, Dirección General de Bibliotecas.
- Manifiesto IFLA/UNESCO sobre la biblioteca escolar.* (s.f.). Recuperado el 5 de abril de 2011, de UNESCO:
http://www.unesco.org/webworld/libraries/manifiestos/school_manifiesto_es.html
- MARC. (s.f.). Recuperado el 2 de mayo de 2011, de Biblioteca del Congreso, Oficina de Desarrollo de Redes y Normas MARC: <http://www.loc.gov/marc/marcspa.html>
- Martínez, U. (2007). *Nuevas tecnologías para nuevas bibliotecas: desarrollo de servicios de información electrónica.* Argentina: Alfagrama.
- Navarrete, A. B. (2008). *Sistemas integrales para la automatización de bibliotecas basados en software libre: una oportunidad para la automatización de bibliotecas* (Vol. 18). México: ACIMED.
- Normas. (1995). *Revista Española de Documentación Científica*, 18(2), pp.205-221.
- Norton, P. (2001). *Introducción a la computadora* (3 ed.). México: McGraw-Hill.
- Núñez, P. (2000). Usos y definiciones de los términos relativos a los usuarios o clientes. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 23 (12), pp.191-195.
- Orera, L. (2002). La biblioteca. En Orera, *Manual de biblioteconomía* (pp. 63-74). Madrid: Síntesis.
- Ortiz-Repiso, J. (1999) Nuevas perspectivas para la catalogación: metadatos versus MARC. *Revista Española de Documentación Científica* 2(22), pp. 198-219
- Pfaffenberger, B. (1999). *Diccionario de términos de computación.* México: Prentice hall.
- Programa nacional de lectura* (2011). Recuperado el 23 de abril de 2011 de Secretaría de Educación Pública: http://lectura.dgme.sep.gob.mx/pnl_dp_00.php
- Proyecto educativo: Sistema de Bachillerato del Gobierno del Distrito Federal.* (2000). México: Instituto de Educación Media Superior.
- Saffady, W.(1994). *Introduction to automation for librarians* (3 ed.). Chicago: American Library Association.

- Selección de programas de cómputo para el manejo de los recursos informativos* (2000). Ciudad Juárez Chihuahua. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
- SIABUC* (2010). Recuperado el 22 de noviembre de 2010, de <http://siabuc.ucoj.mx>
- SirsiDynix Symphony* (2007) Recuperado el 14 de marzo de 2011 de: <http://www.sirsidynix.com>
- Sistemas lógicos* (2011). Recuperado el 28 de marzo de 2011 de: <http://www.gsl.com.mx/logicat.html>
- Star cuadra (1999). Recuperado el 23 de junio de 2009 de <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/>
- Tedd, L. (1988). *Introducción a los sistemas automatizados de bibliotecas*. Madrid: Ediciones Díaz Santos.
- Vílchez, P. (2002). Tratamiento y ubicación de la colección. En L. Orera, *Manual de biblioteconomía* (pp. 114-134). Madrid: Síntesis.
- WorldCat Navigator* (2011). WorldCat Navigator glance. Recuperado el 18 de marzo de 2011, de OCLC: <http://www.oclc.org/navigator>
- Zurita, S. (2008). Software libre: una alternativa para la gestión de la información de bibliotecas. *Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática*, 5(1), pp. 7-13.