

9
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGIA

EL DISCO COMPACTO EN LAS UNIDADES DE
INFORMACION EN MEXICO:
CONDICIONAMIENTOS ECONOMICOS,
TECNOLOGICOS Y SOCIALES.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE;
LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGIA
P R E S E N T A ;
MARIA DEL CARMEN SOTO SILIS

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

MEXICO, D. F.

1990



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 está 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

AGRADECIMIENTOS	iii
INTRODUCCION	v
SIGLAS	viii
G L O S A R I O	x
1. <u>ALMACENAMIENTO Y TRANSMISION DE INFORMACION</u>	1
1.1 Historia de la computadora	1
1.2 Antecedentes del almacenamiento de la información	8
1.2.1 Papel	8
1.2.2 Medios de entrada y almacenamiento por computadora	11
1.2.3 Microformatos	13
1.2.4 Bases de datos en computadora	14
1.2.5 Medios ópticos	16
1.3 Nuevas tecnologías en unidades de información	17
1.4 Redes de área local (LANs)	23
2. <u>DISCO COMPACTO</u>	32
2.1 Definición del disco compacto	32
2.2 El disco compacto en comparación con los medios de almacenamiento	34
2.2.1 Papel	34
2.2.2 Microformatos	36
2.2.3 Bases de datos en computadora	39
2.2.4 CD-ROM	41
2.3 Ventajas y desventajas del disco compacto	43
2.4 Etapas de producción de un disco compacto	46
2.5 Normalización en discos compactos	48
3. <u>CONDICIONAMIENTOS ECONOMICOS, TECNOLOGICOS Y SOCIALES DEL DISCO COMPACTO</u>	54
3.1 Condicionamientos económicos	54
3.1.1 Costos de adquisición de equipo necesario para un CD-ROM	54

3.1.2	Aspectos microeconómicos del disco compacto	58
3.1.3	Aspectos macroeconómicos del disco compacto	60
3.2	Condicionamientos tecnológicos	61
3.2.1	Impacto de la nueva tecnología	63
3.2.2	Factor humano	67
3.3	Condicionamientos sociales	70
3.3.1	Consecuencias del uso del disco compacto para el usuario	70
3.3.2	Repercusiones de la nueva tecnología para las unidades de información	71
3.3.3	La asimilación de la tecnología del disco compacto en nuestro país	74
4.	<u>DESCRIPCION DE ALGUNAS UNIDADES DE INFORMACION QUE CUENTAN CON LA NUEVA TECNOLOGIA</u>	82
4.1	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	83
4.2	Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Medicina	85
4.3	Universidad Nacional Autónoma de México - Biblioteca Central	88
4.4	Universidad Nacional Autónoma de México - Facultad de Contaduría y Administración	89
4.5	Centro de Información Científica y Humanística	90
4.6	Universidad de Colima	91
4.7	Instituto de Investigaciones Eléctricas	97
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	100
	APENDICE 1 : <u>Drives</u> para CD-ROM	103
	APENDICE 2 : Algunos productos en disco compacto	105

INTRODUCCION

Todos y cada uno de nosotros, en mayor o menor grado, hemos requerido información para realizar tareas escolares, elaborar trabajos, entregar reportes, preparar estadísticas, reparar equipo, comprender el manejo de una máquina o, como en este caso, para la elaboración de la tesis. Sin embargo, la mayoría de las veces no le otorgamos a la información el valor y la importancia que ésta merece.

A diario, en todo el mundo se genera una gran cantidad de información en todas las áreas y en sus múltiples formatos (libros, reportes, artículos, resúmenes, etc.). Debido a esto, el espacio para almacenarla está resultando insuficiente. Aun cuando se recupera espacio con el descarte de algunos materiales obsoletos, existen otros que necesitan guardarse por más tiempo; por lo que son necesarios nuevos medios de almacenamiento que faciliten su manejo y recuperación.

El tiempo marcha a su inalterable paso y la tecnología parece querer darle alcance, pues a diario se escucha: "últimos descubrimientos tecnológicos", "la nueva era de la computación", "tecnología revolucionaria". Todos estos descubrimientos implican trabajo conjunto de manos y mente para producir máquinas eficientes, sistemas, productos y servicios, pero todos ellos requieren de información reciente y mejorada que, proporcionada en el momento preciso, dará mejores resultados.

Las comunicaciones también están cambiando, se tiene transmisión de información por medio de satélites, de redes, de sofisticados sistemas de almacenamiento y recuperación de información, que unidos integran la "nueva era de la información".

Es pues, el objeto de esta investigación, señalar los

requerimientos económicos, tecnológicos y sociales que representan, para un país en desarrollo, la adquisición y utilización del disco compacto, como alternativa para el almacenamiento y recuperación de la información.

Se presenta, en el primer capítulo, un resumen general de los avances que ha tenido la computadora, debido a que el drive para el disco compacto con el que se recupera la información no opera independientemente, sino que va unido a la computadora. A continuación se ofrece una reseña del almacenamiento de información desde sus orígenes hasta nuestros días. Posteriormente se mencionan nuevas tecnologías en centros de información y se incluye una descripción de las redes de área local, enfocándolas como medio de acceso a la información contenida en Compact Disc-Read Only Memory (CD-ROM).

En el capítulo dos, el disco compacto se muestra en forma más específica; es decir, como medio de almacenamiento y recuperación. Asimismo, se compara con los medios de almacenamiento que le anteceden. Se incluyen ventajas y desventajas del nuevo medio, así como las etapas de producción que intervienen en la elaboración del disco, terminando con aspectos de normalización de la nueva tecnología.

Los condicionamientos económicos, tecnológicos y sociales vienen a conformar el tercer capítulo, presentando en el aspecto económico, los costos de adquisición de equipo, comparación entre búsquedas de sistemas en línea y en CD-ROM en ciertas instituciones, el impacto que puede causar la nueva tecnología en el aspecto social y, finalmente, las consecuencias que puede traer el uso de este nuevo medio tanto para los usuarios, como para las unidades de información y los cambios a la infraestructura de información que podría hacer el país con el fin de adoptar este nuevo medio.

En el capítulo cuatro se proporciona información obtenida en algunas de las unidades de información que hasta el año de 1989 estaban realizando pruebas con disco compacto, para determinar si es costeable adquirir y prestar servicio a través del CD-ROM.

Se anexan dos apéndices en los cuales se encontrará información relacionada con drives para CD-ROM y productos, especificando características y costos.

