



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGÍA**

Proceso de Selección del software para la
Automatización de la Biblioteca de México “José
Vasconcelos”

TESIS
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGÍA
P R E S E N T A:

ANGÉLICA MARÍA BRIONES HUERTA



ASESOR: LIC. JOSÉ LUIS ALMANZA MORALES



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

	Pag.
1. Informática	1
1.2. La informática y la computación.	3
1.2.1 Sistemas personales.	11
1.3. Aplicaciones en la informática.	19
1.4. Automatización.	21
1.4.1 Antecedentes generales.	21
1.4.2 Automatización rígida y automatización flexible.	23
1.4.3 Tecnologías duras y tecnologías blandas.	30

CAPÍTULO II.

2. Automatización de Bibliotecas.	33
2.1. Antecedentes de la automatización.	33
2.1.1 Sistemas Unit Record.	38
2.1.2. Sistemas fuera de línea.	42
2.2. Sistemas en línea.	43
2.3. Normalización y compatibilidad.	46
2.3.1 Formatos de datos legibles por computadora.	50
2.3.2 El formato MARC (Machine Readable Cataloging).	51
2.3.3. El formato CCF (Comun Communication Format).	55
2.3.4. Ventajas en el uso de formatos de intercambio bibliográfico.	58
2.5. Bases de datos.	60
2.6. La automatización de bibliotecas en México: Antecedentes	66

CAPÍTULO III.

3.	Proceso de selección del software de la Biblioteca de México “José Vasconcelos”.	72
3.1	Objetivo del proyecto.	72
3.2.	Diagnóstico.	73
3.2 .1	Antecedentes de la Biblioteca.	76
3.3	Misión de la biblioteca.	80
3.4.	Definición del proyecto.	81
3.4.1	Estructura de la biblioteca.	82
3.4.2	Servicios que proporciona la biblioteca.	83
3.4.3	Descripción de la colección bibliográfica.	84
3.4.4	Análisis económico.	91
3.4.5	Análisis de recursos humanos.	92
3.5	Evaluación del software.	92
3.5.1	SIABUC.	92
3.5.2	LOGICAT.	99
3.5.3	ALEPH.	103
	Resultados.	111
	Conclusiones	117
	Bibliografía.	119
	ANEXO.	

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han alcanzado prácticamente a todas las actividades humanas, caracterizándose por su constante cambio e innovación en todas las ramas del conocimiento. Así, la Medicina, la Biotecnología, el uso y descubrimiento de nuevos materiales, la Informática, las Tecnologías Espaciales, llamadas en su conjunto Nuevas Tecnologías, son el resultado de la llamada 'Revolución Tecnológica' que ha caracterizado las últimas décadas de este siglo y que es equiparable con el momento histórico que provocara la imprenta en el siglo XV, y más tarde, en el siglo XVII, la Revolución Industrial con la ampliación de las capacidades motrices del hombre.

La actual dinámica socioeconómica que conlleva una corriente global hace imprescindible la interdependencia del desarrollo tecnológico universal; es decir, los repuntes de una u otra disciplina están dados en función también de una u otra; los adelantos de una serán el eslabón que apuntale el desarrollo de otra. Un claro ejemplo de esto, la informática y las telecomunicaciones.

Esta dinámica también se proyecta hacia países y grupos sociales, en donde independientemente de sus características, se observa un cierto grado de desarrollo. Claro está que tendrá mayor presencia en este escenario el que más adelantos y poder adquisitivo observe; sin embargo, el impacto de la adopción de nuevas tecnologías se ve traducido en cambios significativos en los procesos productivos de sus estructuras; la división del trabajo, la capacitación y los esquemas organizacionales, así como la inserción del llamado 'sector de conocimientos', que busca entre otras cosas, ofrecer a las sociedades la oportunidad de aprender y acercarse, así como desarrollar tecnologías dentro de programas gubernamentales o independientes. En otras palabras, genera, procesa, proporciona y difunde la información necesaria para el desarrollo de la información actualmente tiene un carácter estratégico.

Las comunidades científicas, principales protagonistas de este sector, encuentran en la información los insumos necesarios para su quehacer; los gobiernos han tomado como base de un desarrollo sustentable a la información, proyectando estructuras flexibles que permitan el libre intercambio y cooperación entre países, no hay desarrollo sin información.

Los efectos de la revolución tecnológica son múltiples y algunos de ellos ya claramente perceptibles en todos los ámbitos; por ejemplo, en el sector económico, los tiempos para la producción de bienes han disminuido sensiblemente, sin dejar de hacer referencia a la división internacional de trabajo a la que referimos líneas arriba, o a la industrialización de productos que debido a su diversidad hasta hace poco escapaban a estas tareas; ahora con el desplazamiento de procesos rígidos de producción por métodos flexibles, se han alcanzado altos niveles de competitividad y productividad.

En un mundo globalizado el uso de la información resulta ser también global, considerando la diversidad del conocimiento humano; tanto en lo metodológico como en lo tecnológico, lo técnico, lo político, lo social, observando también que ésta es requerida por todos los sectores de una sociedad que ha dejado de ser una sociedad industrial para convertirse en una sociedad informatizada, la cual ha tenido como marco la década de los noventa para ver con Internet el arribo de un sueño largamente esperado y ahora materializado: un Sistema Global de Información, creando con ello la cultura del acceso y fomentando a su vez una cibercultura.

Con esta evolución podríamos decir que la informática ha producido un importante cambio en la economía. A los factores tradicionales de producción para generar riqueza, se suma otro estratégico: el conocimiento.

Aparte de los aspectos económicos, los servicios exigen desde luego un manejo masivo de información; el sector financiero, el comercio y otros, se han insertado a este desarrollo aumentando su eficiencia. Este uso masivo y global de la información no ha escapado al ámbito documental; por el contrario, se ha intensificado y esto ha propiciado la búsqueda de herramientas que eficiente los procesos documentales.

Es así como se ha buscado por medios electrónicos el manejo de ésta, teniendo que mirar hacia la informática que, apoyada en la ciencia de la computación, ha hecho posible el desarrollo de bases de datos, redes y sistemas que, aplicados a unidades documentales, han mostrado que los servicios pueden prestarse en forma radicalmente distinta en cantidad y calidad, siendo ahora más eficaces.

El amplio desarrollo que ha tenido la computación, es motivo de observarse a detalle en función de su vertiginoso desarrollo, que dicho sea de paso, ha apuntalado la implementación de procesos normalizados que hacen compatibles a diferentes programas de intercambio de información en disciplinas como la Bibliotecología, la Documentación y la Archivística.

La introducción de equipos informáticos ha propiciado la conversión de los procesos manuales en automáticos, dándose esta situación primero en la industria de la transformación, penetrando posteriormente en campos como el de las bibliotecas, generando un profundo interés por la automatización de las tareas en todas las áreas productivas.

Si bien es cierto que los sistemas de cómputo ofrecen claras y grandes posibilidades que optimizan el trabajo bibliotecario, no debemos prescindir de sus limitaciones; el éxito de un proyecto de automatización depende también, en gran medida, de reorientar algunas actividades bibliotecarias para ofrecer mejores niveles de servicios, sin soslayar el presupuesto de inversión en tecnologías de

información. En este tenor la informática es un apoyo que ha llegado a revolucionar los servicios bibliotecarios; sin embargo no constituyen en sí una panacea. Lo que es muy cierto es que en el medio bibliotecario se respira y vive un ambiente en donde el desarrollo de catálogos electrónicos es la mira hacia la cual apuntan muchas bibliotecas, aunque un buen número de ellas aún estén al margen de estas tecnologías en virtud de la economía de sus órganos.

Remontándose un poco al pasado, los procesos bibliotecarios hasta antes de la década de los ochenta se habían restringido a ser realizados en forma totalmente manual, manteniéndose al margen de la tecnología. Ello derivado de la escasa aplicación de la informática a operaciones específicas para este campo; aunado a ello, el alto costo que significaba la implantación de sistemas informáticos y la capacitación para que el acercamiento fuera eficiente, contribuyeron durante largo tiempo a esta indiferencia.

Con el uso generalizado de las microcomputadoras en las sociedades debido a su cada vez más bajo costo -esto con relación a los inicios de la computación-, y el arribo de programas como procesadores de texto, hojas de cálculo y bases de datos, pero sobre todo, el apoyo decidido de los países por contar con un programa de desarrollo informático, iniciaron un feliz acercamiento entre la Informática y la Bibliotecología, desarrollándose aplicaciones modulares e integrales para bibliotecas.

En un contexto nacional, entre los primeros sistemas desarrollados, están: LOGICAT, de la empresa Sistemas Lógicos S.A.; SIABUC, de la Universidad de Colima; Biblos, del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey campus Querétaro, sin dejar a un lado a la Universidad Nacional Autónoma de México con los inicios de LIBRUNAM.

Con ello ha sido posible, entre otras bondades, la creación de catálogos electrónicos; la generación expedita de estadísticas, el control de adquisiciones, préstamos, etc. Cada uno varía de acuerdo a sus características propias, lo cual los hace más versátiles a unos con respecto a otros.

Conociendo la importancia de estas acciones, el Poder Ejecutivo Federal, instrumentó dentro de El Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, el Programa Nacional de Desarrollo Informático, el cual contempla a los tres niveles de gobierno, los poderes de la federación, instituciones académicas, centros de investigación y agrupaciones de profesionales y concede particular importancia al uso y desarrollo de esta tecnología para alcanzar los objetivos fundamentales de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, para con ello elevar la productividad y la competitividad nacional.

La responsabilidad de los adelantos informáticos aplicados a la Bibliotecología, así como el desarrollar nuevas tecnologías de información en nuestro país, ha sido un motivo de preocupación constante para las Instituciones de educación superior; sin embargo, ante las posibilidades que brinda el contar con procesos automatizados para el manejo y recuperación de información y el interés del gobierno por el desarrollo y aplicación de la informática, hacen que esta situación traslape a bibliotecas públicas, cuya labor es también la difusión y el fomento del conocimiento.

Con el análisis bibliográfico realizado, se estructuró un marco teórico cuyo objeto es proporcionarle al documentalista de una manera condensada, la información relacionada con el nacimiento y desarrollo de la automatización desde un plano tecnológico y económico, para llevarlo al campo de los servicios y con ello a las bibliotecas. Con lo anterior el lector no tendrá que remitirse a diferentes fuentes bibliográficas relacionadas sobre el tema para conocer el movimiento tecnológico

que ha derivado en la revolución tecnológica ya que en el presente trabajo encontrará estas bases teóricas.

He podido percatarme de que independientemente de su estructura, las bibliotecas universitarias, públicas, infantiles, municipales, demandan el uso y aplicación de nuevos métodos y tecnologías de información que eficiente sus procesos al tiempo que les permitan estar a la par de los adelantos tecnológicos, por tanto, la labor bibliotecaria debe extenderse hacia el conocimiento y aplicación de hardware, software, redes, protocolos de comunicación, bases de datos, formatos bibliográficos legibles por computadora, normas de intercambio de información, sistemas comerciales disponibles, etc., ello le permitirá tomar conciencia para emitir juicios objetivos en la selección de software disponible para automatización de bibliotecas, como lo es en este caso a la 'Biblioteca de México "José Vasconcelos"'.

El estudio pretende comprobar las siguientes hipótesis:

Con la instauración de un programa de automatización se elevará la calidad de los servicios al contar con instrumentos de referencia y control más confiables y eficientes.

El desarrollo de un catálogo electrónico, que tenga como plataforma un sistema normalizado y compatible, ampliará las posibilidades de la biblioteca para insertarse en un marco de cooperación e intercambio bibliográfico.

Al contar con un sistema fácil de operar, económico y flexible, se subsanará la necesidad de contar en la biblioteca con bibliotecólogos o documentalistas para realizar el trabajo técnico.

El trabajo se integra por tres capítulos, de los cuales el primero se refiere a las Tecnologías de Información a través de la Informática.

Una de las disciplinas que ha percibido su impacto es la Bibliotecología. En éste ámbito ya es largo el camino andado en la materia, por ello, en el capítulo II se proporcionan los antecedentes de la automatización a nivel América y en forma concreta en México.

Sin duda alguna, el hablar sobre automatización implica discernir sobre la normalización y compatibilidad; en el primer aspecto, se hace mención de la importancia en la observancia de normas en los procesos de implantación de un sistema de automatización, ya que esto nos permite actuar en un marco internacional de control y cooperación, por otro lado, la compatibilidad es fundamental para el crecimiento y desarrollo futuro del sistema instaurado.

El último capítulo constituye un estudio de caso, consistente en la selección de un sistema acorde con las necesidades y recursos de la Biblioteca de México". Dicho estudio consistió en el análisis de tres sistemas con base en diez indicadores establecidos previamente. Los resultados se condensan en un cuadro para su posterior discusión y el establecimiento de las conclusiones.

Cabe la mención que no se trata de un manual o de una guía de automatización para bibliotecas, sino de un estudio comparativo para la instauración de un sistema que permita la creación de un catálogo automatizado, y que éste sea el pilar que edifique un sistema de automatización integral. En este sentido, el trabajo tiene los siguientes objetivos:

1. Proporcionar una visión global de la revolución tecnológica y su relación con los procesos bibliotecarios a través de la informática.

2. Proporcionar al lector una base sólida para la toma de decisiones en la instauración de un proyecto de catálogo automatizado y software idóneo de acuerdo con las características de una unidad documental, en particular de la Biblioteca de México “José Vasconcelos”.

CAPITULO I

1. Informática.

¿Qué es la informática?

La Enciclopedia Hispánica, la define como “la ciencia que estudia el empleo de aparatos electrónicos, como computadoras y sistemas similares, para racionalizar el conjunto de conocimientos e información útiles en diferentes campos”¹, por su parte, en la Gran Diccionario enciclopédico universal Larousse encontramos que es “La ciencia del tratamiento racional, mediante máquinas automáticas, de la información considerada como el soporte de los conocimientos humanos y de las comunicaciones en los campos técnico, económico y social ”². Como se podrá observar, estas dos definiciones extraídas de obras generales, nos refieren a la ciencia que se ocupa del tratamiento de la información con medios electrónicos, sin embargo el Diccionario Enciclopédico de la Informática de Héctor Tejera, nos dice que “Son el conjunto de todas las tecnologías, colectivamente, que tratan de la recopilación, procesamiento (tratamiento) transmisión de información con ayuda de computadoras”³. Esto no lleva a conocer la integración de cuatro disciplinas englobadas dentro de la Informática: la Teoría de la Información, la Algorítmica, el Análisis Numérico y de los Métodos Teóricos de representación del Conocimiento, mismas que a través de dos técnicas, el Hardware y el Software definen y modelan el concepto de Informática.

La importancia que conceden los países industrializados a la información es cada vez mayor puesto que la colocan en un sitio preponderante, sustentándose en la apreciación de que la información es poder, conocimiento, comunicación y ahora producto⁴.

¹ Enciclopedia hispanica.2ª.ed. Barcelona:México,Barasa Planeta,2001-V1.,p.1020

² Gran enciclopédico Larousse, Barcelona:Planeta, 1988 V.7, p.2096

³ Tejera, Héctor G. Diccionario Enciclopédico de Informática, México: Iberoamérica,1994 V.1,p.620

⁴ Feria Basurto, Lourdes. Servicios y Tecnologías de la Información: Una experiencia Latinoamericana. p.16

Como ya mencionamos, con el surgimiento de nuevas tecnologías entre ellas la informática- se han sentado las bases para un renovado crecimiento económico, incluso los países desarrollados han destinado mayores recursos para sus respectivos sectores de información, adquiriendo así la característica de ser sociedades informatizadas.

El uso de información para estas sociedades es fundamental para su desarrollo. Si pensamos que en una biblioteca se resguarda, organiza, difunde y transmite la información contenida en el material documental que integra su acervo, entonces su importancia se enfatiza para los países industrializados, teniendo no sólo así sociedades industrializadas sino también sociedades informatizadas; por ello, el uso de tecnologías para su manejo es fuertemente considerado para estos fines, dejando atrás el esquema en el que sólo se constituyeron como un elemento importante en la transmisión del conocimiento.

Ahora se les ha agregado la característica de ser agentes de cambio en la transmisión de información: con ello se consolidan en una fuerte aportación para un desarrollo integral de los países altamente industrializados. Recordemos lo referido anteriormente acerca del sector de conocimientos que dichos países han insertado en su estructura social y económica, lo cual les ha permitido desarrollar tecnología de punta que han aplicado exitosamente en sus actividades.

En función de los anteriores estos países han tenido la necesidad de desarrollar nuevas formas en el manejo de su información aplicando nuevas técnicas a diversas áreas, lo cual les ha permitido satisfacer eficientemente sus necesidades de información.

Como se ha visto el procesamiento electrónico de la información implica el uso de computadoras, éstas han tenido una evolución que ha impactado no solo en las velocidades de procesamiento, también en el tamaño y en sus costos

haciéndose cada vez más accesibles a todos los sectores de la población, en este sentido es importante referirnos a la evolución por la que ha pasado la ciencia de las computadoras para comprender mejor sus aplicaciones.

1.2. La informática y la computación.

Antecedentes de la computadora

Una computadora es una máquina que procesa datos, en otras palabras, es una máquina para la manipulación de símbolos, que representan información a través del sistema binario.⁵

En un principio la necesidad de crear estas máquinas computadoras de uso general, se orientó hacia fines estratégicos y militares; sin embargo la idea de retomar este principio en áreas documentales fue precisamente con el objeto de elevar la velocidad de procesamiento de datos.

La creciente idea de la miniaturización de los componentes electrónicos que las constituyen para elevar la densidad del número de estos y así disminuir los costos de las funciones informáticas han dado paso a la microelectrónica, cuya esencia es la de integrar en un chip un mayor número de componentes; sin embargo, este proceso de integración ha sido paulatino y evolutivo. El cuadro que a continuación se muestra nos permite visualizar claramente esta situación.

⁵ Zawass, Vladimir. Ciencias de la computación. p.15

INTEGRACIÓN	No. DE COMPONENTES
SSIC pequeña	10
MSIC media	64 a 1,024
LSIC grande	1,024 a 262,144
VLSIC muy grande	Más de 262,144
ULSIC ultra grande	

Ante la escala de integración arriba descrita, el elemento clave en el proceso de miniaturización es el circuito integrado, inventado en 1959. A éstos antecedieron los transistores que surgieron en 1948, mismos que reemplazaron a los bulbos usados algunos años atrás.

Los avances logrados en materia de la miniaturización se ven fusionados en el microprocesador, inventado por la empresa INTEL en 1972, el cual es capaz de sintetizar en un menor tamaño y con una mayor capacidad de cómputo fundamentados en principios mecánicos y eléctricos, como la ENIAC (primera computadora electrónica de uso general), que de hecho fue la primera construida, en 1948, utilizando como principal componente al bulbo.

Para el estudio de la historia de la computación, ésta se ha dividido en generaciones, cada una de ellas con características peculiares que han definido a cada etapa; sin embargo, pudiera existir un poco de confusión en los límites y duración entre una generación y otra, por consiguiente y para efectos del presente trabajo se han tomado dos criterios en los cuales muchos autores coinciden para definir el inicio entre una generación y otra: el primero de ellos se refiere a los componentes con los cuales han sido desarrollados los equipos y el segundo tiene que ver con la forma en que el ser humano se comunica con ellas. Así tenemos la siguiente semblanza:

A). Primera Generación (1946-1954)

Ésta abarcó la década de los cincuenta, las máquinas de esta generación tienen como característica el uso de bulbos o tubos de vacío como sus principales componentes así como la programación en lenguaje máquina (binario). Estas máquinas fueron grandes y costosas; a pesar ello, en 1951 se construye la primer máquina con fines comerciales, la UNIVAC (UNI-Versal Automatic computer), poseía 1000 palabras de memoria central y podía leer cintas magnéticas; sus dispositivos de entrada básicamente eran tarjetas perforadas, retomadas por Hernan Hollerith (1896-1929), quien más tarde fundaría una compañía que con el paso del tiempo se conocería como IBM (International Business Machine). A esta máquina UNIVAC le sucedió la IBM 701 desarrollada por la empresa referida, con la cual se iniciaría una muy próspera carrera. Hubo otra empresa que introdujo sus máquinas al mercado: la Remington, con la Remington Rand 1103. IBM desarrolló en respuesta una de las más exitosas de esta generación: la IBM 650, misma que sentaría las bases de los discos que ahora se utilizan. También se cuentan dentro de esta generación los modelos UNIVAC 80,90 y 1105, IBM 704 y 709 y la Burroughs 220.⁶

B) Segunda Generación (1955-1963)

Una de las características de la evolución de las computadoras es la constante búsqueda por reducir sus tamaños y a vez aumentar sus capacidades de pensamiento, así como la búsqueda de nuevas formas de interactuar con los equipos, es decir va surgiendo la base de la programación.

Esta etapa duró poco, aproximadamente unos ocho años y es considerada como la transición entre las máquinas eléctricas recién inventadas que con precisión no se sabía para qué pudieran ser utilizadas y el actual concepto de

⁶ Levine, Guillermo. Introducción a la computación y programación estructural. pp.9-25

computadora que conocemos como la herramienta de trabajo que simplifica rápida y confiablemente el manejo de grandes volúmenes de información. Sin embargo, a pesar de lo efímero de esta generación, hubo cambios radicales en los componentes de las máquinas, es decir, se sustituyeron los bulbos por los circuitos de transistores y surgen nuevos lenguajes de programación llamados, “lenguajes de bajo nivel” como los siguientes: EL FORTRAN (FORmula TRANslating system), el COBOL (Common Business Oriented Language) y el BASIC (Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code), entre otros. Las empresas, ya insertas en este campo, continúan mejorando sus equipos que lanzan al mercado y se integran otras más. De entre los modelos representativos de esta generación podemos mencionar la Philco 212, UNIVAC M460, la CDC 1604 de la Control Data Corporation, la NCR 315 de la empresa National Cash Register cuya característica principal fue la de elaborar máquinas cada vez más pequeñas, la RCA 501 y 601 con lenguaje COBOL y sin dejar a un lado a la IBM con sus modelos 709, 7090 y 7094, con los cuales ganó el mercado en la primera mitad de esta generación.⁷

C). Tercera Generación (1964-1971)

Surge a mediados de la década de los sesenta. Su aparición se ve fortalecida por los avances de la electrónica y de la programación; las características que definen a esta etapa también tienen que ver con la revolución de los materiales que involucran a la escala de integración anteriormente descrita. Los transistores son sustituidos por circuitos integrados, es decir un agrupamiento de transistores grabados en pequeñísimas placas de silicio, y el manejo de estos equipos es por medio de control de lenguajes de control de sistemas operativos.

Esta generación se define con la aparición de la serie 360 de IBM, la cual integra la utilización de paquetes de discos magnéticos y otras características que

⁷ Ibidem pp. 27-38

ahora son estándares, así como la utilización del sistema operativo Os, lo cual hizo que su aparición tuviera tal éxito que la gente asociara la firma IBM de manera inmediata con las computadoras. Durante esta generación el desarrollo acelerado y la competencia por los mercados se vieron vigorizados, es decir la industria de la computación creció hasta alcanzar proporciones insospechadas.⁸

Con respecto a los modelos que lanzan las respectivas empresas podemos mencionar a la IBM, la cual aparte, de la serie 600, produjo ya en la década de los setenta la serie 370. UNIVAC no se queda atrás y saca al mercado los modelos 1108 y 1110; Honeywell participa con la línea DPS en varios modelos; la firma japonesa Fujitsu también se inscribe en esta competencia y produce máquinas que en cuanto a dimensiones van desde unas que son relativamente pequeñas hasta las de la serie FACOM que son verdaderos gigantes. Estas máquinas de grandes dimensiones reciben el nombre de Mainframes, sin embargo a mediados de la década de los sesenta la empresa DEC (Digital Equipment Corporation) introduce en el mercado computadoras de tamaño mediano o "minicomputadoras", las cuales no son tan costosas como las grandes y poseen gran capacidad de almacenamiento. Este hecho coadyuvó a ampliar la cobertura del uso de las computadoras.

Aparte de las máquinas producidas por DEC, también surgieron las de la serie 3000 y 9000 de Hewlett-Packard y los modelos 34, 36 y 38 de IBM.

Compañías de diferentes países también se vieron insertadas en la lucha por este mercado, por ejemplo: ICL (International Computers Limited, Inglesa), Siemens (Alemana) y algunos países socialistas desarrollaron una serie de máquinas orientadas al control industrial, por ejemplo la serie Minsk y BESM.

⁸ Ibid., pp. 45-48

Una de las características más destacables de la Tercera Generación de computadora fue el desarrollo de grandes computadoras atendiendo a un gran número de terminales. Se difundieron sistemas operativos que utilizaban técnicas tales como multiprogramación, multiprocesamiento, secuencias múltiples, dispositivos de entrada /salida virtuales. En la segunda mitad de la década de los setenta se idearon nuevos lenguajes de programación de alto nivel tales como BASIC (Thomas E. Kemeny, 1964), PL/I (IBM,1966) PLL (Desarrollado por Kenneth E. Inverson entre 1957 a 1960), Pascal (Niklaus Wirth, 1970-73).

D) Cuarta Generación (1971-1981).

El avance de la microelectrónica y las constantes innovaciones exponenciales este campo se su ceden a un ritmo impresionante.