SIGLAS

1. ADONIS - Article Delivery Over Network Information Service
2. ASCII - American Standard Code for Information Interchange
3. CCITT - Comité Consultivo Nacional Telefónico y Telegráfico
4. CD-I - Compact Disc - Interactive
5. CD-ROM - Compact Disc - Read Only Memory
6. CICH - Centro de Información Científica y Humanística
7. COM - Computer Output Microform
8. CONACYT - Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México
9. CRIDS - Centro Regional de Información y Documentación en Salud, Monterrey, N. L.
10. EBCDIC - Extended Binary Coded Decimal Interchange Code
11. EDOD - Erasable Digital Optical Disk
12. EDVAC - Electronic Discrete Variable Automatic Computer
13. IIE - Instituto de Investigaciones Eléctricas, México
14. INFOCYT - Información científica y tecnológica
15. INIS - International Nuclear Information System
16. ITESM - Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey
17. LAN - Local Area Network
18. MEDLARS - Medical Literature Analysis and Retrieval Systems
19. NISO - National Information Standards Organization
20. OCLC - Online Computer Library Center
21. ORBIT - On-line Retrieval of Bibliographical Information Timeshared

- 22. ORQM - Optical Read Only Memory
- 23. PC - Personal Computer
- 24. RAM - Random Access Memory
- 25. RLIN - Research Library Information Network
- 26. SAMOS - Silicon and Aluminium Metal Oxide
Semiconductor
- 27. SECOBI - Servicio de Consulta a Bancos de Información
- 28. SIABUC - Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas
de la Universidad de Colima
- 29. UANL - Universidad Autónoma de Nuevo León
- 30. UNAM - Universidad Nacional Autónoma de México
- 31. WAN - Wide Area Network
- 32. WOOD - Write Once Optical Disk
- 33. WORM - Write Once Read Many

G L O S A R I O

En el presente trabajo se incluyen palabras en idioma inglés, mismas que se utilizaron por no encontrar una traducción exacta al español.

1. batch - Por lotes, por series, por tandas; discontinuamente, intermitentemente. 2
2. chip - Circuito integrado.
3. diskettes - Discos flexibles delgados cubiertos con material magnético, utilizados como medio de almacenamiento en una unidad de disco flexible. 3
4. drive - Unidad o dispositivo que se emplea para leer o escribir información en algún soporte físico, bajo el control de la unidad central de proceso. Para efectos de esta investigación el término drive se utilizará con el significado de unidad de disco compacto.
5. hardware - Equipos, aparatos, elementos físicos de la computadora. Conjunto de los dispositivos (mecánicos, eléctricos, electrónicos) que comprenden la instalación. 4
6. master - Disco metálico matriz o negativo grabado con rayo láser, con el cual se prensan las copias de los CD-ROMS.

7. modem - Dispositivo que proporciona el acoplamiento apropiado entre una vía de telecomunicación y una máquina o un sistema de sistematización de datos, desempeñando las funciones de modulador y demodulador. Etimológicamente el término modem se conforma de las palabras modulator-demodulator. Esto es, convertir las señales de salida de la computadora a una forma en que puedan ser transmitidas por vía telefónica y viceversa. 5
8. scanner - Explorador, rastreador, analizador, dispositivo explorador. Elemento que sistemáticamente traduce las densidades o los valores de luz del original o la imagen que se transmite, en señales eléctricas correspondiente. 6
9. software - (Informática); elementos de programación, servicios auxiliares (1) Técnica de utilización de una computadora. (2) Conjunto de todos los elementos que intervienen en la programación y utilización de una computadora o calculadora: programas, rutinas, formularios; manuales. 7

Asimismo, los términos que a continuación se indican y que se encuentran en el desarrollo de la tesis, se expresan con el significado determinado que aquí mismo se expone.

1. información - Es la información lógica recibida en el proceso de

generación del conocimiento; adecuadamente refleja los fenómenos y leyes de la naturaleza, sociedad y pensamiento y es utilizada en la práctica social-histórica. 8

2. unidades de información - Cualquier entidad responsable del tratamiento y diseminación de la información. Dentro de ellas se tienen: bibliotecas, centros de documentación, centros de información, archivos, etc.

OBRAS CONSULTADAS

1. Soledad Robina, "El tercer mundo frente a la concentración de información : una mirada desde América Latina". TELOS Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad, 11 (septiembre - noviembre 1987): p. 16
2. Javier L. Collazo. English - Spanish - Spanish - English Encyclopedic Dictionary of Technical Terms. 2d ed., 3 vols. (México : McGraw-Hill Book Company, 1981): p. 97
3. Charles J. Sippl y Roger J. Sippl. Computer Dictionary and Handbook, 3d ed., (Indianapolis : Howard W. Sams & Co., 1980): p. 160
4. Collazo, op. cit., p. 518
5. Ibid., p. 795
6. Ibid., p. 1247
7. Ibid., p. 1362
8. A. I. Mikhailov, A. I. Chernyi y R. S. Giliarevskii. Scientific Communications and Informatics (Arlington, V. A. : Information Resources Press, 1984): pp. 364-365

1. ALMACENAMIENTO Y TRANSMISION DE INFORMACION

Durante mucho tiempo, los medios comunmente utilizados para el almacenamiento de grandes volúmenes de información han sido los impresos y los medios magnéticos. No sólo han cambiado los medios, también los recursos para transportar grandes volúmenes de información que diariamente se producen. Así, en los últimos años ha surgido una nueva posibilidad con efectos de gran alcance sobre la manera en que se guarda y distribuye la información, como sobre el tipo de información y su aplicación. Este nuevo medio lo constituye la tecnología de almacenamiento de información en forma óptica. 1

1.1 Historia de la computadora

Desde los tiempos más remotos de la historia, las matemáticas han estado presentes en las actividades cotidianas. En las primeras culturas aparecieron los sistemas numéricos que a través de los siglos vinieron a constituir la base de las matemáticas y de las máquinas más avanzadas de nuestra época.

En la antigüedad se utilizaban números, cuentas y diversas representaciones para realizar las operaciones más elementales.

Los mayas, los árabes, los griegos -entre otros- fueron legando sus aportes a las matemáticas; y a la par, comenzaron a surgir diferentes máquinas contables.

En el año de 1642, el francés Blaise Pascal inventó la Pascalina, máquina que demostraba cómo hacer cálculos de manera mecánica. 2

Posteriormente y para poder realizar automáticamente los cálculos de las tablas trigonométricas y astronómicas, Gottfried

Wilhelm Leibnitz proyectó en 1671 una máquina calculadora que utilizaba piñones dentados de varias longitudes y una versión perfeccionada del mecanismo de la Pascalina. 3

Después de la Revolución Industrial, con el perfeccionamiento de las técnicas mecánicas y productivas, se hizo posible realizar y producir diversos instrumentos. Gracias al desarrollo del comercio y de la actividad bancaria se incrementó el interés hacia las máquinas calculadoras que podían ayudar a economizar tiempo y dinero.

En 1804, Joseph-Marie Jaquard perfeccionó un sistema para automatizar algunas fases del trabajo de las máquinas tejedoras. Surgió así la tarjeta perforada capaz de transmitir a una máquina las instrucciones necesarias para el funcionamiento. 4

Todos los dispositivos hasta esa fecha no disponían de operaciones automáticas para efectuar los cálculos; todavía faltaba un sistema que permitiera a la máquina pasar de una operación a otra sin que interviniera la mano del hombre.

Charles Xavier Thomas de Colmar, en el año de 1820, ideó un dispositivo que realizaba multiplicaciones y divisiones basándose en la calculadora de Leibnitz. Entre 1820 y 1890 se produjeron este tipo de máquinas.

Para realizar automáticamente cálculos científicos y químicos, en 1822 Charles Babbage inventó la máquina diferencial. El aspecto más revolucionario era, sin duda, el esquema general de la máquina parecido al que sería identificado, un siglo más tarde, a los procesadores electrónicos modernos.

Leon Bollée construyó en 1887 la primera máquina capaz de efectuar la multiplicación directa, ya no a través de sumas repetidas.

Para contribuir al censo de 1890, Herman Hollerith inventó un sistema para representar algunos datos esenciales de cada persona, bajo la forma de perforaciones hechas en una tarjeta de cartón que posteriormente se contarían eléctricamente. Tal fue el éxito de este invento, que provocó que las máquinas de Hollerith fueran empleadas para efectuar el primer censo de Rusia en el año de 1896. 5

Se registraron cambios en las tarjetas. Aumentó su capacidad de almacenamiento, se emplearon colores para reconocer fácilmente ciertas zonas, y para aumentar la cantidad de información archivada en la tarjeta, se recurrió a códigos.

La difusión de las tarjetas perforadas pasó de oficinas gubernamentales a empresas e industrias resolviendo problemas contables y administrativos.

Fue en 1899 cuando William S. Burroughs inventó una máquina de multiplicación directa que se volvió popular en el mundo, introduciéndose en oficinas como instrumento eficaz para acelerar la contabilidad. 6

Las calculadoras del primer periodo de 1900 representaban todavía posibilidades limitadas de aplicación y requerían en mayor o menor medida, la continua intervención manual del hombre.

A principios de 1910 las máquinas calculadoras mecánicas se transformaron en eléctricas; se produjeron en serie y rápidamente se difundieron sobre todo en el mundo de los negocios.

Estas máquinas fueron modificadas y perfeccionadas entre los años de 1900 y 1940 y sobre todo se hicieron más veloces.

La elaboración de datos a través de tarjetas perforadas comprendía 3 funciones:

- Introducción de datos en la tarjeta perforada
- Elaboración (clasificación, intercalación, cálculo)
- Obtención de resultados bajo la forma de perforaciones sobre una tarjeta o de formas impresas (tabulación).

Después de la Segunda Guerra Mundial surgieron las primeras calculadoras electrónicas y comenzó su construcción en serie; los centros de registro unitario continuaron desarrollándose por todo el mundo.

De los países de América Latina, Brasil fue el primero en instalar un centro de registro unitario.

México, por su parte, instaló su primer centro en 1927 en Ferrocarriles Nacionales, en 1928 en Petróleos El Aguila, Fábrica de Papel San Rafael y Banco de México, en 1929 en Compañía de Luz, y en el Departamento de Estadística para preparar el Censo de 1930. 7

Mientras continuaban las ventas de máquinas de tarjetas perforadas, no cesaron los estudios de investigadores por crear máquinas que fueran capaces de efectuar cálculos a muy alta velocidad para la resolución de problemas.

En 1936 el alemán Konrad Zuse construyó una calculadora electromecánica. Zuse introdujo en su máquina dos principios fundamentales de las computadoras modernas: la representación binaria de los números y el control programado por medio de una cinta perforada. 8

La calculadora estaba guiada en su funcionamiento por una serie de instrucciones representadas por perforaciones sobre una cinta de papel. Leyendo estas instrucciones y los datos en tarjetas perforadas, la máquina continuaba sola, sin intervención humana y proporcionaba los resultados del cálculo perforándolos

sobre tarjetas o imprimiéndolos en 2 máquinas eléctricas de escribir. Esta máquina era capaz de sumar 2 números de 23 cifras en 3 décimas de segundos y multiplicarlos entre sí aproximadamente en 6 segundos.

Finalmente el hombre había podido construir máquinas de cálculo que funcionaban automáticamente, una vez introducidas las instrucciones y los datos para sumar o para dividir, la calculadora estaba en condiciones de ejecutar los cálculos y de emitir los resultados.

PRIMERA GENERACION

John W. Mauchly y J. Presper Eckert fueron quienes construyeron el Electronic Numerical Integrator and Computer y en la Universidad de Pennsylvania, en febrero de 1946 bajo el nombre de ENIAC comenzó a funcionar esta calculadora, en la cual se cambiaron todas las partes mecánicas por bulbos activados mediante impulsos eléctricos. 9 ENIAC estaba en condiciones de efectuar más de 300 multiplicaciones por segundo. La primera calculadora electrónica empleó 18,000 bulbos eléctricos, ocupando una superficie de 180 metros cuadrados.

John Von Neumann, en 1943, proyectó el verdadero prototipo de los modernos procesadores electrónicos. Esta nueva computadora denominada EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer) basada en el concepto de programa memorizado registraba en su propia memoria no sólo los datos para procesar sino también las instrucciones para su propio funcionamiento. De esta manera, la calculadora podía pasar de una instrucción a otra, según las necesidades, para resolver problemas diferentes.

La idea de Von Neumann sirvió como base para la presentación de todas las máquinas sucesivas. Esta calculadora se convirtió en el "procesador" por su capacidad, no solamente para ejecutar

operaciones aritméticas a altas velocidades sino, sobre todo, para poder procesar cualquier tipo de información. El procesador electrónico numérico no era solamente una máquina para calcular, era además un equipo que trabajaba con una materia prima en particular: millones de datos. Los organizaba, los transformaba, los elaboraba creando nueva información en tiempos muy reducidos, del orden de un milésimo a un millonésimo de segundo.

La novedad, con respecto a las máquinas de cálculo del pasado, consistió en que ahora el procesador electrónico podía tomar decisiones lógicas.