A pesar de que antes del año de 1972 (todavía en la tercera generación) surge el microprocesador, éste se utiliza en las computadoras algunos años después. Este componente pertenece a la familia de los circuitos integrados de alta densidad y ha influido poderosamente en el uso y desarrollo de las computadoras, consolidando la llamada “Revolución Informática”⁹.

Los primeros microprocesadores surgen al inicio de los setenta y no es hasta 1976 cuando Steve Wozniak y Steven Jobs (que más tarde fundarían la firma *Apple*, la cual a finales de los ochenta se constituía como la segunda compañía más grande en el ramo, solo superada por IBM) utilizan el microprocesador para construir la primera computadora de uso masivo, que se fundamenta en el uso de estos circuitos, lo que las hace extremadamente pequeñas y económicas; aunque debemos mencionar que el uso de los

⁹ Ibid., pp. 68.

microprocesadores en nuestros días es muy diversificado y se utiliza en gran variedad de aparatos de uso común como televisores, relojes, juguetes, etc.

Volviendo al plano de las microcomputadoras y la transición hacia una nueva generación, podríamos decir que en cuanto a los componentes se encuentran sentadas las bases para marcar el fin de la tercera y el inicio de la cuarta generación; sin embargo, en lo referente a las formas de interacción, el avance no es tan impactante como en el aspecto anterior, sin embargo a los lenguajes existentes como el "C" (lenguaje básico de los sistemas Unis, se caracteriza por su economía de expresión. Diseñado para programación de sistemas) se agrega "C++ (dialecto orientado a objetos de C. Mantiene la sintaxis y el estilo de C). Con lo anterior los avances logrados en la materia no son nada despreciables, por lo que evidentemente el desarrollo descrito marca la pauta para el inicio de la cuarta generación.

Con el desarrollo de los microprocesadores se abre un campo bastante fértil para empresas de la computación como Altos, Apple, ATT, Commodores, Compaq, Epson, Hewlett-Packard, IBM, NCR, NEC, etc. entre otras marcas más. Definitivamente el uso y evolución de los microprocesadores ha llevado también a un desarrollo paralelo de las computadoras.

El desarrollo de microcomputadoras ha propiciado que el uso de software con una infinidad de aplicaciones, procesadores de textos, hojas de cálculo, paquetes gráficos, etc., tengan una gran demanda, incluidas las bases de datos que en materia de bibliotecas permiten el uso de catálogos como ejemplo de estas compañías tenemos a Gary Kindall de CP/M y William Gates de Microsoft, quienes se han insertado de manera sustancial en la industria del software logrando casi un monopolio del mercado.

Definitivamente el uso de microcomputadoras en esta generación extendió las aplicaciones de la informática impactando de manera sustantiva en la sociedad. Surge así una gran cantidad de fabricantes de diferentes equipos con características también muy diversas, sin embargo, la dinámica de este mundo de las computadoras continúa existiendo básicamente en los países desarrollados, dejando al resto de la comunidad mundial en el papel de consumidor de esta tecnología.

E) Quinta Generación (1981-en adelante).

Al avance de la microelectrónica se ha visto inserto de manera paralela el desarrollo de la computación. El interés de las sociedades industriales se orientan a desarrollar sensiblemente el hardware y el software que utiliza, en tal forma surge un profundo interés por incrementar en las máquinas la capacidad de interactuar con ellas a través de un lenguaje natural y mediante el uso de códigos o lenguajes de control especializados, como ejemplo tenemos al lenguaje JAVA o el HTML (Hiper Tex Markup Lenguaje) entre otros; con todo lo anterior, en 1983 Japón lanza el Programa de la Quinta Generación de Computadoras, con el firme objetivo de contar con máquinas con las especificaciones referidas; Estados Unidos también desarrolla programas orientados a este aspecto.¹⁰

Básicamente, lo que define a la quinta generación es el profundo interés para desarrollar con dos características fundamentales:

a) Con un procesamiento en paralelo a través de arquitecturas especiales y circuitos de gran velocidad.

b) Máquinas con un manejo de lenguaje natural y sistemas de inteligencia artificial.

¹⁰ Ibid., pp. 90-92

Con el nacimiento de las microcomputadoras en los Estados Unidos, surge una gran facilidad de acceso a ellas. Pronto una gran cantidad de compañías entran al mercado y con ello generan una competencia en la que a principios de los ochenta IBM y Apple se constituyeron en la cabeza de esta industria ya que juntas representaban el 50% del mercado mundial de las computadoras personal PC, sin embargo en ese año discontinuó esa línea para dar paso a la serie llamada PS/2 (Personal System)., basada en procesadores Intel; Apple por su parte mantuvo vigentes sus familias Apple y Macintosh, basadas en procesadores Motorola. De esos años a la fecha se incorporaron al mercado un sinnúmero de compañías dedicadas a este campo, entre otras destacan Compaq y Dell, ofreciendo diferentes modelos también para diferentes necesidades, agregando ya no sólo altas velocidades de procesamiento, sino también otros dispositivos que hacen más completo un sistema como drive para CD-ROM (Read Only Memory), módulos completos de multimedia, configuraciones para Red, etc.

1.2.1 Sistemas personales.

Para conocer algunos conceptos referentes a los componentes de una computadora personal, es necesario identificar las siguientes cinco categorías que posee un sistema de este tipo:

Componentes electrónicos integrados (microprocesador, memoria).

Con respecto a los microprocesadores ya se mencionó que hay diferentes familias de ellos comercialmente hablando. Actualmente los más poderosos son los de 32 bits; en lo referente a los semiconductores, la tecnología más empleada es la que se conoce como CMOS (Complementary Metal-oxide Semiconductor), los cuales se montan sobre placas de circuitos impresos. A esto debemos mencionar que en función de que cada vez es mayor el número de circuitos que se montan en una placa, se han creado técnicas de montaje superficial (Surface

Mounted technology), la cual consiste en que los circuitos no se insertan dentro de la placa, sino que se colocan sobre la superficie permitiendo una mayor densidad.¹¹

Con respecto a la memoria, existen pequeños circuitos integrados de gran capacidad que reciben el nombre de SIM (Serial In-Line Module). Debido a esto es posible ampliar a modificar la capacidad de memoria que tiene la máquina, que puede ser RAM, ROM, memoria central.

A) Arquitectura Global y Canal.

Es la forma en que está diseñada la estructura de una computadora completa. En las microcomputadoras esta Arquitectura está organizada alrededor de una estructura común llamada canal, que en las primeras computadoras PC fue conocido como XT. Más adelante hubo otro más elaborados conocido como AT, que han sido mejorados por el llamado multibus y el microchannel incorporado por IBM en su serie PS/2; en las máquinas que operan con procesador motorola utilizaban el canal VME, aunque para 1990 las computadoras Macintosh utilizaban el canal conocido como NuBus, estos canales consisten en una tarjeta base principal que contiene el procesador a la que se acopla otras tarjetas de la computadora a través de conectores especiales llamados Slots (Ranuaras de Expansión).

B) Entrada /salida e interfaces gráficas

Una de las características en las cuales se ha fundamentado el éxito de las computadoras personales es definitivamente su gran capacidad gráfica. En nuestros días ha surgido una enorme demanda por el uso de software en ambientes gráficos; los visualizadores en Internet, los sistemas en multimedia, son ejemplos claros de ellos. En virtud de lo anterior resulta imprescindible el contar con un monitor y una tarjeta compatible que nos permita una gran resolución

¹¹ Levine, Guillermo. Introducción a la computación y a la programación estructurada. p.22.

(número de puntos que se despliegan al mostrar una imagen); desde la aparición de las primeras PC'S han surgido diferentes tarjetas que han mejorado sensiblemente la capacidad de resolución de los diferentes equipos, así fueron lanzadas al mercado la tarjetas CGA (Color Graphics Adapter), EGA (Enhanced Graphics Array), las VGA (Video Graphics Array), MGA (multicolor Graphics Array), posteriormente los modelos SVGA (Super Video Graphics Array) y por los últimos los UVGA(Ultra Video Graphics Array) de nuestros días, que ofrecen gamas de miles de colores posibles y resoluciones de cientos de miles de puntos. Ahora bien, los monitores, deben ser compatibles con la tarjeta, de no ser así, se corre el riesgo de no lograr la resolución buscada.¹²¹³

C) Sistema operativos.

Desde la creación de las primeras computadoras se ha pensado en las formas de interactuar con ellas, este ha sido un criterio que ha definido el paso de una generación a otra. Una de los primeros sistemas operativos fue el CP/M, sustituido por el MS DOS en sus diversas versiones, u otros como el PC DOS (Personal Computer Disk Operating System) de la empresa IBM, el Digital Research incluida en los equipos Acer tan vendidos a principios de la década de los noventas, el LAN MANGER de Hewlett Packard que fue importante sistema operativo Windows 95, 98, NT y 2000 de la empresa líder en el mercado computacional MICROSO¹⁴

D) Interfaces para dispositivos periféricos

La memoria de las computadoras suelen ser limitadas y por tal motivo es necesario utilizar dispositivos periféricos. Sin embargo sólo se mencionarán

¹² Ibid., p.23

¹³ Ibid., pp.23-24

¹⁴ Ibid., p.24

algunas interfaces que utilizan la microcomputadoras para el manejo de los discos.

Al principio se utilizaban disquetes de baja capacidad sin embargo su incompatibilidad con diversas marcas y modelos hizo surgir pequeñas unidades de disco rígidos como el ST 506, el SCSI (Small Computer System Interface) y otro de más capacidad llamado ESDI (Enhanced Small Disk Interface) conocido comercialmente como IDE, que hacen posible el conectar en una computadora unidades de marca y capacidades diferentes para manejarlas de manera uniforme.¹⁵

HARDWARE Y SOFTWARE.

Al conocer la evolución de las computadoras se hace necesario establecer una diferencia entre lo que constituye el equipo propiamente dicho y los recursos que nos permitan interactuar con el, a ello se ha denominado el hardware y el software.

a) Hardware.

Todo sistema de cómputo está conformado por dispositivos electrónicos funcionales, como el CPU (Unidad Central de Procesamiento), memoria, monitor; mismos que proporcionan la capacidad de computación, así como de dispositivos electromecánicos (sensores, motores. etc.), que proporcionan las funciones del mundo exterior

Estos elementos constituyen las partes físicas del sistema y por ello reciben el nombre de hardware.

Los componentes discretos del hardware, son por ejemplo: los circuitos integrados y componentes electrónicos tales como resistencia, condensadores.

Estos son ensamblados en un circuito impreso que realiza un conjunto de operaciones específicas. Las tarjetas a su vez se interconectan para conformar los

¹⁵ Ibid., p.32

componentes del sistema, como el procesador, los chips de soporte, la memoria, e En la medida en que un mayor número de componentes se integren en un solo circuito impreso, mayor será la escala de integración que tenga el sistema.¹⁶.

a.1). Líneas de control.

La unidad central de proceso realiza funciones de control, lógicas y aritméticas; interactúan con otros componentes del Hardware. Algunos sistemas involucran co-procesadores, los cuales hace más eficiente el funcionamiento del procesador. Los “buses” son caminos de comunicación en la arquitectura de la computadora, que interconectan a los demás elementos de la máquina, transmiten datos e información de control.

Por otro lado la memoria constituye un medio de almacenamiento de datos e instrucciones y es de dos tipos: primaria y secundaria.

La memoria primaria es un medio de almacenamiento dirigido por el CPU; se divide en dos tipos: una es la memoria RAM (Memoria de Acceso Aleatorio) y la memoria ROM (Memoria de solo Escritura). La primera es esencial para las aplicaciones en las que los datos son transformados y almacenados; la segunda, como su nombre lo indica, sólo puede ser leída por el CPU, también se le denomina “firmware”. Este tipo de memoria se fabrica con instrucciones y datos permanentemente escritos y tiene la capacidad de mantener esta información incluso en ausencia de energía eléctrica; se usa para productos de consumo y otras aplicaciones con micropocesadores.

La memoria secundaria es un recurso de almacenamiento que tiene un tiempo de acceso más lento. El dispositivo más común de memoria secundaria es el disco, éstos pueden ser los disquetes o las tecnologías de discos compactos

¹⁶ Presuman, Rogers. Ingeniería del Software: Un enfoque práctico. México: McGrahill, 1988 pp. 37-38

(CD-ROM = Compact Disk Read Only Memory) que usan técnicas de almacenamiento ópticas en vez de magnéticas. CD ROM surge a mediados de los ochenta, por sus características rápidamente se convirtió en un medio ideal para la distribución y almacenamiento de información debido a su gran capacidad, la cual es de 650 megabytes, esto es equivalente a 650 millones de caracteres ó 250 libros de 1000 páginas, 10,000 imágenes o más de 1,500 disquetes de doble densidad. En virtud de lo anterior un CD ROM, puede contener una enciclopedia completa, o bien, tratándose de audio, equivale a una hora de grabación. El avance de la tecnología ha traído consigo el surgimiento de otro medio de almacenamiento como lo es el., Disco Versátil Digital (DVD) el cual se constituido de una manera muy rápida en el sucesor de éste, sin embargo, surge como respuesta a los múltiples esfuerzos por lograr mayores capacidades de almacenamiento en soportes muy pequeños.

El hardware de entrada y salida o de interfaz establece la comunicación entre el CPU y el mundo exterior; su definición y selección tiene un impacto directo en la facilidad de integración, simplicidad del software (que mas adelante trataré) y la eficiente comunicación entre procesador y el mundo exterior, que realiza a través de la incorporación de un protocolo de comunicaciones entre los dispositivos periféricos(aquellos que no estén incorporados de manera directa al CPU) de entrada, de salida y el CPU; controla además la transferencia de información y comunica directamente con otros componentes del sistema, entre otras funciones.

b) Software.

El software es un elemento lógico y se define como las estructuras de datos que facilita a los programas manipular adecuadamente la información, éste se constituye como el vínculo entre el usuario del sistema y el equipo de cómputo. Consiste en un conjunto de programas que pertenecen a la configuración de un

sistema dado y que facilita su uso¹⁷. Está compuesto por software de aplicación y software de sistema; el primero implementa procedimientos requeridos para realizar funciones de procesamiento de información, el segundo implementa funciones de control que permiten al software de aplicación comunicarse con otros elementos, como el sistema operativo.

El software puede describirse también como programas de estructuras de datos y documentación de soporte, en su nivel más elemental y visto como programas es construido utilizando lenguajes de programación; sin embargo, en muchos casos el software se construye pensando en un conjunto de componentes llamados módulos que realizan subfunciones específicas y son desarrollados para aplicaciones previamente definidas; las estructuras de datos son también componentes del software.

Posee características diferentes al hardware, por que como ya se mencionó, es un elemento lógico no físico, en tal sentido, podemos mencionar a las siguientes:

- * El software es desarrollado, no fabricado en un sentido clásico.
- *El software no se rompe, pero se deteriora.
- *La mayoría del software se construye a la medida, en vez de ser ensamblado con componentes existentes.

Por otro lado, existen diferentes áreas en las que el software tiene las siguientes aplicaciones:

Software del sistema: Se caracteriza por la fuerte interacción con el hardware de la computadora, es una colección de programas para servir a otros programas, por ejemplo: los compiladores, editores, procesadores de telecomunicaciones, etc.

¹⁷ Zwass, Vladimir. Introducción a la ciencia de la computación. pp. 16-19

Software de tiempo real: Mide, analiza y controla sucesos del mundo real conforme ocurren, este tipo de software ha constituido el llamado error del milenio o Y2K, en virtud de las ligaduras estrictas de tiempo, que ha diferencia del tipo de respuesta del “tiempo interactivo” o “tiempo compartido”.

Software de gestión: Este software restaura los datos existentes en orden, a fin de facilitar las operaciones comerciales o gestionar la toma de decisiones. Su operatividad se basa en el acceso a una o más aplicaciones de base de datos grande que contiene información comercial por ejemplo: El procesamiento de transacciones en punto de venta, nóminas, inventarios.

Software de ingeniería y científico: Se caracteriza por los algoritmos en el manejo de números, sus aplicaciones van desde la Astronomía a la Vulcanología o desde el análisis de la presión de los automotores a la Dinámica Orbital de las lanzaderas espaciales.

Software empotrado: Reside en la memoria de solo lectura y se utiliza para controlar productos y sistemas de los mercados industriales y de consumidores; los “productos inteligentes” se han convertido en algo común para casi todos los mercados antes referidos; como ejemplo de este tipo de software tenemos: Las funciones digitales de un automóvil tales como el control de gasolina, sistemas de frenado o el control de teclas de un horno de microondas.

Software de computadoras personales: Es el más comercial, representa actualmente uno de los diseños mas innovadores en el campo del software, como ejemplos tenemos a los procesadores de palabras, hojas de cálculo, los gráficos por computadora, el software de entretenimiento, acceso a bases de datos, etc.

Software de inteligencia artificial : Hace uso de algoritmos no numéricos para resolver problemas complejos que no son adecuados para el cálculo o análisis

directo, como ejemplos representativos de éstos tenemos a los sistemas expertos también llamados sistemas basados en el conocimiento (WAT 85) .¹⁸

Para finalizar con estas consideraciones acerca del software, debemos mencionar que éste interviene en la entrada, procesamiento y salida de la información ingresada a la computadora, por lo que se constituye junto con el hardware en los elementos principales en la operatividad de la computadora.

1.3. Aplicaciones en la Informática.

Si bien es cierto que la informática se trata de una disciplina reciente, ha demostrado en poco tiempo su gran potencial; con ello ha logrado resaltar su importancia en virtud de las posibilidades que nos ofrece, aunque su penetración es diferente según la región y actividad que se trate. En tal sentido podemos diferenciar cuatro actividades en las que la informática ha impactado sustancialmente:

A) Servicios.

La informática se inserta en los servicios por conducto del procesamiento electrónico de tareas administrativas bajo el criterio económico de adaptar los principios de estandarización, control y división de las tareas que se desarrollaron a partir de la industrialización; haciendo una analogía, en el plano de los servicios la computadora funcionó para la administración como lo fue la máquina-herramienta en la industria.

En este sentido se crean sistemas de administración alrededor de la computación con la idea de aplicar a los servicios los principios de productividad similares a la división de tareas en la industria, dando como resultado “la oficina integrada”, a través de redes de comunicación y sistemas de redes de

¹⁸ Corona, Leonel. México ante las nuevas tecnologías. p.55

computadora. Esto lógicamente cambia las formas de trabajo administrativas y de gestión, de igual forma se amplía el panorama de ofertar servicios integrados e internacionalizados en diversas actividades como las financieras, bancarias, comerciales, turísticas y de información, dentro de las cuales se integran las Bibliotecas.

B) Comunicaciones.

El desarrollo paralelo que han tenido las telecomunicaciones y los sistemas de computación ha sido convergente en gran medida. Ello ha repercutido considerablemente en el aumento de velocidad y la capacidad de transmisión de información (tecnología satelital, fibra óptica, et.); el uso de redes aumenta sensiblemente las posibilidades y medios para su manejo y disseminación, recordemos que estamos en una etapa en la velocidad y la estandarización son la principal característica, si agregamos que más recientemente vivimos, como se mencionó, en una cultura de acceso en la que podemos obtener información sumamente actual en minutos, por ejemplo ahora la red internacional INTERNET.

C) Consumo.

El impacto de la microelectrónica aplicada a la informática, ha ido mucho más allá del campo científico, ampliando su cobertura a todas las actividades del hombre. Se han producido un sinnúmero de productos de consumo, que incluye entre otros, juegos, instrumentos musicales, aparatos domésticos, computadoras personales, videocaseteras, reproductores de compact disk, etc.

Podemos decir que la difusión de la informática y sus impactos, dependen de las condiciones socioeconómicas y políticas abiertas ahora su penetración en los diferentes campos, la informática no es neutral y por lo tanto responde a las condiciones económicas prevalecientes. En lo que respecta a los impactos secundarios de la información podemos decir que estos no son tan importantes, el impacto directo de la informática es a la automatización, sus efectos secundarios

serán por mencionar algunos, su aseguramiento de calidad, su disminución de errores, etc. Se establece una relación entre la oferta del producto y la demanda del consumidor.

1.4. Automatización.

1.4.1 Antecedentes Generales

La enciclopedia Hispánica define a la automatización como “el conjunto de fenómenos y medios tecnológicos destinados a reemplazar el esfuerzo humano por el trabajo realizado por un mecanismo cuyo funcionamiento debe ser solamente sometido a controles externos.”¹⁹ Esta definición de manera genérica tiene una connotación hacia el desplazamiento de la mano de obra directa en el proceso de trabajo en general. Por su parte el Diccionario de Computación establece una diferencia entre dos contextos, indica que es “el reemplazo de las operaciones manuales por métodos informatizados. La automatización de oficinas se refiere a la integración de las tareas de los empleados, tales como teclada, archivada y mantenimiento de agenda. La automatización de las fábricas se refiere a cadenas de montaje y depósitos manejados por computadoras”. A la división que establece la anterior definición, se agrega el término “informatizado”, que no es otra cosa que el tratamiento sistémico de la información normalmente por medios electrónicos como lo es la computadora.

Para el presente trabajo entenderemos por automatización a la aplicación de tecnologías a operaciones rutinarias y servicios de una empresa u organización con el objeto de elevar su eficacia. Desde el punto de vista económico, surge en el sector secundario, es decir, en la industria, y es una actividad que ha renovado los procesos de producción industrializados. Se ha constituido además, como parte de una estrategia empresarial para lograr una

¹⁹ Enciclopedia hispánica. 2ª. ed. Barcelona: México; Barsa Planeta, 2001- V.2,p.238-239

mayor producción con altos índices de calidad a un menor tiempo y costo, lo cual permite a las empresas automatizadas tener altos niveles competitivos en el mercado mundial.²⁰

En esencia el objeto de introducir la automatización en el proceso del trabajo, obedece a dos aspectos fundamentales: uno, ser competitivo y dos, satisfacer de una mejor manera la demanda del mercado, la cual ha sido modificada precisamente por la propia automatización para dinamizar el sistema productivo; esto hablando del sector secundario de la economía, cuna de los sistemas automatizados.²¹ Es importante enfatizar en lo anterior para comprender la extensión de su cobertura al área de los servicios ya que es precisamente aquí donde converge ese sector de conocimientos generado a partir del impacto directo de la informática a las bibliotecas, las cuales se han convertido en agentes de cambio en virtud de la información documental que en ellas se resguarda, organiza y difunde.

En virtud de lo anterior, y al igual que el proceso productivo de una industria, una biblioteca para que sea rentable debe satisfacer plenamente las necesidades de los usuarios. En una biblioteca, si bien no se generan productos económicamente tangibles que impactan directamente en el sector primario de la economía, sí se ofertan servicios de información que apoyan y fortalecen un desarrollo integral inclusive la toma de decisiones desde el punto de vista económico y científico. Por ello, la aplicación de la informática, concretamente de la automatización, no sólo le permite satisfacer las demandas de una comunidad usuaria a través del procesamiento eficaz y confiable de grandes volúmenes de información documental; también le ha permitido insertar nuevos servicios, utilizando múltiples medios y facilitando aún más los ya existentes.

²⁰ BOON, K. Gerard. *Automatización Flexible en la Industria: Difusión y producción de máquinas-herramienta de control numérico en América Latina*. pp. 39-113

²¹ SHAIKEN, Harley. *Automatización y producción global: Producción de motores en México, Estados Unidos y Canadá*. pp. 14-15

En el presente capítulo se pretende sintetizar el surgimiento de la automatización, para lo cual resulta obligado conocer la inserción de esta actividad a los procesos industrializados; la forma en que se ha transformado el trabajo humano, etc. También conoceremos la relación entre la automatización, la productividad y el mercado, para por último aterrizar estos conceptos en la automatización aplicada a las bibliotecas: antecedentes, evolución y sistemas disponibles en la actualidad.

1.4.2 Automatización rígida y automatización flexible

Para conocer los principios de la automatización es necesario ubicar sus inicios en los procesos industriales, impactando directamente en el trabajo humano.

Con el desarrollo de las máquinas capaces de realizar tareas repetitivas con altos índices de productividad da su origen la automatización. Los sistemas automatizados orientan su funcionalidad a la sustitución paulatina de las actividades y tareas en que se centra básicamente el trabajo humano en los procesos de producción, mismos que se constituyen en las siguientes acciones fundamentales:

- a) Manipular los objetos de trabajo
- b) Crear y ejecutar las secuencias del trabajo
- c) Controlar la secuencia del trabajo
- d) Corregir la secuencia del trabajo

Los avances tecnológicos han permitido sustituir total o parcialmente cada una de estas fases, a través de innovaciones en las cuales se aprecian diferentes niveles tecnológicos, claro, con su respectivo contenido de trabajo humano; tenemos por ejemplo:

a) Operaciones previas a la mecanización. Normalmente el trabajo manual simple se lleva a cabo a través de tareas elementales, como lo son el mover, tomar, ensamblar, etc. y el uso de herramientas mediante la intervención directa del trabajador en el proceso.

b) Mecanización. Las herramientas son transferidas a un mecanismo; el trabajo humano entonces se fundamentará en el control sobre las variables como temperatura, velocidad, insertar objetos.

c) Automatización. La máquina en su operación lleva a cabo tres actividades básicas: la transformación, la transferencia y el control.

A la automatización de los procesos de transformación y transferencia que llevó a cabo el hombre en la máquina, utilizando una función mecánica, se le denominó automatización rígida.

Con la aplicación de la microelectrónica el control directo de éstas por el hombre ha sido desplazado paulatinamente por programas digitales, que han reducido considerablemente el trabajo manual en los procesos con o sin herramientas, concretándolo a la supervisión, programación, inspección, etc., dando paso a la automatización flexible.