Las funciones principales de un procesador electrónico son tres: introducción de la información, elaboración e inicio de nueva información. Para representar la información sólo se necesitan combinaciones de "1" y "0". A este código se le denominó binario.

SEGUNDA GENERACION

A fines de la década de los 50, los bulbos fueron sustituidos por transistores en los circuitos lógicos de las unidades centrales. De esta manera nació la "Segunda Generación" de los procesadores electrónicos. Con el uso de los transistores y el perfeccionamiento de las máquinas y de la programación, el procesador electrónico se volvió más rápido, más económico y se comenzaron a utilizar en todo el mundo. 10

Con respecto a los bulbos, los transistores representaban una serie de ventajas notables; tenían un costo real mucho menor y una velocidad mucho mayor. Su dimensión era mucho más pequeña que la de los bulbos, permitiendo así construir máquinas con decenas de millares de circuitos complejos contenidos en un espacio muy reducido. También aumentaron la seguridad de

funcionamiento porque los transistores operaban en frío, evitando las fallas causadas por sobrecalentamiento que con frecuencia se registraban en los bulbos.

TERCERA GENERACION

Cada etapa sucesiva en la evolución de las computadoras se ha marcado por la construcción de circuitos electrónicos más eficientes, más confiables y más pequeños.

En 1970, IBM introdujo un chip que fue utilizado en la primera memoria principal. El poco requerimiento de energía y el bajo costo del chip contribuyó a que éste fuera elegido para la memoria principal donde los datos están continuamente en movimiento.

En 1978, IBM fue la primera en producir en masa y utilizar un chip RAM (Random Access Memory) que almacenaba más de 64,000 bits de información. Este fue el primero de toda una familia de chips de capacidad progresivamente más grande, elaborado mediante un proceso único conocido como SAMOS (Silicon and Aluminium Metal Oxide Semiconductor) semiconductor de silicio y óxido metálico de aluminio.

CUARTA GENERACION

IBM anunció, en 1982, un chip capaz de almacenar más de 288,000 bits de información. Para 1984, se creó un chip cuya capacidad era de un megabit; es decir, podía contener un millón de bits de información.

Gracias a la computadora, el desarrollo de la informática ha ido evolucionando. El éxito alcanzado por la computadora es el resultado de la labor de muchas personas que han tratado de resolver múltiples problemas en diversos campos. Por ello, el

triunfo de la computadora se basa en la capacidad de almacenar y procesar grandes cantidades de información. La computadora puede agregar más datos a la información ya existente, la actualiza, la recupera y la puede transmitir de un lugar a otro por remoto que esté con ayuda de satélites o líneas telefónicas.

Al igual que sucedió con otros inventos, la computadora ha venido a transformar el mundo, haciéndole más fáciles, rápidas y precisas las tareas al hombre.

1.2 Antecedentes del almacenamiento de la información

1.2.1 Papel

La historia del almacenamiento tiene sus inicios en la más remota antigüedad. Los primeros indicios de almacenamiento se descubrieron en las pinturas rupestres que datan de los años 30,000 a. de C., encontradas en las Cuevas de Altamira en España y Lascaux en Francia. Estas pinturas, de estilo naturalista, contenían representaciones de animales importantes para la existencia de los nómadas. Mediante ellas, el hombre plasmaba la naturaleza conforme él la captaba (el agua, los animales, los árboles, los utensilios). En sus inicios el hombre comenzó a trazar con sus dedos líneas irregulares en las paredes de arcilla húmeda y poco a poco esas líneas se fueron transformando en siluetas de animales hasta llegar a los murales y a los relieves, en los cuales ya se hacía uso de objetos contruidos con astillas.

En Mesopotamia, en el segundo milenio a. de C. se encontraron jeroglíficos en objetos como: hueso, concha de tortuga, cañas de bambú y finalmente tabletas de barro. 11

Estas tabletas contenían títulos de propiedad, transacciones

de tipo económico, cuentas y textos de astronomía, matemáticas y medicina. Una de sus desventajas era que se deterioraban fácilmente, así que fueron sustituidas por el papiro.

Proveniente de una planta, el papiro fue utilizado ampliamente por los egipcios, cuyos libros tuvieron forma de rollo, divididos en columnas con líneas no muy extensas de texto. 12

En esta época ya se utilizaban diversas tintas, así como dos tipos diferentes de escritura: hierática o escritura sacerdotal y demótica o escritura popular.

El ataque de los insectos era frecuente y para combatirlo se sumergían las hojas de papiro en aceite de cedro; sin embargo, su peor enemigo era la humedad.

Otro material que se empleó para escritura fue el cuero. En el siglo III a. de C. se comenzó a tratar en forma especial para hacerlo más idóneo a la escritura. El desarrollo de esta técnica se le atribuye a Pérgamo, donde la producción se hacía en gran escala y de donde se originó el nombre de pergamino. También los manuscritos eran enrollados como los papiros. Además del uso para escritura, el pergamino se utilizó como cubierta para los rollos de papiro. 13

Entre sus inconvenientes se tenía que para leer el manuscrito éste debía ser desenrollado y si se quería consultar algún dato ya leído, había que volver a desenrollar el documento, lo que causaba gran deterioro a los rollos de uso frecuente.

Los chinos, por su parte, comenzaron a utilizar hilachas de seda, deshechas y maceradas hasta convertirlas en una fina pasta que al secarse daba una especie de papel fino, pero como resultaba muy costoso para la amplia difusión, cambiaron las

hilachas por cortezas vegetales con restos de tejido de algodón y viejas redes de pesca.

Durante casi 700 años los chinos consiguieron mantener en secreto la fabricación del papel, pero cuando los árabes hicieron prisioneros a los chinos a mediados del siglo VIII, se reveló el secreto y, a partir de entonces, comenzó a peregrinar el papel a través del imperio árabe y posteriormente llegó a Europa. 14

A mediados del siglo XV, Gutenberg inventó la imprenta. Junto con el papel, la imprenta vino a disminuir mucho trabajo que realizaban los copistas, fue entonces que los libros comenzaron a imprimirse y a difundirse rápidamente. Las primeras imprentas no se hicieron esperar en Europa y de ellas comenzaron a salir los primeros incunables.

El obispo Fray Juan de Zumárraga fue quien estableció la primera imprenta en México en el año de 1533. 15

Poco a poco fue tomando un lugar bastante importante la impresión de documentos. Los libros y documentos comenzaron a recorrer países y su difusión llegó a lugares remotos.

Igualmente fueron cambiando su tamaño, encuadernación y tipos de letras. Los famosos editores daban terminados especiales a sus ediciones, lo que les dotaba de cierto prestigio.

En el amplio rango de la impresión se llegaron a encontrar misales, devocionarios, atlas, novelas, folletos, biblias, diccionarios, libros de horas, etc., y comenzaron a aparecer los primeros libros con ilustraciones a color.

Poco a poco la información fue siendo más asequible a la sociedad la que, por una parte fue accesible a través de las

bibliotecas que, aunque las primeras fueron eclesiásticas y monacales, posteriormente surgieron las públicas y universitarias; y por otra, debido a la gran difusión, que con la ayuda de la imprenta, tuvieron los periódicos, revistas, libros y otros medios informativos.

1.2.2 Medios de entrada y almacenamiento por computadora

Desde la invención de las computadoras, los medios magnéticos comenzaron a utilizarse como medio de almacenamiento secundario o periféricos de computadora en el manejo de la información. Dentro de ellos se pueden encontrar:

SOPORTES EN PAPEL

- Tarjetas perforadas

Surgieron junto con el desarrollo de varios claves debido a que en ellas era puesta la información en códigos. La tarjeta está dividida en hileras y columnas. Las más ampliamente utilizadas eran de 80 columnas con hileras numeradas de 0 al 9. Estas eran codificadas por una perforadora y posteriormente eran leídas por una máquina llamada lector de tarjetas. Aunque la perforación de las tarjetas era en principio lento, una vez perforadas pueden ser leídas en segundos. 16

- Cinta de papel perforada

El papel también es un buen medio para almacenar información. La cinta está dividida en columnas. La información es codificada con perforaciones apropiadas en cada columna.

SOPORTE MAGNETICO

- Cinta magnética

Es un medio muy común en todos los tipos de sistemas de cómputo. La información está almacenada en columnas, cada una de las cuales va a lo ancho de la cinta. Cada columna almacena caracteres en modo binario. Los bits son puntos magnetizados en la cinta. Estos medios pueden ser borrados y reusados muchas veces. Resulta, entonces, un medio barato y durable y almacena grandes cantidades de información. 17

- Discos magnéticos

Probablemente son el tipo de almacenamiento más utilizado. Son muy parecidos a los audiodiscos, pero éstos están hechos de un material delgado y cubiertos por ambos lados con material magnético. La información está almacenada en tracks o carriles, los cuales están en círculos concéntricos en ambas superficies del disco. La información es grabada o leída por cabezas.

Otro tipo de discos son los flexibles o floppies hechos de plástico Mylar. Se les encuentra en varios tamaños y resultan compactos, baratos y fáciles de utilizar.

Los discos tienen ventajas sobre otros medios: su densidad de almacenamiento, velocidades de acceso, posibilidad de volver a utilizarlos y habilidad para estar en comunicación directa con la computadora.

1.2.3 Microformatos

Este medio de almacenamiento tuvo gran auge en la década de los 20; sin embargo, todavía continúa utilizándose en bibliotecas, centros de información, bancos y otras instituciones como soporte de información.

Los microformatos generalmente se producen por la fotografía de los documentos. La película tiene una reducción de la imagen y está lista para proyectarse o ampliar la imagen. La imagen puede variar en reducción desde 8 veces hasta 150. Estos microformatos también se pueden producir por computadora.

La utilización de los microformatos se debió, entre otras causas, a:

- 1) Cambio de grandes colecciones de impresos en papel por microformatos para ahorrar espacio en cuanto al almacenamiento
- 2) Compra de publicaciones raras o agotadas
- 3) Reemplazo de materiales impresos en materiales de poca calidad
- 4) Sustitución de enormes volúmenes por formatos compactos. 18

Entre los diversos tipos de microformatos se tienen:

- 1) Microfilm de 35 y 16 mm
- 2) Microfichas
- 3) Microfichas opacas

- 4) Microimpresiones
- 5) Fichas de ventana.

Para la lectura de este material se necesita de un lector especial. Se puede conseguir un aparato que pueda leer varios formatos, o bien contar con un aparato para cada tipo de formato.

1.2.4 Bases de datos en computadora

Una base de datos es una colección organizada de datos legibles por computadora. Estas pueden ser grandes o pequeñas, consistir de palabras, números, citas bibliográficas, texto o alguna combinación de ellas. Pueden ser complejas o sencillas, y en caso de interrelacionarse proporcionan estructuras de información adecuadas a diversas aplicaciones.

El uso de computadoras en el proceso de la información bibliográfica trajo como consecuencia el acceso a las bases de datos en línea.

Inicialmente las computadoras eran utilizadas para producir resúmenes impresos y servicios de indizado.

Actualmente, las computadoras y terminales remotas se están utilizando para interactuar conversacionalmente con bases de datos en las búsquedas en línea.

Una de las primeras aplicaciones que tuvo la computadora en el proceso de la información bibliográfica en 1961, fue la producción del Chemical Abstracts; es decir, títulos químicos en el servicio de resúmenes del área química; esto era un índice de temas alfabéticos generados en máquina de las 600 publicaciones más relevantes de esta área.

La computadora fue rápidamente adoptada para realizar otras actividades, proporcionando mejores resultados en las publicaciones, con información más actualizada, más comprensiva en su cobertura y ofreciendo mejores índices que se fueron acumulando más frecuentemente.

La existencia de bases de datos en línea o en cinta permitieron a los usuarios comparar sus perfiles contra las bases de datos para poder conseguir información actualizada en áreas de sus intereses y además consultar información retrospectiva en la base de datos en línea o en batch.

En 1965 la Systems Development Corporation desarrolló los sistemas de recuperación en línea que permitieron al usuario comunicarse en forma conversacional con la base de datos.

Posteriormente Lockheed Space and Missile Corporation introdujo el sistema DIALOG, que era una versión mejorada.

En el campo de las ciencias médicas, MEDLARS (Medical Literature Analysis and Retrieval Systems) fue uno de los primeros sistemas en línea que estuvo disponible y llegó a ser el más utilizado en las bases de datos accesadas en línea.

La Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos empezó a utilizar el sistema computarizado para elaborar su índice de temas mensual de literatura médica mundial Index Medicus en 1963 y posteriormente uno de búsquedas retrospectivas. Para 1967 la Biblioteca Nacional de Medicina comenzó a experimentar con bases de datos accesadas en línea, y se firmó un contrato para instalar y evaluar ORBIT (On-line Retrieval of Bibliographical Information Timeshared). El servicio experimental ofreció acceso a un subgrupo de Index Medicus; en junio de 1970 se puso a disposición y cerca de 90 instituciones médicas tuvieron acceso al Abridged Index Medicus,

el cual cubría 100 de las más importantes publicaciones. En este proyecto se utilizó una computadora unida a una red de comunicaciones la cual tenía terminales en instituciones médicas a través del país. La respuesta de los usuarios fue entusiasta y un completo sistema MEDLINE se introdujo en 1971, proporcionando acceso a una base de datos conteniendo 1200 de las publicaciones cubiertas en Index Medicus. 19

El número de bases de datos ha seguido incrementándose en años recientes. El señala que de 1979 a 1982 se tuvo un incremento del 55% en bases de datos, y en la edición de 1989 del Computer - Readable Databases se tienen registradas alrededor de 4200 bases de datos. 20

Existen bases de datos de varios tipos entre las que se encuentran las bases de datos OCLC (Online Computer Library Center) y RLIN (Research Library Information Network) fundadas en 1967 y 1972 respectivamente. Inicialmente estas bases fueron creadas como bases para catalogación; actualmente han extendido sus servicios de información.

En nuestro país, a través de SECOBI, se tiene acceso a bancos de datos en línea en diferentes áreas del conocimiento. Los bancos nacionales son aproximadamente 25 y los internacionales están conformados en 10 sistemas cada uno de los cuales tiene 500 bancos.

1.2.5 Medios ópticos

Actualmente se están utilizando nuevos medios en los que se guarda y distribuye la información. Este nuevo medio lo conforma la tecnología de almacenamiento de información en forma óptica.

En la amplia gama de la familia óptica se encuentran los videodiscos, audiodiscos, discos compactos, discos híbridos, discos compactos interactivos, discos borrables y discos WORM.

Mayor capacidad de almacenamiento, durabilidad y menor costo son las ventajas de los medios ópticos sobre los magnéticos.

La tecnología de los medios ópticos consiste en minúsculos orificios que se hacen con rayo láser sobre la superficie de los discos, la cual es cubierta con una capa de una sustancia química que los hace resistentes a las rayaduras y escoriaciones.

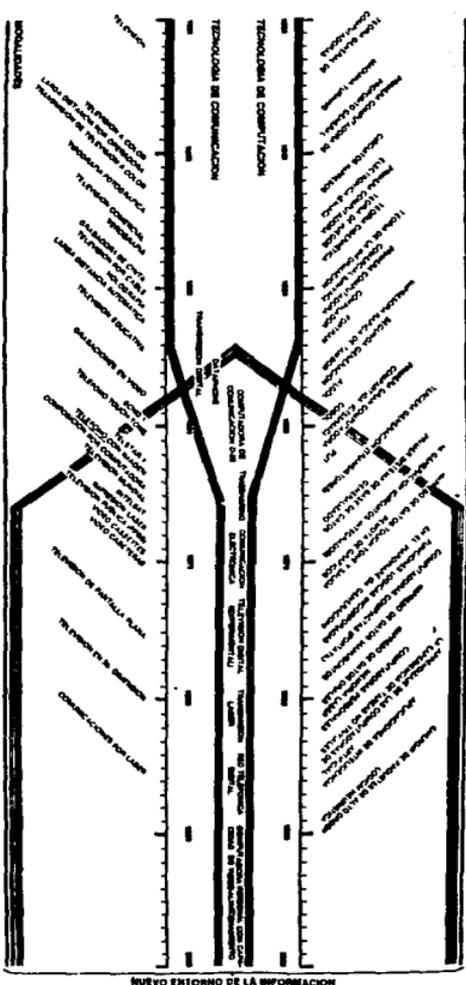
Con estos medios de almacenamiento y la conexión de redes, satélites, la información se transmite a grandes distancias en poco tiempo y a bajos costos.

Mediante esta nueva tecnología la información puede recuperarse en muy poco tiempo, lo anterior con la ayuda de algunos periféricos de computadora citados adelante.

1.3 Nuevas tecnologías en unidades de información

Uno de los problemas más importantes de la planeación en centros de información es la previsión de las necesidades de almacenamiento. Su importancia deriva de que la correcta estimación de estas necesidades puede condicionar decisiones sobre el tipo de soporte empleado (paso a nuevas tecnologías), estrategia de almacenamiento (retirada de algunas colecciones) o estrategia de cooperación (participación de recursos a través de alguna forma de red de bibliotecas). 21

En cualquiera de estos modelos se tiende a distinguir los materiales por su frecuencia de uso, con la idea de seguir la



INTEGRACION DE LA TECNOLOGIA DE LA INFORMACION. 1

I. J. Becker, "An Information Scientist's View on Evolving Information Technology", JASIS 35 (1984) 3, pp. 164-169

política de llevar los menos utilizados a depósitos remotos o relativamente inaccesibles, con menor costo de almacenamiento. 22 Esto no degrada la eficiencia general de la biblioteca, sino, por el contrario, la aumenta, puesto que el material de uso más frecuente está más accesible.

Cabe resaltar la importancia de la integración de la tecnología de la información, la cual se conforma tanto de la tecnología de computación como de la tecnología de comunicación. Ambas crean un nuevo ambiente, en la generación y transmisión de la información.

Una alternativa viable al problema del almacenamiento es la tecnología digital; en ella, la información se representa en forma de códigos, los cuales son generados, procesados, almacenados, transportados, recuperados y desplegados con el fin de organizar la información para usos posteriores.

Existen diversos medios de almacenamiento digitalizados, con diferentes características propias, dentro de los cuales se pueden citar:

1. Discos ópticos

La tecnología óptica está revolucionando las técnicas de almacenamiento de información, cuyas características son:

- a) Facilidad de operación
- b) Gran capacidad de almacenamiento
- c) Rapidez en la recuperación de información.

Esta tecnología está dividida en 3 grupos:

- 1) Optical Read Only Memories (OROMs), discos en los cuales la información puede estar grabada una sola vez.

- a) CD-audio.- Pequeños discos de 120 mm de diámetro que proporcionan 75 minutos de alta calidad de sonido, evitando ruidos y turbaciones.
- b) CD-ROMs.- Discos de características similares a los compactos de audio, que almacenan información en lugar de sonido. Estos discos se describen con mayor detalle en el capítulo dos.
- c) CD-Is.- Discos compactos interactivos cuyas principales aplicaciones son la educación y el entretenimiento:

Educación.- Principalmente se utilizan enciclopedias con texto hablado e ilustraciones animadas. También se utilizan en cursos de idiomas.

Entretenimiento.- Diversos juegos con los cuales el usuario puede interactuar con la computadora.