Con lo anterior, el trabajo manual pasa a ser una actividad mental; es decir, la relación física del hombre con el objeto de trabajo se convierte en una relación intelectual, adquiriendo el trabajo humano una dimensión abstracta de la relación y medio del trabajo. Lo anterior no implica que -en el proceso de trabajo- se tienda a la desaparición del factor humano directo en las tareas, sino más bien, se trata de una fase de difusión de la tecnología aplicada a los procesos productivos, lo cual propicia que existan dos fases en el trabajo: la parte manual que no debe

soslayarse en las tareas de un proceso de transformación y la tendencia de trabajo humano se encamina a la prestación de servicios, y la parte de la automatización flexible.

Si nos adelantamos un poco y lo anterior lo trasferimos a bibliotecas, podríamos vislumbrar que efectivamente coexisten estas dos perspectivas, por ejemplo: en el trabajo de la catalogación y la clasificación tenemos que en ambas tareas ocupamos herramientas que nos facilitan el trabajo; no precisamente herramientas para trabajo manual, sino herramientas documentales de referencia o bases de datos en formatos legibles con computadoras. Al tratamiento físico del material correspondería la categoría del trabajo manual; la parte automatizada sería la utilización de fuentes de referencia, como catálogos en línea o bases de datos en disco compacto, la impresión de fichas catálogo gráficas y etiquetas, etc.

Como se observa, aún en los servicios, como es el caso de las bibliotecas, el trabajo manual está presente, ahora con menor presencia directa en las tareas; sin embargo corroboramos lo que planteamos anteriormente: las dos partes se complementan. No hemos llegado aún a un alto grado de automatización en el que la intervención directa del factor humano en el proceso productivo pueda ser prescindible.

a) Automatización y productividad flexible.

Según Laura Palomares y Leonard Mertens; profesora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM y Consultor de Nuevas Tecnologías de la OIT respectivamente, el trabajo humano se desenvuelve en torno a tres esferas básicas que se llevan a cabo en una empresa: el diseño, la gestión y la manufactura. Con base en esto y vislumbrando un escenario prospectivo de las

fábricas del futuro, podemos observar tres fases en la implantación de la automatización de sus procesos, éstas son²²:

- a) Intra-actividad. Se conoce también como Unidad de Manufactura Flexible y consiste en la automatización de sólo una actividad o tarea específica.
- b) Intra-esfera. Se conoce también como Celda de Manufactura Flexible; comprende dos o más máquinas controladas por una computadora, por consiguiente va a controlar más de una actividad, o sea, una 'esfera productiva'.
- c) Entre-esferas. En el punto anterior nos pudimos dar cuenta del significado del término 'esfera productiva', consiguientemente esta fase va a enlazar dos o más esferas de manufactura a través de sistemas de transporte automático, por aire, por embalaje, etc., entre líneas de trabajo y almacenes. A esta fase también se le llama 'Sistema de Manufactura Flexible'.

Cada fase de este proceso deberá conducirse bajo dos premisas: el CIM (Computer Integrated Manufacturing) y el FMS (Flexible Manufacturing Systems). La integración de los procesos y la flexibilidad de los mismos permitirán tener una fabricación integrada con actividades sincronizadas, es decir, la fabricación controlada a través de una red de cómputo que combine y sincronice actividades, constituirá una productividad flexible. La mayor eficacia de la flexibilidad se logrará en el momento en que la integración mediante la computadora se logre; aunque es posible llevar a cabo la productividad aún sin una integración computarizada.

La creación de máquinas de control numérico computarizado y la aplicación de controles electrónicos programables, ha propiciado considerablemente la productividad flexible a través de la automatización flexible. Esto significa una elevada inversión en la adquisición de controles electrónicos; se estima que en

²² KAPLINSKY, R. *Automation, the technology and society*. pp. 24-27.

1990 la demanda a nivel mundial significó cinco mil millones de dólares; cifra que lógicamente se verá incrementada en la medida en que una mayor sofisticación de los equipos de control de los procesos sea mayor.

A estas alturas podemos decir que la aplicación de la microelectrónica en los procesos productivos orientada hacia una automatización, está basada en dos ideas principales, ambas relacionadas con formas para incrementar la productividad:

- a) Convertir tareas complejas en simples, a través de una división interna del trabajo.
- b) Lograr una producción a gran escala de mercancías idénticas dirigidas al consumo en masa, usando nuevas tecnologías, lo cual significa abatir los costos.

Con relación al primer punto, las actividades de los ingenieros y los técnicos se convierten en la única fuente de productividad en la planeación de líneas de producción eficientes, esto significa altos costos al introducir máquinas más complejas convirtiendo al obrero en su extensión. Cuando se relaciona este punto con el otro, encontramos que en este proceso se trata de recuperar la inversión hecha a través de la producción en masa, para ello, sucede algo muy importante, se reemplazan las máquinas de uso universal por máquinas de empleo específico. Al contar con máquinas capaces de lograr altos índices de producción de artículos idénticos, se propicia un fenómeno económico que impacta en varios aspectos, como la saturación del mercado.

Paradójicamente, el gusto del consumidor por productos que se diferencian del 'grosso' de los producidos en serie, el alto costo ecológico que la tecnología en masa representa, y finalmente un aspecto sumamente importante, el factor humano, que al considerarse al obrero como una extensión de la máquina, se

soslaya su capacidad intelectual, convirtiendo al trabajo en un proceso monótono para él, lo cual se ve reflejado en el ausentismo, altos índices de desperdicio, bajo nivel de calidad en los procesos, etc., dando como resultado la reducción de los márgenes de utilidad.

Aunado a estos aspectos, se agrega la resistencia de algunas empresas por integrar mano de obra 'calificada'; es decir obreros cuyos oficios requieren de años de práctica para lograr una habilidad satisfactoria en el óptimo manejo del equipo. Esto ha permitido que coexistan, incluso dentro de una misma planta, departamentos donde la producción se basa en oficios.

Los aspectos referidos se constituyen en obstáculos para la implantación de sistemas automatizados, por lo que surge una serie de indicadores a evaluar para seleccionar el tipo de tecnología: la manual, la mecánica, la automatización rígida (máquina de uso específico) o la programable, considerando que cada una ofrece posibilidades distintas para su implantación.

Antes de la aparición de la automatización programable, es decir aquella que se lleva a cabo mediante la programación previa tanto de máquinas automáticas como de las líneas de producción, la decisión consistía en la selección de una tecnología versátil, manual, con o sin herramientas (máquina o con intervención directa de la fuerza del hombre) o la selección de una tecnología rígida (máquinas automáticas de uso específico), siendo el criterio de selección el volumen a trabajarse. Únicamente la producción de grandes series justificaba el uso de la automatización rígida; cabe la mención que la industria metalmecánica se ocupaba de la producción de series medianas y pequeñas, por ende en este sector la automatización rígida no fue una opción.

Con el advenimiento de la automatización flexible el criterio de los volúmenes de producción no cambió como criterio de selección, sin embargo se

convierte en una opción viable para volúmenes de producción pequeños y medianos en sectores industriales, como el metalmecánico o la electrónica.

La fabricación de productos únicos, de los que requiere gran exactitud, se inserta también en este proceso de automatización programable.

b) La flexibilidad y la integración en la producción

Dos conceptos se retoman con fuerza: la flexibilidad (FMS) y la integración (CIM). Refiriéndonos a la integración, la automatización permite los dos aspectos bajo los cuales se circunscribe la fabricación, la productividad y la calidad. Se debe producir con calidad pero manteniendo los niveles de producción que demanda el mercado; por otro lado, la flexibilidad permite el uso óptimo de la fuerza de trabajo y de la capacidad instalada, de acuerdo a la variabilidad que demanda el mercado, impactando, así en la fuerza de trabajo y en el aspecto financiero de la empresa.

Con estos conceptos se propicia cada vez más la aplicación de dispositivos electrónicos programables a lo largo del proceso, buscando con ello la optimización de los equipos instalados, así como una mayor productividad sin 'tiempos muertos' y sin afectar la economía de la empresa, para ello podemos identificar dos vías que permiten lo anterior:

c) La primera de ellas busca optimizar los procesos que antes se realizaban en forma independiente, es decir ahora una máquina podría realizar dos o más operaciones a través de una programación previa. Con ello, el tiempo empleado en esa línea de producción se reducía sensiblemente al evitarse el monte y desmonte de piezas, reactivación, etc. En términos generales, gracias a la flexibilidad que ofrecía la automatización era posible realizar operaciones simultáneas.

- d) La segunda, buscaba con base en la naturaleza programable de los equipos, su reutilización, es decir, los equipos se podrían reprogramar y con ello integrarse a la fabricación de nuevos productos o modelos.

Después de lograr el incremento en la productividad y la máxima duración de los equipos se buscó incrementar la capacidad de respuesta de las empresas ante las fluctuaciones en el mercado, tratando de adaptarlas de una mejor manera a las circunstancias cambiantes originadas por el trayecto tecnológico que trajo consigo la automatización y su flexibilidad.

1.4.3 Tecnologías duras y tecnologías blandas

La flexibilidad en los procesos de fabricación automatizados no se circunscribió únicamente a los procesos y sus equipos; también impactó en la intensificación de la fuerza del trabajo del proceso productivo, es decir, la programación de los procesos permitía la producción con un número cada vez más reducido de interrupciones, al no seguir una secuencia rígida de las tareas.

Con ello se eleva la calidad en todos sus sentidos, sin embargo esto no se logra con el sólo hecho de la aplicación de tecnologías ‘duras’ (maquinaria y equipo). Se requiere también de innovaciones en la organización del trabajo, es decir, las ‘tecnologías blandas’, las cuales se refieren a la mejoras sistemáticas en procedimientos, metodología y planeación del trabajo. A ‘grosso modo’, podemos mencionar los siguientes seis elementos de las innovaciones blandas que han surgido como impacto en la fuerza laboral, derivadas de la automatización programable:

- a) La metodología del diseño cambia de la visión parcial de producir cualquier producto, hacia una visión integral del funcionamiento de la empresa.

- b) En el control estadístico del proceso, se identifican variables que constituyen el proceso el trabajo y se establecen límites de tolerancia.
- c) Se instrumentan técnicas nuevas para identificar problemas y solucionarlos.
- d) Se produce lo que el mercado requiere, no por lotes; reduciéndose los stocks y originando la producción justo a tiempo.
- e) La organización de la producción se agrupa por familias de productos, ya no por departamentos. Ahora la producción se convierte en una línea consecuyente.
- f) La relación con los proveedores de los insumos cambia apegándose estrictamente a lo solicitado en cuanto a calidad y tiempo.

Como vemos, la automatización ha impactado tanto en los medios de producción como en la organización para lograr altos índices de productividad, por lo cual la nueva base tecnológica comprende no sólo la innovación de tecnologías duras, sino también tecnologías blandas. Con ello, la participación de los trabajadores en la dirección de la empresa constituye la piedra angular en la aplicación de la automatización programable; aún cuando ésta logra altos índices de integración computarizados, el hombre continúa siendo el factor preponderante en el aseguramiento de la calidad del proceso y del producto.

A manera de colofón sobre los antecedentes de la automatización, podríamos decir que la automatización flexible trajo consigo mayores bondades sobre la rígida, no sólo con la aplicación de las innovaciones en materia de las máquinas automáticas, sino en virtud de que depende menos de un volumen de escala de un solo producto. Esto permite automatizar de manera rentable volúmenes con una escala mediana o pequeña. También se debe agregar que las exigencias que a nivel mundial se han generado con respecto a los productos, son en buena parte posibles gracias a la automatización y que ésta a propiciado la

fabricación de nuevos productos, como circuitos de alto grado de integración, en beneficio de la propia automatización.

Lo anterior también ha permitido que un mayor número de procesos productivos sean ahora automatizados, reduciéndose así la participación directa del hombre en el proceso.

La automatización ha hecho posible una mayor inserción de nuevas tecnologías como la microelectrónica, biotecnología, ciencias de los materiales, etc.; así mismo, éstas han hecho posible un avance cualitativamente mayor de la automatización.

Finalmente, con la automatización los procesos productivos adquieren otro significado. Actualmente la productividad ya no sólo se mide por el volumen del proceso, sino por su calidad y la del producto, aspectos en los que la automatización se inserta plenamente al permitir una productividad eficiente; de una calidad sostenida con altos niveles de estandarización y a un costo reducido.

CAPITULO II

2. Automatización de Bibliotecas.

2.1. Antecedentes de la automatización de bibliotecas

Se ha señalado que con la aparición de la computación se propiciaron cambios muy significativos en todos los ámbitos de la sociedad; en este sentido, el sector bibliotecológico fue uno de los primeros en percibir estos cambios. Los bibliotecólogos tuvieron que asimilar el uso y aplicación de nuevas tecnologías en su quehacer documental, lo cual implicaba otra visión, otras habilidades y otros conocimientos para realizar eficientemente sus funciones y actividades.

A finales del siglo XIX, con la inserción de la máquina de escribir se iniciaba el acercamiento entre los procedimientos bibliotecarios y el uso de tecnologías para llevarlos a cabo. Desde entonces las bibliotecas han buscado la utilización de las innovaciones tecnológicas que faciliten y hagan más ágiles las operaciones; aunque si bien estos adelantos han tenido una buena acogida por parte de algunos bibliotecólogos, otros han preferido mantenerse al margen, inclinándose hacia lo tradicional creando con ello una barrera para la automatización de bibliotecas. Sólo lo que cambia permanece y en este sentido los viejos procesos deben de cambiar para evitar ser rebasados y obsoletos. No podemos seguir actuando igual frente a nuevas realidades; no debemos dejar que la tecnología rebase a las bibliotecas, debemos caminar con ella.

A pesar de la visión conservadora de algunos bibliotecólogos, el uso de nuevas tecnologías de la información aplicadas en los procedimientos en las bibliotecas es la mira hacia la que apuntan la mayoría de ellas y esto ha sido objeto de discusión y tema de trabajos en innumerables foros bibliotecarios, sobre todo durante la década de los ochenta, época en la cual se dio un mayor auge a este aspecto.

A pocos años de distancia los avances en la materia han sido sustanciales; su accesibilidad no ha sido muy favorable por el costo que representa su inversión. Sin embargo, a fuerza de ser honestos, la automatización de las bibliotecas en nuestro país ha dejado de ser elitista, pero esto no implica que su aplicación sea generalizada, estamos en un proceso de transición en el que el paso es gradual pero evolutivo.

Como se ha visto, la automatización supone una búsqueda por la simplificación del trabajo, sin soslayar a la calidad del servicio. El uso de nuevas tecnologías para ese propósito ha sido por largo tiempo una preocupación para el hombre, en este sentido, las revoluciones tecnológicas han dado paso a innovaciones en todos los campos. En el área bibliotecológica - por ejemplo -, algunos autores manejan que las bibliotecas se hacen usuarias potenciales de las nuevas tecnologías de información a partir de los años cincuenta, con la introducción y difusión del microfilme (cabe aclarar que este proceso no es estrictamente una actividad de automatización, sin embargo, es un antecedente de la aplicación de la tecnología al ámbito documental), éste se utilizaba ya desde los años treinta su uso se potencializó en las bibliotecas en las décadas de los cincuenta y sesenta; ejemplo representativo es la National Union Catalog de la Biblioteca del Congreso de los E.U., en México Librunam, en la misma década de los sesentas, XEROX innovó a través de sus equipos las técnicas de reprografía en virtud de que la utilización de la fotocopidora permitía a los usuarios obtener una copia impresa de los materiales consultados, con el objeto extraer la información de la biblioteca de una manera ágil, fiel y rápida, para así manipular los documentos fuera de ella. Así mismo, en esa época el uso de las computadoras empezó a extenderse a este campo²³.

Ya en los setenta los recursos audiovisuales para la difusión de la información hicieron su aparición; aunque no cubrieron las expectativas de lo que

²³ DE GENARO, Richard. *Bibliotecas, la tecnología y el mercado de la información*. pp. 42-68.

se pensaba acerca de ellos, esto contribuyó a que la inserción de las computadoras en el ámbito bibliotecario se diera a finales de esa década, iniciándose el uso de las computadoras a través de sistemas en línea que permitían obtener información de una manera más rápida, es decir se da el principio de la fusión entre las telecomunicaciones y la informática.

En los ochenta, las computadoras mostraban sus bondades a costos más accesibles; el avance tecnológico de esa época permite que el uso de microcomputadoras se inserte en este campo de las telecomunicaciones y la informática, así como la aparición de discos ópticos y bases de datos referenciales, aunque la aplicación de éstos no se generaliza hasta la década de los noventa, época en la que la conectividad en red (LANS y WANS*), el uso de computadoras a través de arquitecturas cliente-servidor y el uso de fuentes de información con innovadores soportes, han abierto conceptos nuevos como el de las bibliotecas electrónicas, que ofrecen el acceso a la información, tanto referencial como en texto completo (hipertexto) mediante el uso de medios electrónicos, tanto de información disponible en la propia biblioteca como en otras instituciones nacionales o del extranjero. Esto ha permitido multiplicar los recursos de información de una biblioteca y no limitar a sus usuarios a la información contenida en sus colecciones, sino que lo acerca a otras fuentes de una manera rápida y confiable. El uso de estas modernas tecnologías no sólo posee esas bondades; también permite un control más eficiente de sus operaciones internas tanto técnicas como de administración; en otras palabras, permite una productividad flexible de las tareas bibliotecarias.

Para llegar a esta etapa, es necesario un proceso gradual en el que se involucran las distintas fases de la automatización, por ejemplo: la intra-actividad, en la que después de todo su análisis interno, solo una tarea es la que se automatiza, sin embargo es la base para llegar a una automatización integral de

*LANS. Son redes locales de datos. WANS. Son redes de área amplia.

todas las operaciones bibliotecarias a través de la automatización flexible y programada, es decir, entre esferas (esto desde luego haciendo una analogía con lo señalado anteriormente sobre estos conceptos del contexto industrial y de su sistema), de hecho en nuestros días, estamos en una etapa en la que mucho se comenta y prácticamente los esfuerzos se dirigen hacia las bibliotecas sin muros, es decir, las bibliotecas virtuales²⁴, lo cual implica una automatización total en todas su actividades y procesos.

John Diebold menciona que en todo proceso de automatización existen tres etapas: la primera se ocupa de automatizar lo que hicimos ayer; la segunda hace que se redefinan las funciones, y la tercera transforma el ambiente de la biblioteca²⁵. Por ejemplo, al automatizar el préstamo a domicilio en una biblioteca primero se tiene que integrar la información de los usuarios y la del material bibliográfico en una base de datos, al realizar lo anterior estamos automatizando lo que se hizo anteriormente, al ponerlo en funcionamiento, obviamente el procedimiento no será el mismo, se hará más simple, es decir se redefinirán las funciones entorno al procedimiento automatizado, lógicamente esto tendrá un impacto al interior y exterior de la biblioteca, lo cual se reflejara en su ambiente y en una mejor atención a los usuarios.

El proceso de automatización de bibliotecas ha sido sin lugar a dudas - como ya se mencionó- un proceso evolutivo, que ha buscado la simplificación de las tareas bibliotecarias en general; sin embargo, si bien es cierto que ha sido un proceso evolutivo, no deja de ser gradual y jerarquizado. Así, encontramos tres grandes momentos históricos en la automatización de bibliotecas:

²⁴ REYNOLDS, Dennis. Automatización de bibliotecas: Problemática y aplicaciones. pp. 5-30

²⁵ Ibid., p.40

1. La introducción de equipos unit-records (de registro único) o de ficha perforada.
2. El avance hacia la informatización fuera de línea.
3. La evolución hacia la informatización en forma interactiva en línea.

Estos momentos suelen repetirse en el proceso de automatización, aunque debemos decir que en nuestros días existe cierta anacronía. Mientras algunas bibliotecas actuales se encuentran en una fase de automatización intra-actividad, a través de la aplicación de sistemas no precisamente unit-record sino monosuario, otras ya se encuentran en una fase de intra-esferas, implantando sistemas en línea; algunas otras, las menos, se encuentran en una fase entre-esferas, con sistemas en red con materiales documentales con soportes no convencionales, como el CD-ROM (Disco compacto de lectura sólo en memoria) o más recientemente el DVD (Disco Versátil Digital). Sin embargo, esto tiene un trasfondo en el que se involucran varios factores, como los recursos de la propia biblioteca, la naturaleza de la misma, la infraestructura, las políticas, etc.

La cobertura para automatizar todos los procesos de una biblioteca también ha tenido su respectiva evolución. Los antecedentes históricos nos dan testimonio de que ha sido prioritario automatizar en primera instancia los trabajos técnicos, posteriormente los procedimientos de servicios al público, y finalmente surge la necesidad de introducir los sistemas en línea, aunque la meta es llegar a una automatización integral que contemple todas las operaciones sustantivas de la biblioteca, como lo son adquisiciones, procesos técnicos, consultas en línea en bases de datos, revistas y libros electrónicos y el préstamo externo, etc..

2.1.1 Sistemas UNIT-RECORD.

Estos sistemas se orientaban al uso de procedimientos manuales, mecánicos o electromecánicos de una sola actividad de la biblioteca. Fueron los primeros intentos por hacer más ágiles los procedimientos utilizando los recursos tecnológicos existentes como las fichas perforadas y las fichas magnéticas en las que la información almacenada podía ser reutilizada. Los sistemas Unit-record antecedieron a los procedimientos basados en el uso de computadoras. Uno de los primeros intentos lo constituyó en 1927 el controlador de altas de Dickman. Éste imprimía una leyenda en una base metálica sobre la ficha de préstamo del libro, junto a la fecha de devolución; simplificando considerablemente el proceso, tanto para el usuario como para el bibliotecario, y agilizando la operación de préstamo. Esta tarea se llevaba a cabo de manera mecánica; y con ello podríamos decir que se iniciaba la automatización de las bibliotecas.

Para 1932 Gaylord introdujo una máquina similar en cuanto a su funcionamiento, sólo que con una variable: ahora era eléctrica. Empezaban así a usarse mecanismos electromecánicos. En el siglo pasado en la década de los cuarenta trajeron consigo dos métodos para el control del préstamo: el photocharging (fotográfico) y el audio charging (auditivo). El primero fue atribuido a Ralph R. Shaw, de la Public Library de Gary²⁶; consistía en fotografiar a través de una cámara especial los documentos necesarios para obtener el préstamo del material solicitado. Una característica de este método es que cada registro utilizaba entre 1/32" a 1/8" de película y cada rollo contenía diez pies. Con ello se podían registrar gran cantidad de préstamos en un solo rollo, simplificando el proceso.

El sistema auditivo fue introducido por Stewart W. Smith, en la County Public Library de St. Louis (Missouri). El sistema se asemejaba al anterior, sólo

²⁶ ALLIE Beth Martin, "Tulsa Finds New Aid in Photographic Charging". *Library Journal*, 1949 (74).pp.1476.

que el bibliotecario responsable del préstamo, en lugar de fotografiar el documento, lo leía en voz alta, proceso que no fue del agrado de muchos usuarios, ya que significaba cierta incomodidad cuando se llevaba a cabo, en virtud de que los demás usuarios se enteraban de lo que el solicitante se llevaba. En consecuencia, la Universidad de Charlotte en Carolina del Norte, que había emigrado ya del sistema fotográfico al auditivo, instaló una cabina que aislara la voz del bibliotecario cuando llevaba a cabo esta operación.

En conclusión, el uso de aparatos electromecánicos funcionó descongestionando la actividad de préstamo externo; hizo más ágil este servicio, sin embargo, al momento de emitir estadísticas, éstas se limitaban al conteo secuencial de los préstamos realizados únicamente.

Con respecto a la generación de un catálogo que le permitiera al bibliotecario la búsqueda eficiente de registros vencidos o para otro tipo de actividad diferente al mencionado, el llevarlos a cabo con estos sistemas fue prácticamente imposible, es decir, el uso de estos sistemas fue parcialmente operativo.

Antes del arribo de las computadoras, empresas pioneras en este ramo como la International Business Machine (IBM) y la Remington Rand, introducen lo que podríamos llamar pre-computadoras, tales como las máquinas perforadoras y los cotejadores de fichas electromecánicos.

Dichos aparatos tenían cualidades semejantes: podían leer, computar y manipular datos en forma reutilizable; por ejemplo, en las máquinas perforadoras de tarjetas, cada perforación equivale a una información que habían sido previamente introducida y computada. Al ingresar la tarjeta a la máquina, ésta la lee y proporciona la información que contiene dicha tarjeta; así surge la idea de que la información puede ser almacenada en fichas y que éstas pueden ser

reutilizadas, a la vez las máquinas previamente programadas pueden examinarlas y arrojar resultados de la información contenida en las fichas. De lo anterior podemos resumir dos características que definieron a estas primeras máquinas:

- a) La reutilización de los datos era posible, es decir estos podían ser leídos y releídos, ya que era posible almacenar la información en las tarjetas perforadas.
- b) La flexibilidad en la manipulación de la información.

Una vez que los alcances tecnológicos iniciaron su penetración a otros campos como se ha apuntado en el presente trabajo, y con las bondades que ofrecía el uso de las primeras máquinas procesadoras de información, no propiamente computadoras, surge el sistema Monclair, el cual lleva el nombre de la biblioteca que le vio nacer. Surge a principios de los años cuarenta; dada la relación del presidente de la IBM con un funcionario de la Biblioteca Pública de Montclair en Nueva Jersey, se decide llevar a cabo en esta biblioteca un proyecto que intentaba en su momento ser el más sofisticado sistema de automatización del servicio de circulación en una biblioteca. Este sistema se integraba por fichas perforadas de IBM, fichas del usuario, la unidad de control de asientos con dos ranuras, un teclado y una máquina de perforar.

Operativamente el sistema funcionaba a partir de las tarjetas perforadas, éstas se perforaban con los datos bibliográficos de los ejemplares de los que constaba la colección de la biblioteca; las fichas constaban de dos partes, ambas con la misma información, sólo que una tenía como destino servir como fichero de inventario, y la segunda se insertaba en la bolsita del libro para efectos del préstamo.

Los datos del usuario se procesaban de la misma forma, una parte de la tarjeta se depositaba en el fichero de usuarios y la otra se quedaba en la biblioteca para el préstamo. Lo único que hacía el usuario era presentar en la sección de préstamo externo su tarjeta y los materiales solicitados, el bibliotecario insertaba la tarjeta del usuario en una ranura y en la otra la tarjeta contenida en la bolsita del libro, accionaba la máquina perforadora y ésta generaba una tarjeta nueva con los datos combinados del usuario y los datos bibliográficos del libro. A dicha tarjeta se le llamó 'de transacción' y era depositada junto con todas las que se habían producido el mismo día e integraban el fichero de préstamo.

El anterior sistema facilitó en gran medida el proceso del servicio de préstamo a domicilio, modernizándolo y simplificándoles las operaciones a los bibliotecarios; sin embargo, al igual que los otros sistemas 'uni record', no tuvo una amplia aceptación en la mayoría de las bibliotecas, en virtud de la poca rentabilidad económica que ofrecían en opinión de los bibliotecarios de entonces.

Los esfuerzos anteriores a este sistema constituían acciones que se insertan en un proceso de intra actividad para la automatización de las bibliotecas, sin embargo la idea creciente de facilitar todas las operaciones bibliotecarias fue en aumento.

Como era de esperarse, el uso de estos sistemas no tuvo gran funcionalidad en otras operaciones, como las adquisiciones. En este aspecto, las tarjetas que se generaban servían más de apoyo para cuestiones financieras, relegando a operaciones mecánicas las tareas para fincar los respectivos pedidos.

2.1.2. Sistemas fuera de línea.

Las computadoras ofrecían la expectativa no sólo de ahorrar tiempo en el procedimiento de imprimir; también en la capacidad de almacenamiento de la información.

Los sistemas UNIT RECORD utilizaban fichas perforadas; estos equipos requerían cintas de papel o magnéticas y las velocidades de procesamiento eran mucho mayores; sin embargo, su uso debía ser diferido en virtud de la poca accesibilidad que tenían las bibliotecas aún a estos medios, es decir, la aplicación de los sistemas UNIT RECORD se dio en función de los recursos tecnológicos con los que contaba cada biblioteca²⁷.

Con el creciente volumen de adquisiciones de material documental en las bibliotecas más la afluencia de usuarios registrados y el incremento sustancial de los materiales bibliográficos prestados a domicilio, surge la necesidad de acelerar estos procesos.

Los gobiernos e instituciones de educación poco a poco fueron propiciando su uso a través de compartir los recursos; la mayoría de las bibliotecas tenían como prioridad la automatización de procedimientos de préstamo, que fue lo primero que empezaron a implantar a través de computadoras fabricadas por 10 diferentes tipos de empresas, sobresaliendo entre ellas la IBM.

Los sistemas que empleaban eran muy similares a los que se realizaban con el equipo UNIT RECORD de la Biblioteca Pública de Montclair, introduciendo los datos del libro y del usuario para emitir un instrumento de transacción. Su uso se fue generalizando más, por lo que tuvieron que pensar en mecanismos de

²⁷ REYNOLDS, Dennis. OP Cit. p. 71

transferencia de los datos que tenían en sistemas UNIT RECORD para tener la información legible en computadora.

La tendencia que la automatización tomó durante la década de los sesenta fue el uso de sistemas locales; la adopción de éstos por parte de las bibliotecas fue pobre en virtud del alto costo que significaba; el compartir recursos era aún muy complicado y las redes de bibliotecas todavía no eran factibles. Sin embargo en ésta década surgen dos grandes líneas: una enfocada al desarrollo de sistemas locales y una segunda dirigida a los sistemas en redes.

Dentro de la primera categoría, algunos esfuerzos para desarrollar sistemas locales que buscaban ser integrales, es decir que controlaran todas las operaciones de la biblioteca, la adquisición, la catalogación, el control de publicaciones periódicas y el préstamo, eran considerados para el diseño del sistema de biblioteca integrado total. Sin embargo, había algunos otros que buscaban más el desarrollo de diversos módulos que trataran por separado las operaciones para posteriormente enlazarlos en un sólo sistema integral, esto les resultaba más práctico, e integraba la segunda categoría es decir los sistemas .De cualquier forma la opinión generalizada era de que cada biblioteca tuviera su departamento de desarrollo de sistemas; además de contar con su propia computadora, de preferencia dentro del mismo edificio.

2.2. Sistemas en línea.

El uso mas generalizado de las computadoras fortaleció la creación de sistemas que no funcionaran en diferido, es decir, que el sistema fuera capaz de resolver las solicitudes del bibliotecario o del usuario mismo. La tecnología de la última parte de la segunda generación de computadoras y la naciente tercera generación fueron la piedra angular para la implantación de los sistemas en línea.

En el inicio de los sistemas en línea coincidieron tres tendencias para su desarrollo: la primera consistió en la iniciación de proyectos para uso interno en instituciones concretas; la segunda giraba en torno de lo conocido como servicios bibliotecarios y la tercera fue la aparición de empresas privadas para la elaboración de software para automatización de bibliotecas.²⁸

Dentro de la primera tendencia, algunas bibliotecas de instituciones importantes como Harvard, la Biblioteca Pública de Nueva York, Toronto, Northwestern, Chicago y Stanford, entre otras, desarrollaron esfuerzos propios. Tres fueron los sistemas más representativos de esta tendencia: el sistema de la Illinois State Library, el sistema de la Midwestern University de Wichita Falls, Texas y el sistema de la Eastern Illinois University, los cuales se orientaban a las operaciones de circulación y préstamo de los materiales. Sin embargo su experiencia mostró que los costos de implantación, mantenimiento y operación resultaban muy superiores de lo que se podían permitir.

Esto cambió la visión de los sistemas automatizados para bibliotecas, dando paso a la segunda tendencia que consistía en la orientación hacia los servicios bibliotecarios. En éste sentido se optó por contar con sistemas multifuncionales que pudieran compartir entre sí un grupo de bibliotecas en un ambiente de red; sin embargo, existían pocos sistemas en línea operacionales, la memoria y el almacenamiento en computadora eran sumamente caros y la comunicación de datos por línea telefónica aún estaba en pañales. Aunado a esto, la inexistencia tanto de un formato normativo (MARC), como de los servicios de distribución le daban a estos sistemas características poco refinadas, como los catálogos en línea o la búsqueda de información a través del álgebra booleana, que los bibliotecarios y usuarios actualmente operan de forma natural.

²⁸ REYNOLDS, Dennis. *Op Cit.* p. 72

En la década de los setenta los proveedores comerciales de sistemas de cómputo empezaron a insertarse en este campo, desplazando sensiblemente a las bibliotecas de las grandes universidades en virtud de que éstas eran las principales diseñadoras de sistemas automatizados.

La conversión en línea del catálogo compartido de la Ohio College Library Center (OCLC) en 1971, dio la pauta para una nueva etapa de la automatización de bibliotecas, pero esta iniciativa no llegó sola, se derivó de la distribución de las cintas MARC en 1969 por la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos de Norteamérica, lo cual conllevó al catálogo compartido.

Este esfuerzo de OCLC propició la proliferación de otras redes regionales de cooperación, cuyo objetivo era la duplicación del sistema computarizado o la creación de su propio sistema bajo la premisa de que aún habiendo variaciones locales menores, los datos catalográficos para un determinado documento eran esencialmente semejantes de una biblioteca a otra.

Como era de esperarse y de hecho se hizo mención, la automatización también conlleva a la redefinición de actividades; así, muchas de las bibliotecas se convirtieron en usuarios de OCLC, introduciendo mecanismos de cooperación, como lo son los préstamos ínter bibliotecarios.

Ante esta situación surgen sistemas más complejos y confiables que requieren de una mayor compatibilidad o el uso de interfaces que dan un toque a los sistemas de “mezcla y adaptación”; entre ellos surgen sistemas comerciales que permiten una flexibilidad enorme en los procesos, siendo cada vez más amigables, permitiendo una compatibilidad con otros a través de una normalización. En virtud de lo anterior surgen empresas de bases de datos comerciales, como DIALOG, ORBIT ó BRS, entre muchas otras, que permiten el acceso a un mundo entero de registros ya automatizados, dando paso a la tercera

tendencia orientada a la inserción de sistemas comerciales para la automatización de bibliotecas.

A finales de la década de los ochenta y principios de los noventa, surge con INTERNET una nueva etapa en el ámbito de la automatización, orientándonos hacia sistemas de redes en donde la conectividad es la prioridad. A través de visualizadores y sitios en INTERNET, los contenidos de la automatización en bibliotecas han dejado de ser esfuerzos locales para convertirse en sistemas globales. De hecho la fusión de la informática con las telecomunicaciones hace cada vez más complejo este proceso, surgiendo incluso nuevos conceptos como la biblioteca electrónica automatizada, documentos electrónicos basados en lenguajes de hipertexto o más recientemente la biblioteca digital, la cual integra altas dosis de automatización no sólo en sus operaciones, sino también en sus materiales documentales.

2.3. Normalización y compatibilidad

Las expectativas surgidas a partir de la automatización aplicada a bibliotecas; la generación de programas nacionales e internacionales de información; las posibilidades de cooperación bibliotecaria derivadas de los productos generados con la automatización, y la posibilidad de lograr mejores productos que ofrecieran un incremento en la eficiencia de las operaciones bibliotecarias, provocaron un profundo interés en organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecas (IFLA) y la Federación Internacional de Información y Documentación (FID), para implantar una sistematización en el tratamiento de la información bibliográfica orientada al uso de normas internacionales acordes con los avances tecnológicos en materia de información y comunicaciones, con el objeto de tener un control bibliográfico universal. Es decir, ejercer un dominio sobre los materiales escritos y

publicados a partir de las bibliografías nacionales del país²⁹ y así acceder de manera más efectiva y eficiente a las fuentes de información.³⁰

Al término de la Segunda Guerra Mundial, las bibliotecas europeas se vieron inmersas en un proceso de reconstrucción y reorganización de sus acervos, al tiempo que en los Estados Unidos se llevaba a cabo una revaloración del código de catalogación de la American Library Association (ALA). Ante las inconsistencias catalográficas y la falta de normalización detectadas, surgió la necesidad de unificar una serie de códigos de catalogación nacionales, para posteriormente lograr uno de carácter internacional a través de cual se lograra, en un marco globalizado, la organización sistemática de la información bajo el horizonte prometededor de la naciente computación electrónica de datos.

Para ello, se otorga especial distinción a la Organización Internacional de Normalización (ISO), cuya función sustantiva desde su inicio ha sido el mantener la normalización en diversos campos del conocimiento en un marco internacional.³¹

En el terreno de la Bibliotecología, este organismo empieza a desarrollar esfuerzos para crear y mantener herramientas que apoyen a la organización de información para su intercambio internacional.

Como resultado de lo anterior surgen una serie de normas en el contexto bibliotecario también para el desarrollo automatizado, como son las normas ISO aplicadas a la documentación, las Reglas Angloamericanas -segunda edición-, y algunas otras como las ISBD (International Standard Bibliographic Description) -entre otras-, las cuales en su conjunto constituyeron el inicio por contar con herramientas normativas cuya finalidad se orienta principalmente al control

²⁹ GARDUÑO Vera, Roberto. *El modelo bibliográfico*, p.12.

³⁰ GARDUÑO Vera, Roberto. “*Organización de la información documental y su utilidad social*” en *La información en el inicio de la era electrónica V.1*, pp.46-48.

³¹ *Ibid.*, p. 28.

bibliográfico y llevan al bibliotecario a trabajar bajo criterios normalizados algunas de las operaciones bibliotecarias, como lo son la codificación, catalogación, Clasificación y recuperación de la información, utilizando un formato de intercambio.

La compatibilidad y la normalización resultan ser dos aspectos inseparables en la automatización de bibliotecas, ya que confluyen en los procesos de intercambio de registros bibliográficos; tales consideraciones se ven reflejadas en la implantación de un formato normalizado. Para ello se pensó en integrar tres características en dicho instrumento:

- a) Aspectos informáticos
- b) Aspectos bibliotecarios
- c) Aspectos normativos de intercambio

El asunto de la compatibilidad en materia de formatos de captura de información es determinante para el intercambio de registros bibliográficos de bases de datos automatizadas; por ello, ante la existencia de formatos compatibles parcialmente, se hace apremiante la necesidad de contar con programas de cómputo de conversión.

Sin embargo, esto requiere en algunos casos de estudio profundo entre los formatos que se requieren hacer compatibles, lo cual implica tiempo, recursos humanos y la integración en la mayoría de los casos de un equipo multidisciplinario. Aunque hay casos en que ya existe algún software disponible, la solución más práctica a ello es la prevención.

En este sentido, el llevar a cabo las actividades de automatización entre esferas en el manejo de la información documental, requiere de una gran precisión

en la asignación de cada registro; por ello son imprescindibles algunas herramientas (formatos de intercambio) que facilitan el tratamiento de la información documental, como son los formatos internacionales de intercambio de información bibliográfica automatizada, los cuales se estructuran con base en normas internacionales, como la norma ISO 2709³² (ver apéndice 1) la cual versa sobre la estructura de registros bibliográficos y establece las partes de las que debe constar éste para el intercambio de información a través de soportes magnéticos; las Reglas Angloamericanas de Catalogación que norman la estructura de las fichas catálogo gráficas de todo material documental de acuerdo al nivel de descripción deseado.

En cuanto a los esquemas de clasificación, existen diversos: algunos numéricos como el Dewey o alfanuméricos como el LC. De hecho, estos son los más usuales en la actualidad y nos permiten organizar los acervos por áreas de conocimiento. También existen los encabezamientos de materia o vocabularios controlados, los cuales nos ayudan a construir estructuras semánticas con base en descriptores temáticos (Tesauros).

Debemos mencionar que actualmente existe una gran cantidad de normas que homogenizan el tratamiento de la información, sin embargo, el asunto se hace más específico al orientar el trabajo hacia la automatización de bibliotecas. En este sentido existe una amplia variedad de observancia universal y en la cual convergen distintos organismos como ANSI, ISO o ISBD.

En otro plano, no sólo es necesario tener en cuenta la normalización en la descripción de los datos del material bibliográfico. Ahora, con los avances de la informática, las comunicaciones y el uso de redes como Internet, hacen imperante el considerar la normatividad y especificaciones en materia del procesamiento electrónico de la información que la hagan compatible con diferentes protocolos de

³² GARCÍA Melero, Luis Ángel. *Automatización de bibliotecas*. pp. 204-205

comunicación, para usar los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad y, con ello, no quedar a la zaga de las tecnologías de información. Por ejemplo la ISO 7498³³ para la interconexión de sistemas abiertos, independiente de los protocolos de comunicación.

Actualmente existen alrededor de 600 protocolos que utilizan también los diferentes sistemas informáticos y que nos permiten llegar a una fase de automatización esfera-esfera no todos se orientan al contexto bibliotecológico; los más usuales para estos servicios bibliotecarios son: WWW. (World Wide Web); HTTP (Hiper Text Transport Protocol); Z39.50³⁴ ; WAIS (Wide Area Information Server); FTP (File Transport Protocol) y Mailing List Usenet,³⁵ los cuales nos permiten el intercambio a través de 'Browsers' o visualizadores en la red.

2.3.1 Formatos de datos legibles por computadora.

Estos formatos son herramientas que proporcionan un soporte metodológico para la representación estructural de registros bibliográficos en un ambiente automatizado, de tal forma que sirven de guía para la implantación de sistemas en cuyos casos la información de los registros debe ser clara, consistente y unívoca, a través de la codificación de la información en códigos, números de etiquetas y campos fijos.

Esto desde luego ha tenido su respectiva evolución, la primera iniciativa en la implantación de un formato se le atribuye a la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, en 1966, cuyo objetivo era la cooperación interbibliotecaria. A partir de esta iniciativa han surgido algunos más derivados de este primero

³³ Ibid p.p. 206 - 207

³⁴ MORENO López, Ángeles. *¿Es posible y deseable una descripción común?* En JANUS: Archival Review 1998.2 París; Francia: Conseil International des Archives (CIA), 1998 p. 94

³⁵ Ibid., Vol. 1, p.63.

siempre buscando un formato más acabado y consistente, con bases metodológicas y normalizadas para el intercambio de información.

En el presente trabajo se estudiarán los dos más aplicados, el MARC y el CCF, mismos que a continuación se describen.

2.3.2. El formato MARC (Machine Readable Cataloging)

A) Antecedentes.

Con el crecimiento desmesurado de los materiales que llegaban con más frecuencia a la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, y ante el desarrollo de las tecnologías de información y su penetración en diferentes campos a través de la automatización de actividades y tareas, la biblioteca pensó en automatizar sus operaciones con el objetivo de agilizar el procesamiento técnico del material y con ello elevar su eficiencia. Con este objetivo y el de compartir su experiencia, se llevó a cabo en 1964 bajo el auspicio de el Council on Libraries Resources, una iniciativa a fin de estudiar posibles métodos para convertir los datos asentados en las fichas catalográficas de la Biblioteca del Congreso en soportes que pudieran ser leídos por computadora a efecto de generar repertorios bibliográficos. Bajo este esquema y como reporte de los trabajos desarrollados, al año siguiente, en 1965, la propia Biblioteca del Congreso y el Committee on Automation of the Association of Research Libraries del Council on Libraries Resources convocaron a una reunión en la que participaron representantes de diferentes tipos de bibliotecas de universidades, centros de investigación, industrias, etc. y concluyeron en lo que se resume en los siguientes tres puntos.³⁶

- a) Ayudar a las bibliotecas que ya contaran con alguna investigación o actividad iniciada en el área de automatización de los procesos.

³⁶ Ibid., p. 14

b) Producir y distribuir catálogos que pudieran ser leídos en máquina y que contaran con todos los registros de la Biblioteca del Congreso.

c) Que la biblioteca funcionara como institución coordinadora de la normatividad en materia de información catalográfica.

A partir de estas conclusiones, los bibliotecarios de la Biblioteca del Congreso analizaron los registros catalográficos viables de ser tratados por computadora y vieron con agrado el hecho de que la biblioteca se convirtiera en una fuente distribuidora de repertorios bibliográficos legibles por computadora, así como proveer a las bibliotecas usuarias de datos de catalogación que, al igual que el punto anterior, se pudieran leer por computadora. A tal proyecto se le llamó: Machine Read Cataloging, MARC por sus siglas.

El desarrollo del proyecto implicó la estructuración de procedimientos y programas de conversión, distribución de datos con el sistema MARC, así como software para que las bibliotecas pudieran acceder a la información enviada. Este proyecto inicial sólo incluyó a 14 bibliotecas de varios tipos: públicas, universitarias, especiales, etc.

La ampliación de la cobertura para la difusión de este formato no se hizo esperar. Con la valoración que se hizo sobre los resultados de la experiencia de las 14 bibliotecas que adoptaron el sistema, la British National Bibliography (BNB) expresó su interés por desarrollar el UK/MARC; esto orientó las acciones a pensar en el diseño del MARC Internacional que contemplara el tratamiento de una gran diversidad de materiales. En México la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM también realizó lo propio y desarrolló el formato MARC-DGB.

El formato ha sufrido algunas modificaciones en función de la cobertura de su uso. Hasta 1990 incluye en su estructura campos para noticias periodísticas, materiales especiales (manuscritos e incunables). En general posee 157

etiquetas³⁷; su actualización es constante y permanente en virtud de dos aspectos: uno, su aplicación de carácter mundial; y dos, la incorporación de soportes documentales por medios ópticos, como lo fue a mediados de los ochenta la aplicación del CD ROM y ahora el DVD.

A grosso modo, el formato MARC integra las especificaciones para que a través de una computadora se haga posible la lectura de los datos en él contenidos; para ello su estructura está dividida en cuatro partes, en las que se integran los campos que se requieren para la catalogación según las RCA2:

Guía

Directorio

Campos de longitud fija

Campos de longitud variable

B) Funcionalidad del formato MARC.

Como hemos visto, el formato MARC surge de la necesidad de integrar el uso de la tecnología a los procesos técnicos bibliotecarios; es decir, con miras a generar una productividad flexible mediante la automatización también flexible o programable.

Si analizamos un poco lo que se ha señalado a lo largo del presente trabajo sobre los aspectos que caracterizan a la automatización, podemos decir que este formato cumple perfectamente con los principios de integración y flexibilidad de un sistema automatizado, ya que permite el intercambio de registros al integrar en una sola estructura la información catalográfica; en tal sentido, al ser compatible con distintos equipos informáticos y lenguajes de programación que pudieran utilizarse en el procesamiento de los registros, pueden considerarse de él dos

³⁷ GARDUÑO Vera, Roberto. *Los formatos MARC y CCF y su aplicación en unidades de información mexicanas*. p. 59

aplicaciones: una como formato de almacenamiento y otra como formato de intercambio de información bibliográfica.

Antecedentes:

La cobertura del formato MARC incluye a instituciones no lucrativas como la RLIN (Research Libraries Group Network), BLAISE (British Library Automated Information Service), LC (Library of Congress), entre otras instituciones comerciales como la OCLC (On Line Computer Cataloging). También algunos otros países han adoptado su estructura o el propio formato, teniendo éste cobertura internacional.

En un contexto nacional, se han desarrollado algunas bases de datos que siguen la misma estructura del formato MARC, sólo que en algunos casos simplificado; es decir, se han omitido algunos campos en virtud del nivel de descripción de la institución y la puntuación que para efectos de catalogación señalan las RCA2, mismas que han sido adoptadas por estas instituciones para su descripción, sin embargo, se contempla la estructura básica del formato MARC.

Con base en lo anterior, es posible generar registros MARC mediante algunos programas de conversión. Algunas de las instituciones a nivel nacional que cuentan con formatos de estructura MARC son los siguientes: la Dirección General de Bibliotecas, UNAM. (MARC/DGB), la Dirección General de Bibliotecas, SEP (MARC/SEP), El Colegio de México (MARC/COLMEX), entre otros. También han surgido algunos programas integrales para bibliotecas que usan la estructura del formato MARC en cuanto a su módulo de procesos técnicos, como SIABUC, LOGICAT, MICROBIBLOS y ALEPH.

FORMATO MARRC 21.

Formato MARC 21 es un conjunto de códigos y designaciones contenidos definidos para la codificación de registros legibles por máquina.

Los formatos MARC 21 son formatos de comunicación, principalmente diseñados para proporcionar especificaciones para el intercambio de bibliografía y las formas conexas de información entre sistemas. Ellos son ampliamente usados en una variedad de intercambio y el procesamiento de entornos. Como formatos de comunicación, no mandato de almacenamiento interno o mostrar los formatos que deben utilizar los sistemas individuales.

2.3.3. Formato CCF (Comun Communication Format).

En virtud de la existencia de diversos formatos y con la idea de unificarlos, la UNESCO organizó en 1978 un Simposio Internacional sobre formatos de intercambio bibliográfico, al cual asistieron representantes de la ISO, IFLA, LC, Biblioteca Nacional de Cánada, entre otras. El simposio versó sobre las dificultades que se producían al manejar el formato MARC para bibliotecas universitarias, UNIMARC para bibliotecas nacionales y UNISIST para centros de documentación.

El descontrol se evidenciaba, por lo tanto se discutió sobre la posibilidad de generar un formato que cubriera las necesidades de las bibliotecas y de los centros de documentación, y que al mismo tiempo fuera compatible para el intercambio de información independiente de las diferencias en los tratamientos de uno y otro material bibliográfico.

La propuesta no fue considerada viable por algunos participantes, por un lado, los niveles de análisis en el tratamiento de los materiales fue puesto de manifiesto, mientras que en las bibliotecas, en opinión de Michael Malinconico³⁸, se tratan a los materiales en un macro nivel, en los centros de información se contempla un micro nivel, como es el caso de los índices y resúmenes: por otro

³⁸ MALINCONICO, S. M. The coordination of bibliographic control in: *Towar a common bibliographic exchange format ?* Proceedings of the international symposium on bibliographic exchnge formats. Taormina, Cicily, 27-29 april 1978. Budapest, Technoinform, 1978, pp. 61-67.

lado, el costo que implicaría a las bibliotecas que ya contaban con el formato MARC o UNIMARC el implantar otro sistema, sólo les permitiría beneficios parciales relativamente a un alto costo.

En este sentido, la solución al problema del planteamiento analizado era desarrollar los recursos necesarios para vincular las bases de datos tanto de micro nivel como de macro nivel, con el objeto de llevar a cabo un proceso eficiente de intercambio de información y que a la vez fuera compatible con la infraestructura ya instalada y existente. A pesar de las diferencias marcadas, se logró un consenso en el Simposio de Taormina en 1978, a favor del desarrollo del Formato Común de Comunicación (CCF).