23

- 2) Write Once Read Many (WORMS).- Los discos grabables son llamados WORMs o WOODs (Write Once Optical Disks). En estos discos los usuarios pueden continuar grabando la información en secciones del disco hasta que éste quede completo. Una vez grabado el disco, no se puede regrabar la información en ningún sector. Esta característica hace que estos tipos de discos sean un medio ideal para archivo. 24
- 3) Erasable Digital Optical Disk (EDODs).- Estos discos no sólo proporcionan la habilidad de grabar información, sino también de borrarla y regrabarla varias veces en el mismo sector, como lo hacen los

medios magnéticos. 25

Esta facilidad es esencial para muchas aplicaciones en la computadora activa donde los archivos necesitan ser recuperados; modificados y reescritos. Ofrecen también ventajas sobre los medios magnéticos como son:

- Alta capacidad de almacenamiento hasta 300 megabytes por disco de 5.25"
- Bajo costo de drives. 26

Los procesos de producción de los discos OROM, WORM y los discos borrables son grabados con rayo láser, pero existen algunas diferencias entre las que destacan:

- a) Etapa de grabado. En los discos OROM se requiere de un proceso denominado premaster, el cual consiste en cambiar de estructura la información (bases de datos, índices y en ocasiones software de recuperación), de un disco dividido en pista-sector a un disco en espiral. Una vez colocada la información en forma espiral se tiene el llamado master o disco negativo, con el cual se prensan las copias. A diferencia de los discos WORM y los borrables, cuya información se graba directamente en forma de pista-sector, y no requieren de un master.
- b) Recubrimiento de los discos. Ya grabados los CD-ROMS, son recubiertos con unas capas de químicos especiales, mismas que no permiten que los discos sean dañados; es decir, que se distorciona la información. Sin embargo, como los WORMS y en los discos borrables serán grabados por el usuario, sólo tienen una capa reflectiva para que se pueda leer la información, y para evitar que la información se dañe, son colocados en unos cartuchos,

los cuales se accionan por medio del drive para poder leer el contenido del disco.

- c) Etapas de lectura. Se requiere sólo de un drive de lectura para los discos OROM, debido a que la información ya está grabada, en tanto que en los WORMS se requieren dos tipos de drives: uno de lectura y otro de grabado, o puede ser un sólo drive con un tipo de láser que pueda operar a diferentes niveles de intensidad (alto poder para grabado y bajo poder para lectura). 27

Para los discos borrables se requiere de un drive con cabeza opto-magnética, cuya función es reorientar las partículas para que reflejen o no la luz y de esta forma se pueda leer la información.

- d) Costos de drives. El costo de los drives para discos OROM fluctúan entre 500 y 1500 US Dlls. Los drives para discos WORM varían entre 2000 y 5000 US Dlls. Los más caros actualmente son los drives para discos borrables, cuyo precio asciende a 5,000 US Dlls.

Es importante señalar que cada tipo de disco tiene una función especial. Así, los discos OROM tienen mayor utilidad cuando del master han de pensarse un gran número de copias, para que su costo se reduzca.

Los discos WORM se utilizan principalmente como archivos de los cuales no hay necesidad de elaborar gran número de copias.

Por otra parte, los discos borrables resultan más funcionales para información que requiere ser actualizada, cambiada o simplemente sustituida, dejando espacio para el grabado de otra información.

Otras tecnologías que agilizarían la transmisión de información serían:

2. Facsímil

Aproximadamente de 1978 a la fecha, el facsímil ha llegado a ser uno de los principales competidores de los sistemas de correo electrónico. Un equipo facsímil es esencialmente un tipo de copiadora que digitaliza y envía electrónicamente el original de un documento de un puesto de trabajo a otro remoto, en donde se reproduce este original como una copia o facsímil del documento que se está enviando. 28

Una ventaja es la velocidad sobre los servicios postales tradicionales.

La función de este equipo es enviar documentos -gráficos y escritos- por teléfono en sólo segundos.

El Comité Consultivo Internacional Telefónico y Telegráfico (CCITT) está encargado de la normalización de criterios técnicos de transmisión para la producción masiva de faxes.

Actualmente existen normalizados cuatro grupos de aparatos de acuerdo a sus características técnicas. El Grupo I está completamente obsoleto y fuera de uso; éste englobaba los faxes analógicos y de baja velocidad, cuyo tiempo de transmisión de un documento superaba los 6 minutos.

En el Grupo II la velocidad disminuyó a 3 minutos, aunque los aparatos continuaban siendo analógicos.

El Grupo III lo constituyen los aparatos más utilizados hoy en día. Estos consiguen transmitir una página en un máximo de un minuto, aunque algunos modelos lo hacen en sólo 10 segundos.

Estos modelos ya son de tecnología digital.

En 1984, el CCITT determinó las normas por las que se deben regir el Grupo IV que son: alta resolución, tecnología láser, compatibilidad con el Grupo III y tiempo de transmisión de 5 segundos. 29

3. Servicio de correo electrónico

Supone el mismo concepto de apartados postales o casillas de correo. En estos depósitos se almacena la correspondencia enviada a la persona que contrata este servicio. Esta correspondencia almacenada se retira periódicamente, cada vez que la persona lo estima conveniente. De igual forma, un servicio de correo electrónico es un servicio que almacena correspondencia, mensajes, programas en forma electrónica, y ésta reside en una gran computadora. Para retirarla es necesario contar con una terminal inteligente y un programa de comunicaciones. De la misma manera, para poder enviar la información a una determinada casilla electrónica es necesario que la persona tenga una terminal inteligente y acceso al correo electrónico. Al tener acceso a la red de correo electrónico, se arrienda una casilla electrónica, en donde otros usuarios pueden depositar, a través de este mismo sistema, archivos en forma instantánea, los que el receptor puede leer cuando accese a este sistema a través de la red. 30

1.4 Redes de área local (LANs)

A principios de la década de los 60, la computadora digital comenzó a ser un elemento cada vez más importante en el procesamiento de la información, sobre todo en el carácter administrativo y económico.

La rápida evolución y la caída de los precios de los microprocesadores en los años 70, permitieron integrar las llamadas redes de computadoras. Surgieron como una solución para interconectar computadoras situadas en lugares remotos con el objeto de compartir recursos; es decir, permitir a cualquier usuario de cualquier computadora, utilizar los recursos, ya sea hardware o software, del conjunto de máquinas que constituyen la red. 31

Los trabajos en el campo de las redes de computadoras partieron de máquinas existentes y el gran esfuerzo se realizó en la resolución del problema de la interconexión eficiente de dichas máquinas situadas en muchos casos a centenares de kilómetros de distancia, utilizando, en un principio, medios de comunicación preexistentes: la red telefónica.

Las aplicaciones de las redes de computadora aumentan día con día junto con la creciente demanda de información y servicios que solicita la sociedad y en donde la industria, el gobierno y la investigación hacen cada vez más uso de ellas.