Al desarrollar el formato CCF se pensó en que los organismos normativos y de influencia internacional fueran los que dieran prioridad a este desarrollo, tales como la IFLA, ISO, UNESCO, etc. Por otro lado, la estructura del registro debía tener como base la norma ISO 2709, y se debía conceder prioridad al establecimiento de normas para los elementos de información que integrarían cada registro. Por último, la ISO debía abocarse a la compilación de los elementos de información que con mayor frecuencia utilizan los organismos participantes con el objeto de normalizarlos.

Al Congreso de Taormina siguieron otras reuniones en las que el punto de encuentro fue el análisis de diversos formatos internacionales en uso, para detectar los principales elementos que integrarían cada registro y dar pie así a la creación del formato.

Características del formato CCF.

Como se ha visto, surge como respuesta al uso de diversos formatos de intercambio de información y al afán por contar con uno sólo que respondiera

satisfactoriamente a las necesidades de intercambio de registros bibliográficos entre diferentes unidades documentales, por lo tanto se define bajo los siguientes principios:

1. Tiene como base ISO 2709 desarrollada por Nacional Estándar Organization, (NISO)
2. Los registros están integrados con base en los elementos bibliográficos normalizados
3. Se integran elementos adicionales a la información bibliográfica identificados en forma normalizada
4. Los elementos de información no susceptibles de la normatividad internacional, se identifican mediante una técnica normalizada
5. Se utilizan también técnicas automatizadas para los niveles de descripción y la relación entre las entidades

Los esfuerzos para unir a través de este formato a las bibliotecas y a los centros de información ha persistido, por lo que a las anteriores características se les han agregado elementos de información opcionales, que apoyados por las tecnologías de información, permiten su aplicación a diferentes tipos de materiales, así como la conversión de información procesada utilizando el formato MARC o derivados de él, al formato CCF con relativa facilidad.

Con esto, su aplicación en unidades documentales para la creación de bases de datos ha sido favorable, incluso aquéllas que llevaban a cabo sus operaciones con el formato MARC y que han decidido emigrar hacia el Formato Común de Comunicación, lo han hecho sin mayor problema, debido a la normalización existente en los registros considerados.

Actualmente el formato CCF tiene como objetivo la normalización de la información bibliográfica que fomente el intercambio de información entre

bibliotecas y centros de información; para ello sugiere el uso de las normas de RCA2 y la observancia de la norma ISO 2709 para el intercambio por medios automatizados.

En la estructura de este formato se pueden observar campos de longitud fija y campos de longitud variable; integra 56 etiquetas³⁹. En los primeros se manejan códigos que, preestablecidos, definen una longitud de caracteres; en los segundos, cada registro se maneja mediante el uso de etiquetas y otros parámetros que indican la longitud del campo.

2.3.4. Ventajas en el uso de formatos de intercambio bibliográfico.

Sin duda es mucho lo que se tendría que mencionar acerca del formato CCF y del formato MARC, sin embargo, en el presente trabajo sólo se tocará esta referencia para obtener un panorama general y valorar la importancia de contar con estos instrumentos de acopio e intercambio de información, para la implantación de la automatización en lo que a procesos técnicos se refiere.

Es importante señalar que la observancia del uso de uno u otro formato permite insertarnos en un marco normativo internacional, lo cual nos coloca en la posibilidad de interactuar con otros órganos documentales a través del intercambio de información entre bases de datos; dicho aspecto ha tomado una relevancia considerable en virtud de las bondades que esto proporciona a las actividades del manejo y control de la información documental. Aunado a estos beneficios, podemos mencionar los siguientes:

- a) Orientación de las acciones hacia el Control Bibliográfico Universal a través de la utilización de la normatividad existente.

³⁹ Ibid., pp.133-140.

- b) Optimización de los recursos humanos destinados al procesamiento técnico de los materiales
- c) Reducción del tiempo en el procesamiento técnico
- d) Ahorro de recursos financieros
- e) Intercambio de información con otras unidades documentales

Con el formato CCF se pensó en un norma internacional para el diseño de bases de datos, sin embargo existe un gran número de bibliotecas que cuentan con formatos anteriores a éste, como es el caso del formato MARC y otros cuyos objetivos no son precisamente el intercambio de información, sino más bien posee una visión local del asunto. Por otro lado, la compatibilidad con el formato MARC implica -como ya se señaló- la creación de programas de conversión, los cuales tienden a ser más sofisticados y por lo tanto costosos cuanto mayores divergencias tengan los formatos en cuestión.

Resultaría muy benéfico para efectos de la extensión del uso del formato CCF, la generación de paquetes informáticos que utilizaran dicho instrumento. En este aspecto, el formato MARC ha tenido una amplia penetración, por lo menos en México, aunque a fuerza de ser honestos, debemos mencionar que la mayoría de bibliotecas en este mismo contexto utilizan formatos locales, sólo aquellas que utilizan paquetes informáticos integrales para bibliotecas se acercan al uso de formatos internacionalmente normalizados, esto debido a la poca cooperación existente en la materia ya no sólo en nuestro territorio, sino también en países latinoamericanos.

Por otra parte, la tendencia en el uso de estos formatos da origen a documentos electrónicos en cuya estructura se ubican los formatos bibliográficos que tienen como propósito facilitar la representación de la sintaxis, en la que se incorporará la información para su consulta. Como ejemplo tenemos los

siguientes: SGML (Standard Generalized Markup Language), HTML (Hiper Text Markup Language), Bitam, TEX/LATEX, PostScript y PDF.⁴⁰

Para que dichos documentos puedan ser desplegados es necesario el uso de los visualizadores o 'Browsers', como Netscape Navigator, que utiliza HTML; Softquad Panorama, que a su vez soporta SGML o Ghostscript con PostScript, entre otros.

2.5. Bases de datos.

Un aspecto de suma importancia que tiene que ver tanto con los formatos bibliográficos como con los electrónicos, son las bases de datos propiamente dichas, las cuales se constituyen en el pilar de los sistemas automatizados de recuperación de información.

Una de bases de datos (BD) se define como “una colección o depósito de datos, donde los datos están lógicamente relacionados entre sí, tienen una definición y una descripción comunes y están estructurados en una forma particular”⁴¹, es fundamentalmente un sistema computarizado para mantenimiento de registros que nos permite la manipulación de datos a través de cuatro operaciones básicas:

- a) Recuperación de la información (incluye búsqueda y clasificación de información).
- b) Actualización de la información
- c) Supresión de la información
- d) Inserción de datos

⁴⁰ WIESTEMAN, Judith. “Electronic Journal Formats.” En *Program: automated library and information systems*. Vol. 30, No. 4, October 1996, pp. 342-345.

⁴¹ PIATTINI Velthuis, Mario Gerardo. *Concepción y diseño de bases de datos*. p.29

Con base en las anteriores observaciones, podemos obtener de las bases de datos las siguientes ventajas:

- a) Compactibilidad: No es necesario tener archivos muy voluminosos con documentos en soporte de papel
- b) Velocidad: El uso de la computadora nos permite recuperar y reorganizar la información mucho más rápido que de manera manual
- c) Menor cansancio mental: La labor de mantenimiento y alimentación de la base de datos es menos tediosa puesto que las operaciones repetitivas las lleva a cabo la máquina
- d) Disponibilidad: La información se mantiene en forma ordenada, actualizada y disponible.
- e) Portabilidad. Los archivos de las bases de datos se pueden mover de un lugar a otro, en forma remota o a distancia.⁴²

Existen básicamente tres modelos bases de datos para su diseño. A continuación observaremos cada uno de estos:

A) Modelo relacional.

Se basa sobre el concepto matemático de “relación” de la ‘teoría de conjuntos’, recordemos que una relación es un subconjunto de un producto cartesiano de una lista de dominios, un dominio es simplemente un conjunto de valores’; entonces ‘una relación es cualquier subconjunto del producto cartesiano de uno o más dominios. Aquí se supondrá que todas las relaciones son finitas a menos que se establezca lo contrario’.

⁴² DATE, C.J. *Bases de datos: Una guía práctica*, p. 16.

Los miembros de una relación se llaman tuplas, por ejemplo, en una tabla, cada fila corresponde a una tupla y cada columna es un componente o atributo, es decir, si tenemos una relación cuyos atributos sean: Autor, Título y Año, entonces la relación estará formada por triplas como:

Autor	Título	Año
Ignacio Manuel Altamirano	El zarco	1950
Fernando de Rojas	La celestina	1499
Francisco de Quevedo	Lazarillo de Tormes	1965

A la lista de los nombres de los atributos en un esquema se llama 'esquema relacional' (en este caso el esquema relacional sería: Nombre, Título y Año). Si a nuestro ejemplo le denominamos Rel, entonces tendremos el siguiente esquema:

Rel (Autor, Título, Año)

A toda una colección de esquemas, que al igual que el ejemplo anterior se utiliza para representar información, se le llama esquema de base de datos relacional, y los valores actuales de las relaciones correspondientes se llaman: base de datos relacional.

Al entender este modelo, debemos acotar que existe una analogía entre un esquema de relación y un formato de registro, entre relación y archivo y entre tupla y registro. Existen muchos lenguajes para especificar la organización del archivo (o de la relación), las opciones más comunes son los archivos indexados, es decir, el lenguaje debe tener un mecanismo para especificar un atributo o un conjunto de atributos que forman una llave para la relación.

B) Modelo de red.

Es el modelo de ente-relación con todas las relaciones de muchos a uno (binarias); así entonces se utiliza un modelo de grafo dirigido (dígrafo) simple para los datos. Con ello se logra que la representación de las relaciones sea más sencilla.

En este tipo de modelos las relaciones o conjuntos de tuplas se llaman 'tipos de registros lógicos'. En el modelo de red se utiliza el término 'tipo lógico' en lugar de tupla, y 'formato de registro lógico' en lugar de 'esquema de relación'. A los componentes de un formato de registro lógico se le llama 'campos' y a las relaciones binarias 'enlaces'.

A) Modelo jerárquicos.

Este modelo consiste en una estructura arborescente compuesta de nodos, que representan las asociaciones o interrelaciones entre dichas entidades. La estructura del modelo de datos jerárquico es un caso particular del modelo de red, con fuertes restricciones adicionales derivadas de que las asociaciones del modelo jerárquico deben formar un árbol ordenado, es decir, un árbol en el que el orden de los nodos es importante, dentro de sus principales características podemos mencionar a las siguientes: El árbol se organiza en un conjunto de niveles, los arcos representan las asociaciones jerárquicas entre dos entidades y no tienen nombre, ya que no es necesario en virtud de que entre dos conjuntos de datos sólo puede haber una interrelación, al número de niveles de una estructura se le llama altura y al número de nodos se le denomina momento⁴³.

Los tres modelos descritos constituyen básicamente las estructuras en las que una base de datos puede funcionar para la recuperación y organización de la información, independientemente del lenguaje en que se programen, a este

⁴³ PIATTINI Velthuis, Mario Gerardo. Concepción y diseño de bases de datos, p.400

respecto debemos mencionar que una base de datos nos permite la manipulación de los mismos a través del lenguaje de la propia BD o lenguaje de consulta precisamente; con ello el usuario puede formular las instrucciones o mandatos para que la máquina las lleve a cabo. Actualmente existe un estándar en lo referente a lenguajes de consulta denominado SQL (Structured Query Language = Lenguaje de consulta estructurado), las operaciones de manejo de datos se llevan a cabo a través de proposiciones.⁴⁴:

Operación	Mandato o proposición
Recuperación	Select
Actualización	Update
Supresión	Delete
Inserción	Insert

Cada base de datos emplea un lenguaje propio, por lo tanto puede existir una diferencia en cuanto a la instrucción para que se realice determinada operación por ejemplo, tenemos a los siguientes lenguajes: QBE y NOMAD. Si agregamos a SQL y elaboramos una comparación para realizar las mismas operaciones básicas, podemos observar diferencias en cuanto a sus mandatos. Observemos:

Operación	SQL	QBE	NOMAD
Recuperación	Select	P	List
Actualización	Update	U	Change
Supresión	Delete	D	Delete
Inserción	Insert	I.	Insert

⁴⁴ ALBIZURI Romero, Mirem Begoña. Estructuras de datos: Introducción a las bases de datos, p. 17

Es importante señalar que estos sólo se mencionarán como ejemplo para señalar la diferencia que pudiera existir entre uno y otro, aunque sus funciones sean prácticamente las mismas.

Como ya se señaló, el SQL ha sido considerado como estándar para el desarrollo de sistemas de bases de datos comerciales, como es el caso de ORACLE, INFORMIX, etc., los cuales tienen como base este lenguaje. Existen otros como FOX PRO y d´BASE, que funcionan como manejadores de archivos y que propiamente su operación se orienta hacia el desarrollo de bases de datos.

Otros más combinan las cuatro operaciones básicas de una base de datos con ambientes animados o gráficos a través de un software intermedio, como el ODBC, que puede ligar por ejemplo a una base de datos ORACLE con VISUAL BASIC, teniendo como resultados formatos de despliegue en ambientes gráficos o animados.

Par observar la relación que existe entre manejadores de bases de dato y lenguajes de programación, se muestra el siguiente cuadro:

BASES DE DATOS.	LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN.
ORACLE	Visual Basic
INFORMIX	Visual C
SQL SERVER	Visual J++
ACCESS	Visual Interdev
D´BASE	
EXCEL	
FOX PRO	

2.6. La automatización de bibliotecas en México: Antecedentes.

Los alcances de la automatización de las bibliotecas en nuestro país empiezan en 1971⁴⁵ en la Universidad Nacional Autónoma de México, específicamente en el Centro de Información Científica y Humanística (CICH) con el proyecto de automatización de sus publicaciones periódicas y algunas bibliografías. En 1974 esta iniciativa la retoma la Dirección General de Bibliotecas (DGB), desarrollando el sistema LIBRUNAM; el cual resultó un proyecto de automatización integral que involucraba todas las operaciones bibliotecarias de las unidades documentales.

Técnicamente y orientados a una normatividad internacional se pensó en el formato MARC para las operaciones de procesamiento de materiales.

Por otro lado, entre 1975 y 1976, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) inicia el proyecto 'Red núcleo de bibliotecas', integrando un concepto de red, lo cual les permitiría compartir recursos y dividir tareas. Así, las bibliotecas participantes aportaron las fichas catalográficas de sus acervos integrando con ello un banco de información bibliográfica.

Para el procesamiento de la información se utilizó el sistema ISIS (Integrated Scientific Information) y el formato empleado fue el MARCAL, derivado del formato MARC. Así mismo también se crea el Servicio de Consulta a Bancos de Información (SECOBI), el cual involucraba tecnologías de información de vanguardia y fomentaba el uso de sistemas automatizados de información, nacientes en ese entonces. Ese año fue prolífero para el avance de la automatización de bibliotecas en nuestro país en virtud de las acciones emprendidas por el CONACYT.

⁴⁵ Ibid., p.154.

La UNAM, en 1976 por su parte, a través del Instituto de Investigaciones Jurídicas implanta el UNAM-JURE; un sistema de información que procesaba la legislación mexicana. El formato utilizado fue realizado en coordinación con el Instituto de Estudios para el Tratamiento de Información Jurídica de Montpellier, Francia.

El año de 1977 es determinante para el avance de la automatización en nuestro país; sus bondades son claramente percibidas por las diferentes instituciones de educación nacionales, iniciándose una mayor penetración para desarrollar actividades tanto administrativas como de carácter científico-académico; sin embargo, una gran mayoría dedica recursos a realizar actividades propiamente bibliotecarias.

Con los resultados obtenidos por las instituciones pioneras, poco a poco otras unidades documentales adoptaron las ventajas que ofrece la implantación de sistemas automatizados integrándose a una fase de automatización intra-actividad. Pero esto sólo fue una transición natural hacia la automatización intra-esferas; es decir, no sólo en el procesamiento técnico de los materiales se aplicaron procesos automatizados, también se implantaron acciones en el préstamo, adquisiciones, administración de la biblioteca.

Aunque si bien es considerable el número de instituciones nacionales que se iniciaron con una automatización intra-actividad, algunas otras aún se mantenían al margen de estos procesos, debido en su mayoría a la inexistencia de la infraestructura informática necesaria y falta de recursos económicos para iniciarse en un proyecto de esta naturaleza.

La compatibilidad que ofrecían los formatos de intercambio de información hicieron - y de hecho ha sido posible - la automatización entre esferas; con ello el alcance y la penetración de sistemas automatizados se ha extendido incluso a

aquellas bibliotecas que no cuentan con equipos informáticos, acensando vía telefónica a variadas bases de datos a nivel internacional y nacional a través del nodo del SECOBI.

Definitivamente, el hecho de iniciarse en un proyecto de automatización implica una serie de requerimientos tanto técnicos como económicos, sin soslayar el aspecto político en el que se ven inmersas las bibliotecas y unidades documentales de nuestro país. Sin embargo, el horizonte en este sentido es alentador al vislumbrarse un número mayor de instituciones que han involucrado el uso de medios electrónicos en el tratamiento, control y recuperación de sus acervos.

El CONACYT no ha abandonado su papel protagónico en este aspecto; así, desde 1984, ha difundido el desarrollo de bases de datos mexicanas fomentando el uso del manejador de bases de datos creado por Jean Paolo de Biggio, Microisis, que distribuye UNESCO, así como el formato Format Common Communication (CCF).

Por su parte la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Red Nacional de Bibliotecas, ha impulsado fuertemente el aspecto de automatización en sus procesos técnicos, sólo que de manera centralizada. Así mismo, instituciones de educación superior, como es el caso de la UNAM a través del Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas (CUIB), realizan investigación en la materia. En este sentido, la producción de bases de datos mexicanas ha sido sustancial. Hasta 1990 se contaba con un total de 103 en las áreas de Economía, Ciencias y Técnicas, Ciencias Humanas y otras multidisciplinarias, lo cual nos ubica en un importante lugar comparándonos cuantitativamente con algunos países de Europa y Estados Unidos de Norteamérica.

El uso de paquetes informáticos de aplicaciones a los procesos bibliotecarios por parte de las instituciones que se insertan en programas de automatización en nuestro país es demandado, aunque existen instituciones que deciden adoptar un sistema propio, lo cual contribuye, como ya se mencionó, a la poca observancia de la normatividad para la compatibilidad y el intercambio de información, lo que permitiría ese salto de automatización intra-actividad a una automatización entre esferas o, posiblemente con el acceso a Internet, a la anhelada automatización esfera-esfera.

Existen factores que también juegan un rol en este proceso, tal es el caso de los equipos y la infraestructura con la que cuenta cada institución, por ejemplo, en lo que respecta a los equipos de cómputo, existe la tendencia por dedicar PC's para el procesamiento de los materiales, así como para la automatización de los servicios, debido a su versatilidad y relativo bajo costo en el mercado, sólo que conectados en red, bajo una arquitectura cliente-servidor, aumentan su eficacia; sin embargo se hacen necesarios paquetes informáticos como Daynix, Star, Horizonte, Aleph, VtIs Virtua, Innopac, Precision one Sismabi, LogiCat o el mismo SIABUC en su versión cliente servidor, que distribuyen empresas comerciales. De esta manera el sector privado se ha insertado en el mercado satisfactoriamente, desarrollando softwares integrales para aplicaciones en bibliotecas.

Como es sabido, en nuestro país aún no todas las bibliotecas cuentan con los recursos necesarios, y las más, sólo se encuentran en una etapa de automatización intra-actividad, ajustándose a los recursos existentes, pudiendo contar con catálogos electrónicos y algunos productos impresos que pueden tener varias presentaciones.

Por ello y con el objeto de llevar a cabo una mayor penetración del uso de sistemas automatizados en las bibliotecas de México, la comunidad bibliotecaria ha llevado a cabo foros de discusión en la que el punto de encuentro es el tema de automatización de bibliotecas. La Universidad de Colima organiza en forma

bianual un coloquio sobre automatización de bibliotecas, a la que asiste un gran número de representantes de bibliotecas nacionales, de Centro, Latinoamericano, compartiendo experiencias y dejando abiertas alternativas de cooperación. Por otro lado, dentro del marco de la Feria Internacional de libro en Guadalajara, Jalisco, se lleva a cabo el foro 'Latin Base'; también las asociaciones de bibliotecarios profesionales organizan eventos sobre el tema y el Poder Ejecutivo Federal instrumentó dentro del "Plan Nacional de Desarrollo 1994-2000" el "Plan Nacional de desarrollo informático", el cual contempla apoyos a las bibliotecas públicas y escolares con rezagos en este rubro.

El programa se concibe como la conjunción de técnicas de manejo de información, computación, microelectrónica y telecomunicaciones; por ello, no se trata de un programa sectorial de la industria informática, sino de un programa de carácter especial que atiende indirectamente distintas necesidades económicas, sociales y culturales del país.

Dentro del sector social, el programa marca como metas prioritarias para el año 2000 el acceso de la población a equipo de cómputo y servicios de información en red en las bibliotecas públicas de las principales ciudades del país. Lo anterior hace que se redimensione el papel de órganos documentales como entes cada vez más dinámicos, cuya misión de resguardar, organizar y difundir el conocimiento, se ve inmersa en esta cibercultura y orilla -a su vez-, al reordenamiento del tratamiento de la información y a la diversificación de los servicios documentales ofertados.⁴⁶

A manera de colofón sobre la automatización de bibliotecas en nuestro país, el uso de tecnologías de información ha obligado a las comunidades científicas, y no sólo a ellas sino a toda la sociedad, a hacerse usuarios de ellas, ya sea para la localización de información a través de motores de búsqueda o en

⁴⁶ Castañeda Vega, Salvador. "Selección de software, solución o problema", ponencia presentada en el VII Coloquio de Automatización de Bibliotecas de la Universidad de Colima, 1997.

el más sencillo de los casos utilizar el catálogo electrónico de una biblioteca (On Line Public Access Catalog = OPACS) y realizar una búsqueda bajo los parámetros que establece el propio usuario.

Esta situación ubica tanto a los usuarios como a las propias bibliotecas y bibliotecarios, a enfrentar su utilización y verse inmersos en este mundo de la cultura del acceso a la información, para con ello multiplicar sus posibilidades de obtención de los recursos informativos que permite la automatización y por ende la modernidad, propiciando así nuevas formas de organizar, difundir y transferir información⁴⁷.

⁴⁷ CALVA González, Juan José. “*Las comunidades científicas ante la información impresa electrónica*” en *La información en el inicio de la era electrónica*. V.1 p. 19.

CAPITULO III

3. Proceso de selección del software de la Biblioteca de México “José Vasconcelos”

3.1.- Objetivo del proyecto.

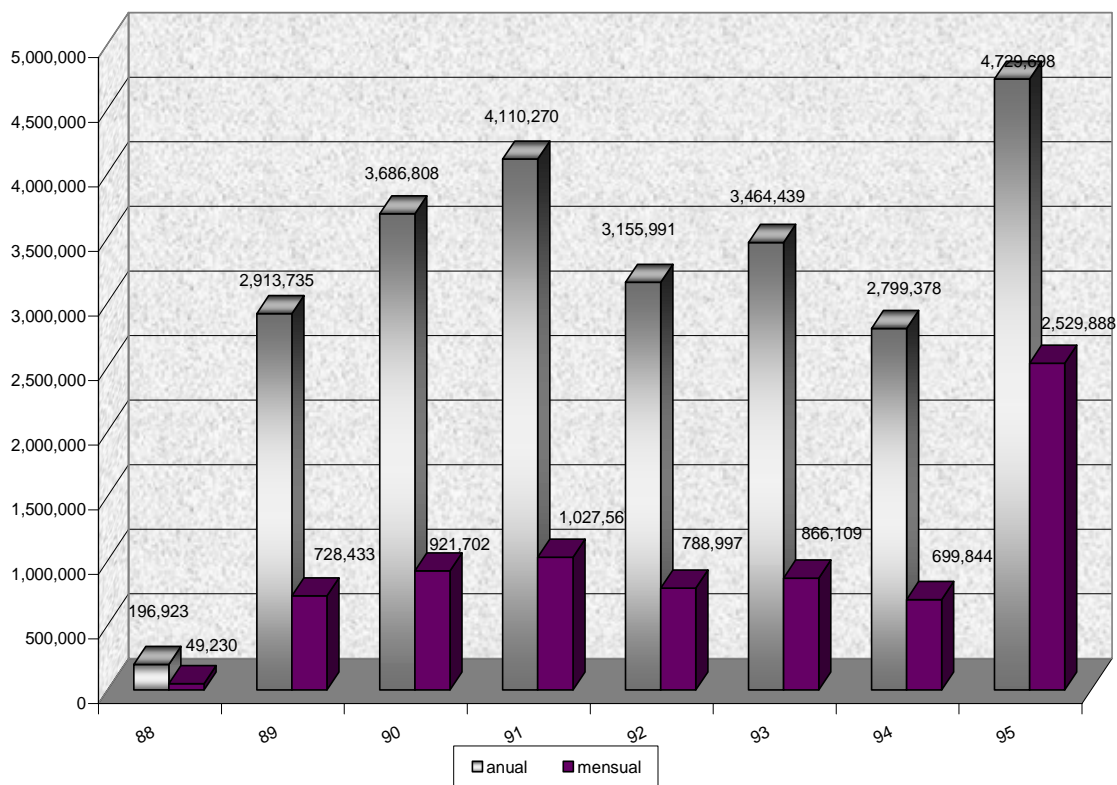
Evaluar y elegir el software idóneo para la automatización de las diferentes actividades y servicios que se realizan en la Biblioteca de México “José Vasconcelos” , y que permitiera al bibliotecario la elaboración de los registros bibliográficos, y así poder llevar un control de los acervos documentales de manera automatizada, de igual manera de los servicios de información que proporciona como el préstamo a domicilio e interbibliotecario, permitiéndole al usuario la búsquedas y recuperación de información bibliográfica de forma más fácil, rápida, precisa y oportuna.

Proporcionar al lector una base sólida para la toma de decisiones en la instauración de un proyecto de catálogo automatizado y software idóneo de acuerdo con las características de una unidad documental.

3.2.- Diagnóstico.

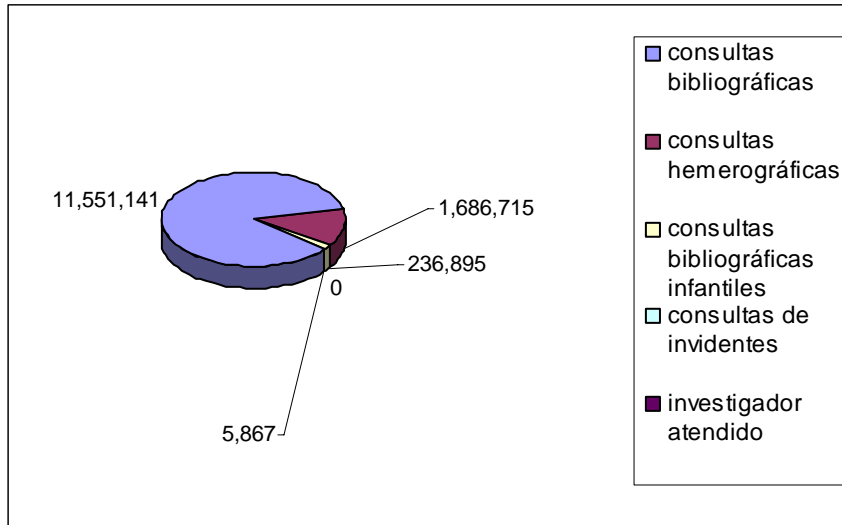
El número de ejemplares de las colecciones bibliográficas de la Biblioteca de México “José Vasconcelos”, ascienden a poco más de 264,322 libros, 243, 903 materiales hemerográficos, 35, 500 materiales audiovisuales, 5, 774 materiales cartográficos, 6, 304 folletos y 1,534 juegos educativos. Actualmente el material documental se encuentra clasificado en un 80% con el sistema de clasificación Dewey. Para poder llegar a este porcentaje se buscaron varias herramientas entre ellas recuperar los registros en bases de datos como microbiblios, fondo de cultura económica y registros bibliográficos de la Biblioteca Nacional de México, que permitieran trabajar el rezago que se tenía al separarse la Biblioteca de México “José Vasconcelos” con la Dirección General de Bibliotecas.

Es considerada actualmente la biblioteca pública más grande en su género del país, esta ubicada en un espacio de 28, 000 metros cuadrados; haciéndola una de la más importante en Latinoamérica y la más visitada, teniendo una afluencia de 6,000 usuarios diariamente en su mayoría estudiantes, desde su reinauguración 1988 el número de usuarios fue incrementándose tanto que era ya necesario estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías.



Grafica 1 Población de usuarios.

En el periodo de 1995 al 2000 se realizaron 11, 551,141 consultas bibliográficas, 1, 686,715 consultas hemerográficas, 236,895 consultas bibliográficas infantiles, 43, 035 consultas de invidentes y 5,867 investigador atendido.



Grafica 2. Consultas realizadas.

La solución más viable y definitiva era la implementación de un software que a futuro permitiera organizar y automatizar el proceso técnico y los servicios de información que presta la biblioteca. Para ello se analizaron tres de los sistemas para bibliotecas más utilizados: Logi Cat, Siabuc y Aleph, cada uno posee características particulares que pueden ser funcionales en la Biblioteca de México.

3.2.1 Antecedentes de la Biblioteca de México “José Vasconcelos”



En 1793 se inicia la construcción del edificio con el fin de albergar a la Real fábrica de tabaco de la Nueva España, la arquitectura del inmueble responde al estilo neoclásico, caracterizándolo sus formas geométricas.

En 1807 los trabajos de construcción fueron suspendidos varios años, hasta finales de junio 1815 que fue terminada y el edificio se destinó a prisión política para confinar al caudillo de la independencia don Miguel María Morelos y Pavón, de donde salió para ser fusilado en San Cristóbal Ecatepec,

En 1816, durante la administración del virrey Félix María Calleja y en vista de la guerra de Independencia, se determinó instalar en el inmueble un Parque General de Artillería, Talleres de maestranza y Armería, prisión política; cuartel; hospital; laboratorio y almacenes de sanidad militar. En 1913 fue escenario del golpe militar conocido como “La Decena Trágica”, dónde se derroca al Gobierno de Francisco I Madero. Con el paso de los años el edificio fue declarado monumento histórico en 1931.

El 30 de enero de 1944 el Presidente Manuel Ávila Camacho concedió la mitad sur del edificio para alojar el Archivo General de la Nación. Por otro lado la Secretaria de Educación Pública (SEP) erogó más de un cuarto de millón de pesos para reparar y adaptar la construcción y José Vasconcelos entonces Director de la Biblioteca Nacional, presenta al Gobierno del Presidente de la República, un proyecto para fundar una gran biblioteca dependiente de la SEP., un año más tarde recibe la Secretaria de Educación Pública, parte del edificio conocido como la Ciudadela para de esta forma albergar a la “Biblioteca de México”.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos” fue inaugurada el noviembre 27 de 1946 por el Presidente de la República, General Manuel Ávila Camacho acompañado del Lic. Jaime Torres Bodet, Secretario de Educación Pública (SEP).

La Biblioteca de México abre sus puertas al público el 1 marzo de 1947, y es en esta primera etapa donde funciona únicamente la sala de consulta y la sala general de lectura. En sus instalaciones se resguarda un representativo acervo destinado a fomentar la generación de ideas, nutrir el conocimiento, desarrollar la enseñanza y acrecentar la cultura de los miembros de la comunidad.

Fue una de las principales bibliotecas públicas de México porque desde su fundación proporcionó, además de los servicios usuales, la posibilidad de

consultar acervos excepcionales provenientes del patrimonio de grandes bibliómanos de coleccionistas particulares de fondos conventuales.

El 30 de mayo 1959 muere José Vasconcelos, en este mismo año lo sustituye en la dirección de la Biblioteca de México, la Dra. Ma. Teresa Chavés Campomanes, una de las pioneras de la bibliotecología en México, quien ocupa el cargo hasta 1979.

En 1966 el Lic. Agustín Yáñez. Secretario de Educación Pública y destacado escritor inauguró la Sala Infantil, pues hasta entonces sólo funcionaban la Sala de Consulta y las Sala General de lectura. En 1980 La Secretaria de Educación Pública se propone crear el Centro Cultural Ciudadela, en esos momentos la Biblioteca ocupa la cuarta parte del edificio, el cual comparte con oficinas de la Defensa Nacional, Secretaría de Gobernación y algunas escuelas de la SEP.⁴⁸

En un periodo de siete años de 1979 a 1986 el maestro Miguel Palacios Beltrán funge como director de la Biblioteca de México y bajo el Gobierno del Lic. Miguel de la Madrid Hurtado, se pone en marcha el Programa Nacional de Bibliotecas Públicas dependientes de la Subsecretaria de Cultura de la SEP. El cual planea crear el Centro Bibliotecario Nacional Biblioteca Pública de México, cuya sede sería la Biblioteca de México.

En 1987 se entrega el edificio de la Ciudadela a la Secretaria de Educación Pública para remodelar y restaurar su arquitectura original, con el fin de albergar a la nueva biblioteca. El proyecto arquitectónico estuvo a cargo de Arq. Abraham Zabludovsky, dicha restauración abarcó la totalidad del edificio: 28 mil 200 metros cuadrados con una planta cuadrada de 168 metros por lado y con cuatro plazas de

⁴⁸ Palacios Beltrán M. La Biblioteca de México: Historia, organización, funcionamiento [folleto]. México: Biblioteca de México; 1979.

40 por 40 metros, fue pensado para resguardar un acervo de un millón 400 mil volúmenes con salas de consulta con capacidad para dos mil lectores.

La Biblioteca de México el 21 de noviembre de 1988 es reinaugurada por el Presidente de la República Lic. Miguel de la Madrid, como culminación del Programa Nacional de Bibliotecas Públicas, y pasa a depender del recién creado Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Se publica en 1990 el primer número de la Revista Biblioteca de México, el 5 de octubre de 1995 se inaugura la Sala "Fondo México", cuyo acervo se especializa en historia, arte y literatura mexicana, la colección inicial fue de 20,000 volúmenes el diseñador de este proyecto fue el arquitecto Francisco Pérez de Salazar.

Posteriormente el 30 de abril 1996 muere el Lic. Jaime García Terrés quien ocupaba el cargo del Director y una de sus aportaciones fue la creación del Fondo México. El 8 de noviembre toma posesión como Director General de la Biblioteca de México el Mtro. Eduardo Lizalde, uno de sus principales intereses era actualizar los servicios de la biblioteca, incorporando las nuevas tecnologías de información en las actividades de la Biblioteca

En 1999 se inaugura la sala "Fondo Reservado" anteriormente llamada "Colecciones Especiales". En noviembre del mismo año, el Presidente de la República el Lic. Ernesto Zedillo Ponce de León, presenta el Programa Nacional "Año de la Lectura 1999-2000" utilizando las instalaciones de la Biblioteca de México.

El 20 de noviembre del 2000. Eduardo Lizalde organizó una ceremonia en la que estuvieron el Presidente de México Ernesto Zedillo, Carlos Fuentes y Enrique Krauze entre otras personalidades se develo un acto una placa donde se indica el nombre de la biblioteca, se agregó el nombre de su fundador y primer director con

lo que su denominación oficial pasó a ser Biblioteca de México “José Vasconcelos”, la idea surgió del 50 aniversario de la biblioteca que se aproximaba y retomando propuestas hechas por los directivos del Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes y de las autoridades de la biblioteca.

En agosto de 2001, el Presidente Vicente Fox Quesada presenta el Programa Nacional de cultura 2001-2006, “La Cultura en tus manos”, con el propósito de hacer de México un país de lectores, la comisión para el fomento de la lectura y el libro queda encabezada por la Dirección General de Publicaciones e integrada por la Dirección General de Bibliotecas SEP., la Biblioteca de México “José Vasconcelos”, Educal, el Programa Tierra adentro y los departamentos editoriales de las dependencias que abarca el Consejo.

El Presidente Vicente Fox Quesada y su esposa Martha Sahún de Fox, ponen en marcha en mayo del 2002 el programa “Hacia un País de Lectores”, impulsando el hábito de la lectura y el uso de las bibliotecas, por ello Asociaciones como la AMBAC cuyo presidente era el Dr. Felipe Martínez Arellano, apoyan siempre a las bibliotecas en estos programas, además lo difunden en los medios de comunicación contando con gente del medio artístico como, Adal Ramones, Salma Hayek, Jorge Campos, y al escritor Germán Dehesa entre otros.

3.3.- Misión de la Biblioteca.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos” tiene como misión servir de vínculo entre la sociedad y el bibliotecario a través de la cultura, mediante la atención de demandas informativas y de investigación de la población en general a quien solicite sus servicios bibliotecarios.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos”, tiene como finalidad ofrecer la consulta de libros y otros servicios culturales como son exposiciones de arte, presentaciones de libros y proyección de películas, complementarios que permitan a la comunidad adquirir transmitir, acrecentar y conservar en forma libre el conocimiento en todas las ramas del saber.

El interés de la administración actual se refleja en los servicios a los usuarios, ya que estos se han mejorado, actualizando y agilizando, la recuperación y remodelación de espacios lo que ha permitido aumentar su capacidad de atender 2533 usuarios simultáneamente.

3.4. Definición del proyecto.

El proyecto para la implementación de un sistema de automatización en la Biblioteca de México se concibe como un esfuerzo conjunto entre las autoridades y el personal bibliotecario para sistematizar los procesos internos de catalogación y clasificación de los materiales al igual que el préstamo interbibliotecario que se lleva a cabo con diferentes instituciones bajo convenio y en un futuro el préstamo a domicilio con los usuarios de la biblioteca, dentro de un marco normativo internacional que permita a la biblioteca su integración y participación en proyectos cooperativos.

La adopción del proyecto del sistema automatizado deberá optimizar los recursos humanos, tecnológicos y económicos disponibles en la biblioteca, pero lo cual se buscará la máxima economía en su instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

El alcance del presente proyecto se orienta básicamente a la selección del software para la automatización de la biblioteca considerando la normatividad

existente, flexibilidad, facilidad, costo y mantenimiento previniendo un largo periodo de vida útil.

3.4.1. Estructura de la biblioteca.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos” es una institución pública que depende del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA) y actualmente de la Dirección General de Bibliotecas de la SEP, y tiene la obligación de atender a toda persona, o público usuario, sin importar su edad, ocupación o nivel social.

Por ser una institución pública, la Biblioteca de México proporciona a los usuarios servicios de información gratuita a través de libros, publicaciones periódicas y materiales diversos, además de contar con actividades culturales y recreativas para sus visitantes.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos”, se dedica a custodiar y conservar los materiales bibliográficos, documentales y videográficos destinados al servicio de sus numerosos usuarios de acuerdo a las necesidades básicas de la unidad documental.

Por ello, sus actividades giran en torno a cuatro funciones sustantivas básicas, mismas que se atienden de manera integral, que son:

- a) La adquisición de materiales, esto se realiza con la ayuda de los usuarios de acuerdo a sus necesidades de información y con las listas de libros de las diferentes editoriales y distribuidoras de materiales bibliográficos.

b) El procesamiento técnico de los materiales, se lleva a cabo con la ayuda de base de datos Mirobiblios y otras bases.

c) La organización física del acervo, de acuerdo al Sistema de Clasificación Dewey

d) La difusión de los materiales, se realiza por medio de periódicos murales, con las listas de alertas bibliográficas.

El interés de la administración a cargo del Lic. Jaime García Terrés en el año de 1988-1996 se reflejó en los servicios a los usuarios, ya que estos se mejoraron y se agilizaron la recuperación y remodelación de espacios permitió a la Biblioteca de México aumentar su capacidad de atender 2,533 usuarios simultáneamente, con una plantilla de trabajadores de aproximadamente de 150 exclusivamente para el servicio por turno, matutino, vespertino y sabatino con un horario de 8 a.m. a 8 p.m. de lunes a domingo.

3.4.2 Servicios que proporciona la Biblioteca.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos”, cuenta con los servicios de orientación e información a usuarios esta proporciona al público las indicaciones necesarias en cuanto al funcionamiento de la biblioteca como son: utilización del catálogo, ubicación de las colecciones, distribución de salas, eventos culturales y actividades educativas, el préstamo interno de libros con estantería abierta, este servicio consiste en proporcionar a los usuarios dentro de la misma biblioteca, el libre acceso a los materiales bibliográficos distribuidos en las diferentes salas, préstamo de periódicos y revistas, préstamo interbibliotecario, es un convenio de préstamo que se establece entre la biblioteca y otras instituciones para llevar el préstamo de libros entre ambas y de esta manera satisfacer las necesidades de información de un mayor número de usuarios, préstamo de videos a domicilio,, fotocopiado en cada sala, tiene la finalidad de auxiliar al usuario en la

reproducción gráfica del material bibliográfico y/ o hemerográfico que solicite de acuerdo con la reglamentación establecida, visitas guiadas a grupos escolares, este servicio se realiza, previa solicitud a grupos escolares o particulares interesados en realizar un recorrido.⁴⁹

La biblioteca tiene también servicios de extensión como: cine club, exposiciones, talleres, librería, papelería, sala de lectura informal, es un espacio de trabajo para los usuarios que no necesiten hacer uso del acervo de la biblioteca y la publicación bimestral de la revista Biblioteca de México

3.4.3 Descripción de la colección bibliográfica.

Con la finalidad de brindar un servicio de información eficiente a los lectores, el acervo de la Biblioteca esta organizado en diversas colecciones, para las cuales se destinan áreas específicas por salas dentro de la misma, el acervo aproximadamente en libros es de 264,322 volúmenes, 243,903 fascículos de material hemerográfico, 35,500 material audiovisual, 5,774 material cartográfico, 6,304 folletos, 1,534 juegos educativos y 1,390 materiales diversos.

⁴⁹ Biblioteca de México “José Vasconcelos”/Coordinación: Eunice Gallegos Gómez; investigación Angelina Martínez Fernandez, fotografías:Juan de la C. Toledo. (1995),(18h.) .



COLECCIÓN GENERAL. Es el conjunto organizado de libros de carácter general que tratan sobre temas específicos en las distintas ramas del conocimiento humano. Esta colección se encuentra distribuida en 3 salas:

- a) Sala General I. Esta integrada por libros que tratan sobre, Filosofía, Psicología, Religión, Ciencias Sociales, Historia y Geografía su acervo es de 45,145 volúmenes
- b) Sala General II. Integrada por 22, 676 volúmenes, que tratan sobre las Ciencias Puras como Matemáticas, Física, Química y Ciencias aplicadas, como la Administración e Ingeniería.
- c) Sala General III. Integrada por 27,070 volúmenes que tratan sobre diferentes Lenguas, Bellas Artes y Literatura.

COLECCIÓN DE CONSULTA. En esta sala se encuentra todas aquellas obras que no se leen de principio a fin y a las que podemos recurrir cuando queremos información sobre un tema específico. Está dividida en tres áreas.

- a) Obras de consulta. Es el conjunto organizado de diccionarios, enciclopedias generales y especializadas, anuarios, atlas, manuales, glosarios, almanaques, directorios, índices, bibliografías, guías, catálogos, entre otros.
- b) Publicaciones Oficiales. Son aquellas obras que contiene información generada por dependencia del gobierno como estadísticas económicas, de población, industriales, cartas geográficas, informes de secretarías de gobierno, informes de gobierno, entre otras.
- c) Archivo vertical. Aquí se encuentra información de temas específicos contenida en folletos, artículos de periódicos y revistas, ordenadas alfabéticamente por tema, está compuesta por 20,160 volúmenes 2,690 artículos fotocopiados, 4,320 folletos y 57 discos compactos (CD) que acompañan a las enciclopedias.



COLECCIÓN HEMEROGRÁFICA. Se encuentran las publicaciones periódicas que se emiten en forma diaria, semanal, quincenal, mensual, bimestral, trimestral, semestral y anual. Cuenta con un catálogo temático para ubicar en dónde se encuentra el material y proporciona la información más actual, la cual esta dividida de la siguiente manera.

- a) Revistas. La revista es un órgano de difusión especializado en un tema específico: ciencia, tecnología, política o literatura. Dentro de esta se encuentran 87 carpetas, con recopilaciones de notas periodísticas y artículos de revistas sobre diferentes temas que por su relevancia son frecuentes su consulta y ordenadas alfabéticamente por título y número, año, mes y día.

- b) Periódicos. Estas publicaciones ofrecen las noticias nacionales diarias, con la información accesible de los últimos 10 años, entre los más representativos se encuentran los siguientes:

Diario Oficial (1950-)

El Día (1962-)

Excelsior (1950-)

El Financiero (1981-)

La Jornada (1984-)

El Nacional (1950-1998)

Novedades (1950-)

Ovaciones (1968-)

La Prensa (1994-)

Reforma (1994-)

El Universal (1950-)

Uno Más Uno (1977-)

La Crónica de Hoy (1996-)

El Herald de México (1973-)

Milenio (2000-)

La Afición (2000-)

La publicación periódica más antigua es la Gaceta de México, impresa en junio de 1722 por Juan Ignacio María de Castorena Ursúa y Goyeneche.

Diario OFICIAL. Es el órgano del gobierno, por el cual el Poder Ejecutivo publica y difunde al pueblo de México las leyes, decretos, circulares y demás disposiciones expedidas por el Congreso de la Unión y algunas de sus Cámaras o por el Presidente de la República, con el objeto de que éstas sean conocidas y se lleven a cabo sus disposiciones.

COLECCIÓN INFANTIL. Resguarda libros especialmente destinados a niños de entre cinco y doce años de edad. El acervo está dividido en varias secciones, de tal manera que incluye todas las que ofrece la biblioteca a los usuarios adultos y aún más, como son el área de consulta con diccionarios, enciclopedias, atlas y manuales creados especialmente para los niños; revistas infantiles, folletos, dibujos, juguetes didácticos y una sala de proyección de videos su acervo es de 20,000 volúmenes.



FONDO RESERVADO. Es el acervo compuesto por libros raros o particularmente valiosos, ya sea por su antigüedad, rareza, impresión, tiraje limitado y escasez, encuadernación y costo o por haber pertenecido a personalidades destacadas como la de Carlos Basave y del Castillo, Felipe Teixidor, Joaquín García Icazbalceta, Enrique de Olavaria y Ferrari, Antonio Caso y José Juan Tablada, Xavier Icaza, Raúl Cordero Amador entre otras. Esta Sala en particular, permite ofrecer servicios de consulta a investigadores nacionales y extranjeros, así como a instituciones públicas y privadas.



COLECCIONES ESPECIALES PARA CIEGOS Y DÉBILES VISUALES. Un importante acervo de libros en Braille permite y brinda atención a usuarios ciegos y débiles visuales, cuenta con material adecuado y especial para este tipo de usuario, entre su acervo se encuentran: obras generales, cuentos infantiles, revistas nacionales y extranjeros, y obras auditivas y su acervo es de 694 volúmenes, 658 fonogramas (casetes) y 1032 publicaciones periódicas.

COLECCIÓN DE VIDEOGRAMAS. La Biblioteca cuenta con un acervo de 1, 982 videos en diferentes formatos a través de los cuales se busca proporcionar a amplios sectores de la población un fácil acceso a obras fundamentalmente del cine y la televisión nacional e internacional y están a disposición de los usuarios para su préstamo a domicilio, con el propósito de dar a conocer parte de los mejores aportes fílmicos, en los ámbitos educativos, culturales y recreativos.



COLECCIÓN FONDO MÉXICO. Sección creada en 1995 e inaugurada en octubre del mismo año, resguarda el acervo especializado en Historia, Arte Ciencias sociales y Literatura Mexicana, cuenta con estudios acerca de los diferentes estados de la República Mexicana, sobre sus monumentos, edificios, cultura y tradiciones. También se puede consultar aquí parte de la obra de escritores mexicanos y una sección que resguarda más de sesenta códices y su acervo es de 23,664 volúmenes.

3.4.4 Análisis económico.

Recursos económicos.

La Biblioteca de México “José Vasconcelos”, cuando se separa de la SEP 1988 deja de contar con el apoyo presupuestal para adquirir material bibliográfico, mobiliario y equipo de computo mucho menos para comprar un software que se aplicara para el beneficio de la institución, pero las aportaciones que hizo el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes dio pie para hacer una evaluación y una selección ardua y completa para la adquisición tanto de equipo como el de buscar el mejor software del mercado que cubriera las necesidades de la Biblioteca.

3.4.5. Análisis de recursos humanos.

El personal con el que se contaba en la Biblioteca de “México José Vascónceles” para la realización de este proyecto, en un principio sólo era del área de bibliotecología y de informática. Se apoyó en la experiencia del personal que se tenía en los servicios bibliotecarios, ya que 4 de ellos eran Coordinadores de las salas: General, Consulta, Hemeroteca e Infantil, así mismo 2 personas eran ingenieros en informática encargados de revisar las bases de datos con las cuales se trabajan internamente. Con la supervisión y aportación de los directivos y jefes de los departamentos de Servicios al Público y Colecciones Especiales conjuntamente, se pudo hacer el proyecto de automatización que más tarde se presentaría a los Directivos del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Para la aprobación del software que se estaba evaluando y proponiendo, se realizó el análisis de las estadísticas de los usuarios que hacían uso del acervo diariamente, del número de volúmenes con los que contaba la Biblioteca de México, así como también por el área de servicio de los diferentes tipos de materiales y la recuperación de experiencias de bibliotecas que ya estaban automatizadas, y que ya contaban con el software que se habían elegido como fueron: la UNAM - Dirección General de Bibliotecas, Biblioteca Central, El Colegio de México y Universidad Autónoma Metropolitana unidad Azcapotzalco.

3.5. Evaluación del software.

3.5.1. SIABUC (Sistema de Automatización de Bibliotecas de la Universidad de Colima)

Es un software administrador de bibliotecas, funcional para microcomputadoras IBM o compatibles, que permite apoyar los procesos de las instituciones responsables del manejo y acceso a la información bibliográfica

FECHA DE CREACIÓN 1983-

CRONOLOGIA

“1983: Se creó la primera versión para minicomputadoras aunque sólo se utilizó de manera interna, aplicándose principalmente para la reproducción de juegos de tarjetas catalográficas.

1984-1985: Se diseñaron nuevas funciones para el sistema y se desarrollaron los programas de SIABUC para microcomputadoras PC y compatibles.

1986-1987: Se liberó la versión 1.1 y se dio a conocer ampliamente. Desde entonces SIABUC se ha distribuido mediante la firma de un convenio con cada institución interesada en obtenerlo pagando una cuota para gastos de recuperación y envío. De esta forma se ha ido conformando el grupo de usuarios que se reúne periódicamente (desde 1987) con la finalidad de transmitir sus sugerencias y aportaciones, y poder así mejorar las siguientes versiones.

1988: El sistema fue revisado por un grupo asesor en el que participaron las maestras Gloria Escamilla y Estela Morales, así como los ingenieros Enzo Molino y Juan Voutssas. Sus dictámenes permitieron preparar una nueva versión ampliamente corregida.

1989: Se liberó la versión 2.0 y tuvo en lugar la en la reunión de Usuarios de SIABUC.

1990: Se trabajó en nuevas funciones del paquete y en programas que permitieron mayor velocidad de recuperación y versatilidad en el manejo de los módulos

1991: Se liberó la versión 3.0, misma que se dio a conocer ese mismo año en la III Reunión de Usuarios de SIABUC.

1992-1993: Se desarrollaron las opciones que han conformado la versión 4.0, que se liberó en noviembre de 1993 durante la IV Reunión de Usuarios. Los programas para esta versión están hechos en Clipper y Lenguaje C.

1994-1995: Se trabajó en nuevas funciones del paquete, sobre todo en el módulo de publicaciones periódicas. Se entregó en noviembre de 1995 la versión 5.0 durante la V Reunión de Usuarios SIABUC. Además en febrero 13 de 1995 se registra el software en la Dirección General del Derecho de Autor.

1996-1997: Se desarrollaron más ampliamente, trabajándolas en ambiente Windows y ya no bajo ambiente de MS/DOS, y tener una plataforma Cliente-Servidor, además con la ventaja de poner sus bases de datos en el Web.

1998: Se trabaja intensamente para liberar la versión Cliente-Servidor, otorgando licencias para su ejecución, dicha versión se liberó en el mes de Junio con los requerimientos de software y hardware apropiado, así como su costo.

1999: En el Marco del penúltimo Coloquio de Automatización de Bibliotecas, se presenta la versión de SIABUC Siglo XXI...

2002: En el mes de Noviembre, en la XII Reunión de Usuarios se liberó la versión 8.0 que incluye compatibilidad con el protocolo Z39.50 / ISO 23950 es un protocolo dirigido a facilitar la búsqueda y recuperación de la información en distintos sistemas a través de una misma interfaz.”⁵⁰

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

Sistema operativo:

Este sistema puede utilizarse en cualquier microcomputador compatible con sistema MS-DOS que cuente con 512 kb de memoria RAM como mínimo; la capacidad de almacenamiento estará en función del disco con que se cuente, obviamente un disco de mayor capacidad permitirá el mayor almacenamiento de información, por ejemplo: un disco de sólo 20 mb. Permite almacenar 30 mil registros.

Plataformas:

Windows de 32 bits y Windows 95,98 y NT, cliente-servidor, WEB, C-ISI, Red.

Estructura:

Hardware:

- Computadora Pentium 2 con 64 MB de RAM

Software:

- Windows 98, ME, 2000, XP, Server 2003

⁵⁰ *Sistema Integral para la automatización de Bibliotecas de la Universidad de Colima* [en línea]. Disponible en [WWW://http://siabuc.ucol.mx/?opc=3](http://siabuc.ucol.mx/?opc=3). [Consulta: 20 oct. 2006]

- 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)

Seis módulos:

1. Control de adquisiciones: Combina actividades contables y administrativas, de tal forma que este módulo permite generar los siguientes reportes:

Obras adquiridas por mes.

Avisos de obras adquiridas

Impresión por editorial para pedido

Recordatorios de solicitudes pendientes de surtir

Avisos de obras imposibles de adquirir.

También permite la actualización de:

Catálogos de bibliotecas

Catálogos de proveedores

Mantenimiento al archivo.

2. Control de análisis bibliográfico: Este módulo permite llevar a cabo todas las operaciones relacionadas con la captura de información en el sistema, a un segundo nivel de descripción considerando la Reglas Angloamericanas de Catalogación 2a. edición (RCAA2). Con el objeto de ser utilizado en otras bibliotecas, es compatible con otros sistemas que utilicen el formato MARC y la norma ISO 2709, aunque no se incorporan las 73 etiquetas de MARC.

Este módulo integra campos obligatorios y campos opcionales. El tamaño máximo de los campos es de 2,346 caracteres, los primeros tienen necesariamente que ser capturados, los segundos pueden o no existir. El sistema verifica que los campos obligatorios sean totalmente capturados durante una sesión de captura, si

existen errores aparecen pantallas indicando los mismos para su corrección. A través de este módulo podemos realizar las siguientes operaciones:

Darle mantenimiento al archivo del módulo

Mantenimiento al archivo de descriptores

Productos que genera el módulo:

Reportes de temas secundarios.

Emisión de tarjetas catalográficas.

Impresión de tarjetas de control de préstamo.

Impresión de etiquetas de clasificación.

Diseminación selectiva de la información.

3. Control de archivos de consulta: Este módulo es de suma importancia, ya que en él se refleja el trabajo contenido en el sistema, su funcionamiento permite una interacción con los usuarios, a través de un esquema por autor, título o materia, a manera de OPAC (On Line Public Access Catalog = Catálogo público de acceso en línea). La opción por tema, - en virtud de su flexibilidad -, es la que mas posibilidades de búsqueda ofrece ya que no es necesario conocer la referencia exacta de los materiales, pueden utilizarse hasta cuatro descriptores, los cuales pueden intersectarse entres sí a efecto de lograr una mayor precisión en la búsqueda. Este módulo nos permite lo siguiente:

Recuperación de la información por autor, título o tema.

Reporte de catálogo por autores y títulos

Consulta al catálogo topográfico

Recuperación de la bibliografía por temas principales.

Consulta y reporte al catálogo de descriptores.

4. Servicios de préstamo; Uno de los objetivos básicos de un sistema de automatización de bibliotecas es precisamente el agilizar los procedimientos con base en el desarrollo de nuevas tecnologías de información, con éste sistema podemos obtener manera rápida y precisa información sobre los materiales que se encuentran prestados, por cuanto tiempo, que usuario los tiene, etc. por otro lado también nos permite generar de una manera rápida recordatorios para usuarios sobre préstamos vencidos, constancias, etc. En conclusión este módulo nos genera los siguientes productos:

Reporte de préstamos vencidos.

Reporte de préstamos a domicilio.

Impresión de recordatorios y otros documentos.

5. Información estadística: Las bondades que nos ofrece la tecnología informática al permitirnos el manejo eficiente de grandes volúmenes de información, es aprovechado por SIABUC, al ofrecernos la posibilidad de obtener diferentes registros estadísticos, como los siguientes:

Obras y temas que más consultan los lectores.

Cantidad de obras existentes por especialidad y por temas

Cantidad y costo de obras adquiridas por mes.

6. Correcciones de análisis bibliográfico. Para intercambio de información, el programa propiamente no permite el intercambio de información con otras unidades documentales que manejen un sistema diferente a SIABUC, sin embargo, se ha implementado un programa exterior que permita tal flexibilidad. Dicho programa de exportación genera dos archivos, el primero llamado ISO.STD, éste, es temporal y en él se integran todos los campos con sus etiquetas respectivas, este archivo es la fuente para generar otro en el formato de la norma ISO 2709. El primer archivo por ser temporal y puede ser eliminado una vez

concluído el proceso de intercambio. Al ser compatible con ISO 2709 es compatible en consecuencia con el formato MARC y CCF.

Intercambio de información:

Directamente no lo permite. El programa genera dos archivos, uno del tipo ISO.STD, el cual integra las etiquetas y sus campos. Éste es la fuente para generar otro formato compatible con la norma ISO 2709. La importancia de información bibliográfica que soporta el programa es la compatible con Librunam.

Formatos de compatibilidad:

MARC21 y CCF.

Productos que genera el sistema:

Reportes de adquisición, de material catalogado, de usuario, de préstamos, etiquetas de clasificación, tarjetas de préstamo, índices y fichas catálogo graficas.

Recuperación de información:

El sistema permite recuperar información a través de cualquier palabra que se ubique en los campos de autor, título, resumen para búsquedas con mayor grado de especificidad; también puede recuperar información dentro la totalidad del texto.

Normatividad:

Los registros bibliográficos se basan en la norma ISO 2709 Y RCAA2.

Costos

Importe del costo del software en el 2003

SIABUC 8.0, la nueva versión:

\$5060.00 pesos incluyendo IVA y gastos de envío

al interior de la República Mexicana ó

\$500 USD + \$60 USD de gastos de envío para el extranjero.

SIABUC Siglo XXI, la versión anterior:

\$3510.00 pesos incluyendo IVA y gastos de envío

al interior de la República Mexicana ó

\$350.00 USD + \$60 USD de gastos de envío para el extranjero.

Es distribuido por la Universidad de Colima.

3.5.2. LOGICAT.

LogiCat2000 es un “sistema de administración bibliotecaria diseñado para el manejo, almacenamiento y recuperación y que permite integrar los datos bibliográficos de las obras y la información relacionadas con adquisiciones, control de acervos, circulación y suscripciones en ambiente gráfico que facilita el aprendizaje y manejo del usuario.”⁵¹

Fecha de creación:

1983

Sistema Operativo:

MS-DOS y relacionados con los módulos LogiPres (circulación), LogiCom (adquisiciones) y Periódicas (publicaciones seriadas).

Plataforma:

Windows, Windows NT, Red.

Programación a 32 bits compatible con Windows XP y Mileniu

Estructura del sistema:

Está integrado por archivos centrales con extensión DBF y tres archivos de índices NDX, posee un menú con los siguientes comandos:

CREA. A través de este módulo se crean y se abren diferentes bases de datos para trabajar en forma simultánea identificando a una con respecto de otra por un nombre determinado. Una base de datos de LogiCat esta formada por archivos centrales (bajo el sistema operativo MS-DOS tienen extensión DBF y tres archivos de índices (con extensión NDX); todos ellos usan el nombre de la base de datos como raíz y un sufijo que los distingue.

⁵¹Lógicat.2000 [en línea] / Sistemas Lógicos. Disponible en WWW:<http://logicat.com.mx> . [Consulta: 26/10/2006]

INSTALA. Este módulo permite utilizar cualquier base de datos que halla sido creada en el módulo de CREA, las base de datos pueden estar presentes en los equipos periféricos de la computadora, ya sea disco duro o disquete.

CAPTURA. A través de este módulo podemos llevar a cabo la captura de los registros, el sistema cuenta con 34 etiquetas del formato MARC, siendo estas las más usuales, cuenta también con una serie de símbolos simplificados que se adhieren a los campos, mismos que generalmente coinciden con las Reglas Angloamericanas de Catalogación 2a ed. y que el programa convierte en identificadores MARC.

MODIFICA. Este comando permite modificar los registros ya capturados. Son 5 operaciones básicamente las que el sistema nos permite: Construir o actualizar los índices de recuperación, borrar físicamente los registros marcados para su eliminación, informar sobre la base datos en uso y los índices presentes y arreglar problemas con la base de datos.

ORGANIZA. Éste modulo del sistema prepara la información para su consulta a través de las siguientes funciones:

Construye o actualiza los índices de recuperación.

Borra físicamente los registros marcados para su eliminación.

Informa sobre la base de datos en uso y los índices presentes.

Arregla los problemas con una base de datos.

RECUPERA. Con este módulo LogiCat permite la recuperación de la información a partir de todas las palabras o parte de ellas incluidas en cualquier campo registrado en la ficha catalográfica de la obra las búsquedas pueden ser a través de tres diferentes opciones, con los cuales se logra el grado de especificidad de la búsqueda que se desee realizar:

BÚSQUEDA ESPECIAL: Realiza las búsquedas en el sistema a través de: Autor, país, idioma, título, fecha, material, encabezamientos, ISBN, reproducción, No. de acceso, etc. Esta búsqueda puede ser realizada a través de operadores booleanos conjuntamente con los operadores Y, O y NO.

BÚSQUEDA NORMAL: En esta modalidad se pueden realizar las búsqueda a partir de la forma más simple de recuperación de un catálogo bibliográfico, es decir a través del título y cualquiera de los primeros encabezamientos.

BÚSQUEDA DIRECTA: Ésta se realiza a partir de índices que se constituyen o actualizan después de cada sesión de captura y su ventaja sobre las otras dos modalidades de búsqueda, consiste en que es muy rápida independientemente del número de fichas existentes dentro de la base de datos.

PANTALLA. A través de este comando se modifican los atributos de la pantalla para entrada y salida de datos.

SERVICIO. A través de éste módulo se pueden manipular las bases de datos creadas. También se emplea para definir el tipo de formato que se utilizará para imprimir los registros de datos como lo son:

Juegos de tarjetas con base en las RCAA2

Fichas bibliográficas.

Fichas bibliográficas comentadas.

Tarjetas de préstamo.

Etiquetas de préstamo en forma continúa.

Etiquetas para el lomo del libro.

TERMINA. Finaliza la ejecución del programa.

Permite el intercambio de información:

Importa información en medios magnéticos o en forma remota con bibliotecas que tiene sistemas automatizados de información compatibles con formato MARC21 e ISO 2709.

Formatos de compatibilidad:

MARC Y MARC21

Productos de genera el sistema:

Tarjetas catálográficas, tarjetas de préstamo, etiquetas, inventarios por ejemplar, volumen y tomo, bibliografías selectivas, boletines e índices.

Normatividad:

ISO 2709 Y RCCAA2.

Recuperación de Información:

Búsqueda en línea por cualquier palabra de los campos de autor, clasificación, país, editorial, serie, notas, resumen, idioma. Búsqueda a través de expresiones booleanas con tres estrategias: búsqueda directa, búsqueda especial y búsqueda normal.

Soporte:

“Para garantizar la correcta instalación y mantenimiento del sistema, existen contratos de mantenimiento que incluyen asesoría vía telefónica o correo electrónico (logicat@acnet), visitas en su institución o a través de la pagina Web (<http://www.logicat.com.mx>) también capacitan y actualizan en las nuevas versiones.”⁵²

⁵² Ibidem. LOGICAT2000.

3.5.3. ALEPH (AUTOMATED LIBRARY EXPANDABLE PROGRAM)

“ALEPH en su versión 500 posee la mayoría de las características y funciones importantes comunes a sus más cercanos competidores. (Dirigido a dar un conocimiento completo de la herramienta básica de trabajo en las bibliotecas de la Red, que incluye búsqueda en el OPAC (GUI y WWW), módulo de catalogación, (con especial atención al formato IBERMARC para monografías, revistas, mapas, etc.), funciones de préstamo y préstamo ínter bibliotecario, control de suscripciones, productos y, en general, todas las funcionalidades de ALEPH 500).

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

Este sistema es considerado como uno de los sistemas “grandes” en materia de automatización de bibliotecas debido a las características propias del mismo.

Dentro de sus características distintivas muestra a las siguientes:

Ventajas sobre otros sistemas de administración de bibliotecas

Arquitectura de Aleph

Tabla de parámetros

Datos en diferentes alfabetos

Ventajas sobre otros sistemas de administración de bibliotecas

Aleph 500, posee la mayoría de las características y funciones importantes comunes a otros software's también de automatización de bibliotecas. Es un sistema que tiene las cualidades de los mejores sistemas del mercado

norteamericano, con la ventaja adicional de estar abierto a otros idiomas, es decir, posee pantallas, comandos, ayudas y soporte en español, dado que ya se encuentra instalado en México, España y Argentina. El entrenamiento y el soporte técnico están disponibles tanto en español como en inglés.⁵³.

Fecha de creación: 1980

Sistema operativo:

MS-DOS, utiliza el estándar para bases de datos ORACLE 7

Plataformas:

UNIX, Windows, Windows NT; WEB; Cliente-Servidor, LINUX, Solaris 2.8.

Estructura del sistema:

Es un software de automatización de bibliotecas totalmente integrado con módulos de aplicación de catalogación, OPAC (Catálogo Público de Acceso en Línea), circulación, adquisiciones, control de publicaciones periódicas y manejo de imágenes (WWW), funciona bajo el manejador de bases de datos ORACLE 7; Es comercializado por Ex Libris LTD a nivel mundial, en México, Centroamérica, Venezuela y Colombia a sido distribuido por Sistemas Lógicos, los creadores de LogiCat.

Permite intercambio de información:

Sí. Al soportar Z39.50 (Z39.50 es una norma para consultar catálogos de bibliotecas en Internet utilizando las mismas reglas para todos los catálogos, algo así como usar siempre la misma pantalla para consultar cualquier biblioteca.), posibilita el acceso desde cualquier cliente de este protocolo; además permite la importación de datos en formato MARC 21.(ANEXO II)

⁵³Alephino [en línea] / Sistemas lógicos. Disponible en WWW:<http://www.logicat.com/alephino/>. [Consulta: 12 marzo 2006]

Flexibilidad:

Con respecto a la flexibilidad del software; podemos decir, que si bien, existen muchas características y funciones que cualquier sistema para automatización de bibliotecas debe poseer y tener en común con los demás, existen siempre particularidades de funcionamiento, que responden a diferentes fines o políticas particulares de una institución, que requieren una adecuada adaptación del sistema. La facilidad o complejidad y el tiempo en que las modificaciones pueden efectuarse, forma parte de la flexibilidad con que un sistema puede adaptarse a cada biblioteca en particular, Aleph 500 permite al usuario adaptar mejor el sistema a sus propias necesidades y no precisa de que posea conocimientos técnicos complejos para realizar las modificaciones, por lo tanto es un sistema muy amigable.

Tablas de parámetros:

Las tablas de parámetros, definen todos los aspectos de la base de datos, con lo cual se proporciona un software con excelente flexibilidad. Las tablas de parámetros se diseñan de acuerdo a las necesidades específicas de cada usuario y se pueden modificar para adaptar el sistema si se requiere. Las modificaciones son controladas por los bibliotecarios y se pueden hacer en cualquier momento, esta flexibilidad también se observa en el sistema al permitir manejar datos en diferentes alfabetos dentro del mismo registro. Es bidireccional y así se logra manejar tanto alfabetos que se escriben de derecha a izquierda como alfabetos que se escriben de izquierda a derecha.

Soporte de ALEPH en MARC:

Los registros incluyen etiquetas, indicadores y subcampos que corresponden a las normas de US MARC, UK MARC, DAN MARC, IBER MARC, y

UNIMARC. Como todas las tablas están basadas en parámetros, otras normas MARC pueden ser fácilmente definidas.

Aleph 500, permite la importación y/o exportación de datos en formato MARC. Las tablas de parámetros permiten la conversión entre diferentes formatos MARC (ejem. de USMARC a UNIMARC).

Formatos de compatibilidad:

Aleph 500, puede importar y exportar registros MARC. Esto en virtud de que la base de datos del catálogo se encuentra en también en forma MARC por lo que la exportación de registros al sistema no presenta ninguna dificultad debido a la tecnología del sistema. Este software, presenta las características y funciones que permiten los últimos avances tecnológicos en materia de automatización de bibliotecas, como son la arquitectura cliente-servidor, la posibilidad de realizar transacciones por medio del correo electrónico, acceso a través de World Wide Web y compatibilidad con la norma Z39.50, principalmente.

El sistema funciona bajo plataforma UNIX y WINDOWS NT, orientado con una estrategia de estructura cliente-servidor y soporta simultáneamente en una red las pantallas en texto y la interfase gráfica GUI, corre en equipos DEC ALPHA, IBM, RS/6000, HP9000, SUN y VAX/VMS, soportando aplicaciones desde 10 terminales hasta instituciones con cientos de ellas. A través de esta capacidad, soporta bibliotecas hasta con 5 millones de registros y más de 1,000 usuarios en forma concurrente. Las terminales para interfase GUI pueden ser PC 486 y/o Pentium.

La arquitectura de Aleph 500, se basa en diferentes niveles; cada nivel se dirige a diferentes funciones del sistema. Esto proporciona las siguientes ventajas:

- Amplia funcionalidad académica: Preservando y desarrollando los más amplios niveles de funcionalidad y comprensión del sistema, implementando al mismo tiempo nuevas tecnologías al mismo, tales como, Cliente/servidor, sistema de RDBMS Oracle 7, nuevas versiones del servidor Windows-NT y otros.
- Escalabilidad: Se proporciona la habilidad de distribuir el sistema en varios servidores además de la distribución tradicional Cliente-Servidor. Así, brinda una solución a bibliotecas grandes, dirigiéndose a las especificaciones de funcionamiento requeridas.
- Interfase con el usuario: Se cuenta con la habilidad de utilizar diferentes interfases paralelas con los usuarios, tales como clientes del GUI en MS Windows, Clientes de OPAC en Macintosh, así como a clientes con acceso al WWW y Z39.50.

Cliente Servidor:

Soporte paralelo de los clientes GUI para las diferentes funciones de la biblioteca, todo conectado al mismo servidor o servidores ALEPH / UNIX.

El soporte del modo GUI proporciona flexibilidad en la aplicación de WAN's y LAN's tomando en cuenta el desempeño requerido de las redes.

La estructura permite la introducción de nuevos CLIENTES de búsqueda, ya que está basada en protocolos de comunicación estándar tales como Z39.50 o WWW u otros.

Los clientes GUI se basan en el sistema operativo MS WINDOWS.

Para OPAC se dispone de clientes Macintosh, implementando el programa Netscape.

Clientes "WORLD WIDE WEB" y HTML

El servidor WWW es parte integral del sistema, este a su vez soporta la última versión de Netscape teniendo las siguientes funciones:

- Relación con todas las instalaciones de la red.
 - Opción de idioma(s) de registros.
 - Se permite la búsqueda alfabética y por palabras; se permite también refinar la búsqueda y realizar operaciones booleanas
 - Texto completo, imágenes y sonidos usando las ligas de URL a través del campo USMARC 856.
 - Entrada al servidor Z39.50

Aleph 500, posee dos modalidades para este servicio: Un servidor Z39.50 y un módulo de acceso ("gateway").

El servidor Z39.50 de Aleph 500, soporta las normas de este protocolo. Esto posibilita el acceso desde cualquier cliente Z39.50 en la red a los catálogos de Aleph 500. Además del servidor Z39.50, el sistema, también contiene un módulo de entrada, lo que permite una transparente conectividad a servidores remotos con este protocolo. Con esta facultad el usuario final tiene acceso a un espacio extendido de una base de datos con una sola interfase de usuario consistente.

Control de Servicios Bibliotecarios:

- CATALOGACIÓN.

Los registros catalográficos se pueden importar o capturar de formatos MARC y no MARC, los registros se validan contra los catálogos de autoridad previamente definidos por la institución, el sistema verifica incluso asientos con posible ambigüedad o conflictivos al tiempo que se actualiza la base de datos para OPAC.

Con respecto los catálogos de autoridad, el sistema, permite establecer control sobre las entradas, principalmente de autor y materia, asignadas a los registros del catálogo, de tal manera que siempre es posible acceder a un material buscando por múltiples formas. Una gran ventaja es que al llevar a cabo cualquier cambio en el catálogo de autoridad se ve reflejado inmediatamente en el catálogo público.

El acceso al catálogo público (OPAC), representa un gran atractivo, ya que ALEPH soporta redes de bibliotecas; incluyendo búsquedas al catálogo colectivo, al catálogo local y a otras bases de datos. Estas funcionan como una base de datos central compartida o como una unión de índices de todas las bibliotecas de una red.

La liga entre el catálogo central con el de las bibliotecas locales o entre varias bases de datos independientes es transparente para los usuarios ya que al realizar sus búsquedas se cambian automáticamente de los catálogos centrales a los locales y viceversa.

ADQUISICIONES:

Para libros y publicaciones periódicas, maneja órdenes de compra, contabilidad, recepciones parciales, reclamos y cancelaciones para libros y publicaciones periódicas. El módulo de adquisiciones soporta varios tipos de sistemas de adquisiciones: centralizados, descentralizados, o independientes.

Realiza conversiones de moneda extranjera y hasta 20 relaciones de tipos de cambio y tasas. Se pueden capturar otras tasas (que reflejan inflación, devaluaciones.), proporciona acceso a la información de proveedores, ordenes de compra y formatos de recepción, calcula automáticamente los descuentos para cada orden de la factura,

PUBLICACIONES PERIÓDICAS.

Para publicaciones periódicas funciona además de catalogación, OPAC y adquisiciones, un modulo de recepción (Check in) con predicción de fascículos por recibir, elaborar reclamos de ejemplares y/o suscripciones enteras faltantes, actualiza automáticamente la información de los acervos cuando una publicación seriada se reporta como encuadernada, la recepción de fascículos puede ser centralizada o descentralizada, puede definirse categorías como faltantes, dañados, perdidos o atrasados, los cambios hechos en estado de la suscripción (como las cancelaciones) se reflejan automáticamente.

Productos que genera el sistema:

Estadísticas, catálogos de autoridad, control de préstamo, transacciones por correo electrónico, tarjetas catálogo gráficas, bibliografía, inventarios, Registros y controles para servicios al público y circulación.

Maneja documentos electrónicos:

Entrada al servidor Z39.50, con ello posibilita el acceso al documento del texto completo, imágenes, sonidos y ligas a URL.

Normatividad:

ISO 2709, Z39.50, RCAA2.

Costos:

El costo de la licencia y el software es de \$ 40,000.00 USD (abril 2006)

RESULTADOS.

Analizaremos a continuación los indicadores que se eligieron. Con respecto al primero, SIABUC, fue creado en 1983 por la Universidad de Colima, esto le ha permitido generar cierta experiencia en el área puesto que diversas bibliotecas de instituciones de educación superior, de investigación, públicas, privadas lo han adoptado, algunas con mejores resultados que otras, esto ha permitido a la Universidad de Colima implementar mejoras en su sistema, podemos hablar de muchos años de experiencia en el ámbito bibliotecológico con diferentes versiones que pueden operar en ambiente windows, C-Isis, Cliente Servidor y Web, lo cual implica cierta autoridad no sólo a nivel nacional, sino también latinoamericano.

LogiC@t 2000 por su parte cuenta también con los mismos años de experiencia en la automatización de bibliotecas, surge para fines comerciales, sin embargo retoma la experiencia de las bibliotecas. LogiC@t 2000 es un sistema de administración bibliotecaria diseñado para manejar, almacenar y recuperar información, basado en normas internacionales. La versatilidad de LogiC@t 2000 permite integrar los datos bibliográficos de las obras y la información relacionada con adquisiciones, control de acervos, circulación y suscripciones en un ambiente gráfico que facilita el aprendizaje y manejo al usuario. La empresa Sistemas Lógicos no sólo ha comercializado a LogiCat, también distribuye el sistema Aleph creado a principios de la década de los ochenta por Ex Libris LTD, que surge de forma experimental en 1980 aunque se empieza cuatro años más tarde.

El sistema para bibliotecas, completamente integrado, ALEPH es líder en el mercado de automatización de bibliotecas. Esta completa solución, avanzada y basada en estándares industriales, refleja la filosofía de Ex Libris de flexibilidad y facilidad de uso. Basado en Oracle®, el sistema ALEPH ofrece soporte completo de, administración de reportes con XML y enlaces API hacia otras aplicaciones de

primera línea. Cuatro generaciones de diseño de ALEPH desarrolladas en más de dos décadas, han producido clientes leales en todo el mundo.

Más de 1300 sistemas ALEPH están actualmente instalados en bibliotecas y consorcios de 52 países en México⁵⁴ como son:

- Banco de México
- Biblioteca de las Artes
- Biblioteca Nacional y Hemeroteca Nacional
- CIESAS
- Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
- El Colegio de la Frontera Sur
- El Colegio de la Frontera Norte
- El Colegio de México
- Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora
- Instituto Tecnológico Autónomo de México
- ITESO (Guadalajara)
- Mediateca Casa de Francia
- Universidad Anáhuac del Poniente
- Universidad Anáhuac del Sur
- Universidad Anáhuac de Xalapa
- Universidad Autónoma de Aguascalientes
- Universidad Autónoma de Chihuahua
- Universidad Autónoma de Coahuila
- Universidad Autónoma de Nayarit
- Universidad Autónoma del Estado de Morelos
- Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Azcapotzalco

⁵⁴ <http://www.gsl.com.mx/alnew/usua.asp>. Consultada 20/10/2006

- Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Iztapalapa
- Universidad Autónoma Metropolitana - Unidad Xochimilco
- Universidad de Guadalajara
- Universidad Iberoamericana
- Universidad Iberoamericana de León
- Universidad Iberoamericana de Puebla
- Universidad del Mayab
- Universidad Pedagógica Nacional
- Universidad de Quintana Roo
- Universidad del Valle de México
- UNAM - Dirección General de Bibliotecas- Sistema Bibliotecario.

La experiencia es similar por antigüedad a los dos sistemas anteriores, aunque debo mencionar que los alcances de ALEPH lo han colocado en un lugar preponderante sobre los otros en virtud del amplio manejo de acceso remoto a la información que ofrece a sus usuarios.

La plataforma de los sistemas son variadas, sin embargo, todos los sistemas manejan Windows. En el caso de LogiCat y ALEPH soportan Windows y NT para su funcionamiento en red o en arquitectura Cliente Servidor y Siabuc por su parte maneja la versión C-Isis para DOS y la versión para WEB al igual que ALEPH.

La estructura de los sistemas nos permite ver el grado de funcionalidad; el sistema más amigable será el que menos interfaces necesite para su utilización, es decir, aquel que éste más integrado. SIABUC se encuentra dividido en seis módulos que controlan las adquisiciones, el procesamiento técnico del material, pantallas para consulta, servicios de préstamo e información estadística, todo a

través del menú principal, en el caso de versión 1 de C-Isis, le brinda mucha flexibilidad para su explotación en la biblioteca.

LogiCat por su parte administra el sistema a través de dos archivos centrales de extensión DBF y tres NDX y utiliza como interfase un menú que le permite seleccionar una de las siete opciones que tiene para crear una base de datos, instala, modifica, organiza los archivos de administración del sistema, o recupera información, aunque esta opción podemos llevarla a cabo a través de un archivo ejecutable que no está integrado al menú, sino que se accesa desde el directorio en el que se encuentra instalado el sistema.

ALEPH cuenta con seis módulos de aplicación que se manejan a través de un menú que hace las ligas con las aplicaciones en un ambiente similar al que encontramos al navegar por Internet; de hecho las últimas versiones de ALEPH tienen como características su operación mediante el uso de navegadores. Esto permite al usuario definir los atributos de la base de datos que utilizará, como los son longitud de los campos, nombres de los campos del formato de captura, formato de datos de salida, etc. Es flexible porque puede ser como una base de datos a la medida, sólo que el proceso no es tan amigable.

La compatibilidad de los sistemas es coherente entre ellos. Todos consideran el uso del formato MARC; algunos de ellos como LogiCat, integran también CCF, pero la estructura de sus registros la fundamentan en norma ISI 2709, LogiCat observa el formato ASCII para el intercambio de información y todos también utilizan como referencia las RCAA2 para su formato de captura de información. ALEPH posee especificaciones de la norma Z39.50 para explotar recursos de ligas a URL.

Los productos que generan los siguientes sistemas son prácticamente los mismos, estos constituyen los básicos para una biblioteca como son las estadísticas, reportes de usuarios, listados, reportes de adquisiciones, índices, bibliografías, fichas catalográficas, ect. Las necesidades de la biblioteca son precisamente contar con las herramientas básicas de referencia que le permitan un control eficiente de sus operaciones, aunque en este aspecto ALEPH es superior a los demás al generar catálogos de autoridad durante el procesamiento técnico del material, lo cual implica el ahorro de tiempo y recursos, ya que con la normatividad que observa permite realizar transacciones a través de la WEB o de correo electrónico en la importancia y exportación de registros.

Con respecto al indicador que se refiere a la recuperación de la información, todos los sistemas recuperan en los campos principales, como son: autor, título y materia, utilizan estrategias de búsqueda similares y combinan términos o utilizan expresiones booleanas. Algunos poseen particularidades, por ejemplo Siabuc puede realizar búsquedas generales en la totalidad del texto a Aleph puede realizar búsquedas en línea por clave en todos los campos.

Casi todos los sistemas analizados pueden operar en ambiente de red, multiusuario o monousuario a través de diferentes plataformas. El caso de ALEPH es sumamente especial, su uso se orienta a bibliotecas muy grandes que poseen en sus colecciones más de 5 millones de registros, por ello su operación básicamente tiene que ser en red. En virtud de lo anterior las características del equipo tendrán que ser superiores a los de los sistemas que operan en ambiente mono o multiusuario. En el caso de la Biblioteca de México se requirió de un sistema multiusuario por el tamaño de la colección.

Los costos de los sistemas son muy variables. Siabuc, la Universidad de Colima lo otorga firmando un convenio y cubriendo una cuota y su costo en general es de \$5060 pesos al interior de la republica. Logicat tiene un costo de \$1,066.50 USD e incluye soporte técnico (un contrato de un año que incluye actualizaciones de versiones, acceso a cursos y asesoría telefónica). ALEPH es el más costoso, su adquisición es mediante licencia y es de \$ 40,000.00 USD, también incluye el mismo soporte técnico.

En lo referente al soporte técnico de Siabuc, la Universidad de Colima lo proporciona vía telefónica, correo electrónico o vía FTP. (ANEXO I)

CONCLUSIONES.

Con base en el análisis realizado en los softwares (ALEPH, SIABUC Y LOGICAT), y de acuerdo a la infraestructura de la Biblioteca de México “José Vasconcelos”, podemos concluir lo siguiente:

En lo económico, los recursos de la biblioteca pública “Biblioteca de México José Vasconcelos” son muy limitados, por no contar con autofinanciamientos propios, no obstante que se recibieron algunos ingresos económicos por algunos de los servicios que se proporcionan, como era el fotocopiado y el préstamo de videos, sin embargo estos son insuficientes, razón por la cual se requiere del apoyo del Gobierno Federal. En este sentido, con el apoyo económico que proporciona las autoridades del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, se pudo adquirir el Sistema ALEPH, de esta forma cubrir las necesidades que la biblioteca tiene en cuanto a su funcionamiento y organización.

La decisión no fue fácil, ya que se sumaron los siguientes aspectos.

Con respecto al uso y manejo del sistema ALEPH, el personal que labora en la biblioteca cuenta con conocimientos de bibliotecología, computación e informática para que funcione de manera óptima, a demás de haber recibido la capacitación suficiente.

La adopción de un sistema completo como lo es Aleph ayudaría en mucho al crecimiento de la institución aún siendo el más caro del mercado, mientras que SIABUC y LOGICAT son flexibles en su operación pero no cubren las expectativas del crecimiento de la Biblioteca por el tipo de plataforma que tienen

El tamaño de la colección, es de 264,322 ejemplares de los cuales en un 60% de la colección está clasificada y catalogada y el 40% falta realizar su proceso técnico, al mismo tiempo los catálogos impresos al público no están actualizados y muchos de los registros bibliográficos están duplicados,

maltratados e incompletos, y por el gran número de usuarios que asisten diariamente a la biblioteca urgía contar con un sistema automatizado que permitiera al usuario y al bibliotecario contar con una herramienta de búsqueda más rápida y confiable.

Por lo expuesto anteriormente, la recomendación que se hizo fue la de adquirir un sistema de automatización lo más completo e idóneo para la biblioteca y sus necesidades de información, ALEPH fue el mejor por su facilidad de manejo, por su soporte técnico, por el manejo y tratamiento de la información, misma que hacen referencia a elevar la calidad de los servicios al contar con instrumentos de control más confiables y eficientes, así como el integrar un catálogo electrónico que tenga como plataforma un sistema normalizado que contemple la inserción a un marco de cooperación bibliográfica, nacional e internacional.

Todas estas bondades hicieron posible la contratación del sistema ALEPH, permitiendo con ello que la inversión fuera rentable para su instalación en la “Biblioteca Pública de México “José Vasconcelos”.

OBRAS CONSULTADAS

ALBIZURI Romero, Mirem Begoña. *Estructuras de datos: introducción a las bases de datos*. México : Limusa,1989. 198 p.

Alephino [en línea] / Sistemas lógicos. Disponible en
WWW:<http://www.logicat.com/alephino/>. [Consulta: 12 marzo 2006]

ARANDA Rojas, Josué. “*Los servicios de recuperación de información bibliográfica automatizada en la instituciones de educación superior en los Estados*”. Ponencia presentada en el VIII Coloquio de Automatización de bibliotecas en la Universidad de Colima. AÑO

ARGUINZÓNIZ Barragán, María de la Luz. *Guía de la biblioteca: funciones y actividades*. México, Trillas: ANUIES, 1983.

Biblioteca de México “José Vasconcelos” / Coordinación, Eunice Gallegos Gómez; investigación, Angelina Martínez Fernández; fotografías, Juan de la C. Toledo. (1995),(18h.) .

BOON, Gerard K. *Automatización flexible en la industria*. México: Limusa, 1990. 244 p.

CALVA González, Juan José. “Las comunidades científicas ante la información impresa y electrónica”. En: *La información en el inicio de la era electrónica*. México: Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. v 1. (202 p.)

CASTAÑEDA Vega, Salvador. “*Selección de software, solución o problema.*” Ponencia presentada en el VIII Coloquio de Automatización de Bibliotecas de la Universidad de Colima.

CLAYTON, Marlene. *Gestión de Automatización de bibliotecas*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruíper, 1989. 840 p.

DATE, C.J. *Bases de datos: una guía práctica*. Massachusetts: Addison-Wesley, c1990. 179 p.

ESCALONA Ríos, Lina. “El papel del bibliotecólogo en la sistematización de la información electrónica” En: *La información en el inicio de la era electrónica*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. 202 p.

Servicios y Tecnologías de Información: una experiencia latinoamericana ./ Lourdes Feria Basurto, coord. México: Universidad de Colima, 1997. 194 p.

GARCÍA Melero, Luis Angel. *Automatización de bibliotecas*. Madrid: Arco/Libros, 1999. 285 p.

GARDUÑO V, Roberto. "Formatos de intercambio, compatibilidad y normalización". En: *Investigación bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información* / UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. 1988. vol. 2, no. 4. ene.-jun. FALTA PAGINACION

----- *La información en el inicio de la era electrónica*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. v. 1. (202 p.)

----- *El modelo Bibliográfico*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1996. 224 p.

----- *Los formatos MARC y CCF y su aplicación en unidades de información mexicanas*. México: UNAM, Centro Universitario Investigaciones Bibliotecológicas, 1990. 198 p.

----- *Modelo Bibliográfico basado en formatos de intercambio y en normas internacionales orientado al control bibliográfico universal*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1996. 220 p.

GONZÁLEZ Moreno, Fernando. *Automatización de bibliotecas: Sistemas disponibles en México*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1990. 112 p.

GONZÁLEZ, Fernando Edmundo. "La recuperación de información automatizada: sus posibilidades para reorientar algunas funciones bibliotecarias". En: *Investigación Bibliotecológica: archivonomía, bibliotecología e información*. 1990. vol. 4. núm. 8., ene.-jun.

GUINCHAT, Claire. *Introducción General a las Ciencias y Técnicas de la Información y Documentación*. España: UNESCO, 1990. 555 p.

KAPLINSKY, R. *Automation, the technology and society*. London: Logman, 1984. 230 p.

La bibliotecología en el México actual y sus tendencias. México: UNAM, Dirección General de Bibliotecas, 1992. 338 p.

LEVINE, Gutiérrez, Guillermo. *Introducción a la computación y programación estructurada*. México: McGraw hill, 1990. 284 p.

LógiCat.2000 [en línea] / Sistemas Lógicos. Disponible en
WWW:<http://logicat.com.mx> . [Consulta: 26/10/2006]

MARTÍNEZ Arellano, Filiberto Felipe. *Impacto del uso de un catálogo en línea en una biblioteca universitaria*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1997. 162 p.

----- . *Manual de Codificación para catalogadores*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1989. 150 p.

----- "Acceso a la información sobre temas en el catálogo en línea". En: *La Información en el inicio de la era electrónica*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. v. 1. (202 p.)

McCLURE, Carma Case. *La automatización del software*. Madrid: Addison Wesley Iberoamericana, 1992. 381 p.

Memorias del IV seminario de ABIESI (4 : 1985: San Luis Potosí). Monterrey, México: ABIESI, 1966. 279 p.

MÉXICO. Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Bibliotecas. *Las colecciones de la biblioteca y su organización*. México: SEP, 1986. 64 p.

MÉXICO. Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Bibliotecas. *El registro de los materiales*. México: SEP: Dirección General de Bibliotecas, 1986. 88 p.

MONDRAGÓN Torres, Víctor. *Aplicaciones de hardware y software para promoción de los servicios de una biblioteca*. México: ITESM, 1990. 110 p.

PALACIOS Beltrán M. *La Biblioteca de México: historia, organización, funcionamiento*. México: Biblioteca de México; 1979.

PIATTINI Velthuis, Mario Gerardo. *Concepción y diseño de bases de datos: del modelo E/R al modelo relacional*. Wilmington, Delaware: Addison-Wesley Iberoamericana, 1993. 989 p.

PÉREZ, C. *Las nuevas tecnologías: una visión de conjunto*. Caracas, Venezuela: CENDES-UV, 1986. 120 p.

PRESSMAN, Rogers. *Ingeniería del Software: un enfoque práctico*. México: McGraw Hill, 1988. 628 p.

QUINTERO Ramírez, Rodolfo. "Biotecnología". En: *México ante las nuevas tecnologías*. México: Porrúa, CIIH, 1991. 449 p.

RAMÍREZ Leyva, Elsa M. "El lector: del mundo manuscrito al cibernético". En: *La Información en el inicio de la era electrónica*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. v. 2 .(299 p.)

REYNOLDS, Dennis. *Automatización de bibliotecas: problemática y aplicaciones*. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1989. 840 p.

SAFFADY, William. *Informática documental para bibliotecas*. México: Díaz de Santos, 1983. 319 p.

SERRANO, Jorge A. *Filosofía de la ciencia*. México: Trillas, 1990. 297 p.

SHAIKEN, Harley. *Automatización y producción global: producción de motores de automóviles en México, Estados Unidos y Canada*. México: UNAM, 1989. 158 p.

SILVA, José Gregorio. "Alejandría: un sistema bibliotecario distribuido para la navegación, el almacenamiento y la recuperación electrónica de información". Ponencia presentada en el VIII Coloquio de Automatización de Bibliotecas en Colima, México.

Sistema Integral para la automatización de Bibliotecas de la Universidad de Colima [en línea]. Disponible en WWW://<http://siabuc.ucol.mx/?opc=3>. [Consulta: 20 oct. 2006]

TEDD, Lucy, A. *Introducción a los sistemas automatizados en bibliotecas*. Madrid: Díaz de Santos, 1988. 293 p.

TORRES Vargas, Georgina Araceli. "La navegación y la exploración en la información". En: *El inicio de la era electrónica*. México, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1998. v. 2 (299 p.)

WIESTEMAN, Judith. "Electronic Journal formats". En: *Program: automated library and information systems*. 1996. vol. 30, no. 4 oct. FALTA PAGINACION

ZAWASS, Vladimir. *Ciencia de la computación*. México: CECSA, 1985. 185 p.

ANEXO I CUADRO COMPARATIVO: EVALUACION DE SOFTWARE.

INDICADOR	SIABUC	LOGICAT	ALEPH
1.Fecha de creación	1983-1985 Creador: Universidad de Colima	1983 Creador: La empresa Sistemas Lógicos, S.A. de C.V.	1980 Creador: Ex Libris LTD y comercializado en México, Centro y Sudamérica por "Sistemas Lógicos S.A de C.V."
2.Sistema Operativo	MS-DOS	MS-DOS	MS-DOS
3. Plataforma del sistema.	Windows Cliente-servidor WEB C-Isis Red	Windows Windows NT Red	UNIX Windows NT LINUX Cliente-servidor ORACLE 7 SOLARIS 2.8
4. Estructura del sistema.	Seis módulos: <ul style="list-style-type: none"> • Control de adquisiciones • Control de análisis bibliográfico • Control de archivos de consulta • Servicios de préstamo • Información estadística • Correcciones de análisis bibliográfico 	Dos archivos centrales DBF Tres archivos NDX Menú: <ul style="list-style-type: none"> • Crea • Instala • Modifica • Organiza • Recupera • Pantalla • Servicios 	Seis módulos de aplicación: Catalogación OPAC Circulación Adquisiciones Control de Publicaciones periódicas Manejo de imágenes WWW
5. Normatividad que observa.	Compatible con ISO 2709 e ISO.STD. Se basa en los formatos MARC y CCF La versión de Siabuc para Windows soporta documentos electrónicos. En la catalogación se observa las RCAA2	Compatible con ISO 2709, MARC, RCAA2, ASCII. Utiliza 34 etiquetas del formato MARC.	Compatible con Z39.50 con lo cual permite ligas a URL, ISO 2709, RCAA2. Es compatible con los formatos MARC, USMARC, DANMARK, IBERMARC y UNIMARK. Al tener acceso al servidor Z39.50, posibilita el acceso a documentos electrónicos de texto completo (html), imágenes y sonidos.
6. Productos que genera el sistema.	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de adquisiciones • Reportes de material catalogado • Reportes de usuarios • Reportes de préstamo • Etiquetas de clasificación • Tarjetas de préstamo • Índices • Fichas catalográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas catalográficas • Tarjetas de préstamo • Etiquetas de clasificación • Inventarios por ejemplar, vol., y tomo. • Bibliografías selectivas. • Boletines • Índices. • Etiquetas de código de barras. • Informes • Estadísticas • Instrumentos de control para servicios al público. 	Estadísticas. Catálogos de autoridad. Control de préstamos. Transacciones por correo electrónico. Tarjetas catalográficas. Bibliografías Inventarios Registros y controles para los servicios al público y circulación.

INDICADOR	SIABUC	LOGICAT	ALEPH
7. Formatos de recuperación de información.	<p>Recupera información en los campos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autor • Título • Resumen • Búsquedas generales en la totalidad del texto. 	<p>Recupera información en los campos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autor • Clasificación • Ciudad • Editorial • Serie • Resumen • Idioma <p>En tres estrategias: Directa, Especial y Normal. Utiliza también expresiones booleanas.</p>	<p>Recupera información a través de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Catálogo de acceso GUI. • Desde WWW, soporta más de 5 millones de registros y más de 1,000 usuarios concurrentes. • Búsqueda en línea por palabra clave en todos los campos. • Intersección de estrategias de búsqueda (a través de combinaciones lógicas como lo son “Y”, “O” y “NOT”). • Recupera simultáneamente las pantallas de texto y la interface GUI.
8. Hardware necesario.	<p>SERVER</p> <ul style="list-style-type: none"> • PC con Procesador Pentium II a 233 Mhz o compatible. • Disco Duro con espacio disponible de 300 MBytes. • 32 MBytes de Memoria RAM. • Monitor SVGA, mouse y teclado. • Lector de CDRom (para la instalación del software). 	<p>SERVER</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equipo con sistema operativo instalado y procesador Pentium o superior. • Sistema operativo Windows 95, 98, ME*, NT, 2000 y XP Profesional** • 128 MB memoria RAM o más • 20 MB para el programa • 150 MB libres después de las bases de datos para operaciones.*** 	<p>SERVER</p> <p>DEC, ALPHA, IBM RS/6000, HP 9000, SUN y VAX/VMX, soporta hasta 10 terminales, para interface GUI, WIN98/NT4.0 CPU: Pentium III Memoria: 64MB (Preferido:128MB) Disco: 4GB</p> <p>WIN2000 CPU: Pentium III Memoria: 128MB (Preferido: 256MB) Disco: 10GB</p>
9. Costo de adquisición.	<p>La adquisición de este software se realiza a través de un convenio con la Universidad de Colima, el software se otorga en comodato, con un costo de \$ 500.00 en disco compacto con las versiones: C-ISIS, SIABUC para Windows, SIABUC para WEB, SIABUC Cliente- Servidor.</p>	<p>El costo actual del software en su versión 7.0 es de : \$ 1,066.50 USD. Por módulo.</p>	<p>El costo de la licencia central y el software es de \$ 40,000.00 USD.</p>
10. Soporte técnico.	<p>El soporte técnico lo realiza Personal de Desarrollo de software de la Universidad de Colima, vía correo electrónico, FTP o de manera personal en Colima, los gastos son por cuenta de la institución que requiere asesoría; existe la posibilidad de tener la asistencia en el propio lugar de trabajo si la institución cubre los gastos del personal técnico de la Universidad de Colima. En forma bianual se lleva a cabo un coloquio internacional sobre Automatización de bibliotecas y un encuentro de usuarios Siabuc que Organiza la Universidad de Colima.</p>	<p>Al adquirir el software se proporcionan los manuales de operación del sistema. La licencia incluye la asesoría personalizada y adecuaciones a las bases de datos que se utilicen.</p>	<p>El soporte técnico se ofrece en más de 10 idiomas a través de transacciones vía correo electrónico, el distribuidor en México es la empresa Sistemas Lógicos, la atención para instituciones con licencia es en forma inmediata, tiene un costo. La dirección electrónica es: slog.acnet.net.</p>

ANEXO II

PROTOCOLO Z39.50

El protocolo Z39.50, norma de la ANSI (American National Standard Organization), facilita la conexión de ordenadores distintos en arquitectura y fabricación. En el entorno documental proporciona un modelo para la integración de diferentes sistemas informáticos y para el intercambio de información entre ellos. Permite al usuario acceder a bases de datos remotas y establecer un criterio de búsqueda para identificar y recuperar los registros pertinentes.

Está basado en un modelo cliente/servidor. La aplicación cliente convierte las búsquedas solicitadas en el formato requerido por el protocolo y envía las búsquedas modificadas a la aplicación servidor, que transforma estas búsquedas al formato local con el que se ha hecho la solicitud y presenta los resultados al cliente final. La aplicación servidor recibe las búsquedas solicitadas por la aplicación cliente, las procesa al llegar y remite los resultados a la aplicación cliente.

De esta manera, elimina los problemas de búsquedas en base de datos que requerían conocer los menús, los comandos y los procedimientos de búsqueda particulares de cada aplicación informática. El Z39.50 simplifica el proceso de búsqueda dando la opción al usuario de utilizar el interface local con el que está familiarizado para acceder a cualquier centro que haya instalado ese protocolo, es decir recuperar la información de otros centros con las mismas etiquetas MARC que utilizan en el propio archivo.

La utilización de la descripción normalizada en los archivos debe tener en cuenta las posibilidades de difusión generadas al aunar el formato MARC y el protocolo Z39.50 y podemos ver ya los resultados obtenidos por las bibliotecas, donde la implantación de Z39.50 facilita la búsqueda simultánea de un documento en diferentes centros, evitando la consulta consecutiva de los diferentes catálogos

y el ruido y ambigüedad de las búsquedas en línea en los antiguos servidores, ya que esta información ha sido codificada según los campos del formato MARC, lo que le da una garantía de alta pertinencia en los resultados de las búsquedas.