Las redes satisfacen un amplio rango de propósitos, tales como:

- Proporcionar compatibilidad de equipo disimilar y software
- Proveer a los usuarios de la red con un máximo de desarrollo a un bajo costo
- Resultan un medio eficiente para transportar grandes volúmenes de información entre terminales remotas. 32

Existen diversos tipos de redes que pueden clasificarse de acuerdo con la distancia geográfica que éstas abarcan: redes de área local, redes de largo alcance nacional e internacional y la interconexión de redes de largo alcance; o bien, en relación con los propietarios o usuarios de las redes, éstas pueden ser:

privadas, comerciales y públicas. 33

Los primeros trabajos en este campo se realizaron a principios de los años 70 y trataron de aplicar, a escala más reducida, soluciones experimentadas en los casos anteriores, sacando partido de las ventajas que reporta la disminución de la distancia entre elementos de proceso.

Es importante resaltar los beneficios que como usuario se pueden obtener de una red de área local:

- Mayor cantidad de información
- Rapidez en la obtención de la misma
- Se puede tener acceso a la red de diversos lugares, siempre y cuando la terminal o computadora estén conectadas a la red.

Igualmente, sus recursos quedan disponibles a los usuarios de la red.

En el caso de una unidad de información que cuente con una red y que en ella se ponga en servicio el disco compacto, los usuarios podrían, desde su lugar, tener acceso a la información del disco, sin tener que acudir al lugar específico donde se encuentre el drive que le proporcionaría la información, además de que se autoserviría.

Una red de área local es una red de computadoras que están limitadas a una área. Esta puede ser una habitación, un edificio o un campus universitario.

El equipo interconectado puede incluir microcomputadoras, grandes computadoras, aparatos de almacenamiento e impresoras. LANs ayudan a la diseminación de información y permiten el acceso para compartir fuentes. 34 Con ellas se está poniendo en

contacto directo a los usuarios con la información, incrementando oportunidades para exponer la información y el conocimiento. 35

La mayoría de las redes de área local utilizan una de estas tres topologías: estrella, anillo o bus.

Tipo estrella. En este tipo de red todas las uniones se conectan al controlador central, el cual emplea técnicas de conmutación para interconectar a las diversas computadoras. 36 Su principal desventaja es que si falla el controlador central se daña toda la red. 37

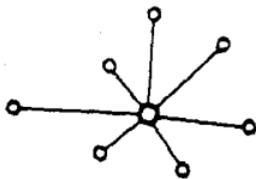
Tipo anillo. Las computadoras de la red se conectan a un cableado en forma circular. La información viaja alrededor del círculo en forma ordenada en una sola dirección y cuando ésta llega a su destino, la computadora la toma. Este tipo de red es una de las más económicas, puesto que se basan en el cableado. 38

Tipo bus. A un tronco central se conectan todas las computadoras. Cada equipo tiene su propia dirección. El mensaje se difunde en la red pero sólo la computadora correcta lo toma. Se le considera uno de los tipos de redes más rápidas en cuanto a transmisión con velocidades mayores a 10 Mbit por segundo. 39

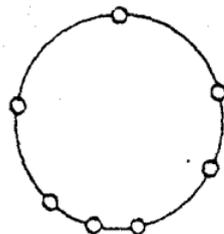
Dos o más redes de área local pueden ser unidas a través de una conexión puente. Los puentes operan sobre áreas geográficas relativamente pequeñas y mediante ellos se pueden conectar las redes a otros sistemas de comunicación. 40

Las aplicaciones de estas redes son ilimitadas, abarcan áreas muy diferentes como la investigación científica, bancos, servicios de bibliotecas, servicios médicos, por citar algunos.

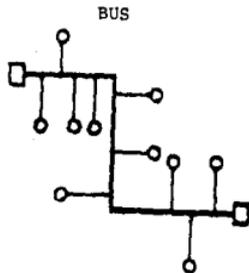
Becker afirma que: "En un contexto más amplio, mediante las



ESTRELLA



ANILLO



BUS

TOPOLOGIAS EN REDES DE COMPUTADORAS. 1

1. Kathryn Custance, "Options for Sharing." Practical Computing, (July 1985): p. 88

redes se pueden cruzar fronteras nacionales, internacionales e ideológicas, integrando el conocimiento para el logro de nuevas metas." 41 Este concepto adquiere relevancia en los tiempos actuales de la globalización del acceso a la información.

Equipo necesario para una red

Dos o más computadoras que pueden ser de cualquier marca, debido a que la red provee compatibilidad a distintos equipos. 42

La utilización de distintos tipos de computadoras presentará sin embargo, desventajas en cuanto a la facilidad de manejo de mensajes y operación en la red.

- Tipo de computadoras

Se puede utilizar una gran variedad de microcomputadoras de 8, 16 y 32 bits, siendo ventajoso el uso de aquéllas de 32 bits, puesto que efectúan los procesos a mayor velocidad. Si se hace uso excesivo de la red, la manipulación de textos se agilizará requiriendo menor tiempo de conexión a la red cuando se trate de intercambio de mensajes, sobre todo si éstos son extensos. 43

- Tamaño de memoria principal

Se puede trabajar con microcomputadoras con una memoria principal mínima de 512 K. Los expertos aconsejan utilizar 640 K para tener acceso a programas de comunicación más sofisticados. Mientras mayor sea el tamaño de la memoria principal, mayor es la cantidad de información que se puede tener activa o accesible rápidamente.

Tamaño de memoria secundaria

La memoria secundaria la constituyen los dispositivos externos en los cuales se almacena información; por ejemplo, discos duros y diskettes.

Una microcomputadora puede trabajar con estos dos tipos de dispositivos de memoria externa. En el caso de los discos duros, éstos ofrecen una serie de ventajas:

- 1) Los discos duros tienen mayor capacidad de almacenamiento que los diskettes. Un diskette almacena alrededor de 180 páginas de tamaño carta, en comparación con un disco duro que puede guardar hasta 15,000 páginas del mismo tamaño
- 2) Esta mayor capacidad implica un manejo más fácil de la información y programas que contienen estos dispositivos y
- 3) Porque la velocidad es de por lo menos 10 veces mayor que la de los diskettes, lo que facilita mucho el manejo de grandes textos. 44

En el caso de estar conectado a una red utilizando discos duros, se simplifican bastante las operaciones que se deben realizar, ya que se puede tener toda la información y los programas en el mismo disco y accederlo con facilidad y rapidez.

Programas de comunicación

Los programas de comunicación hacen posible que la computadora se convierta en una herramienta poderosa

para conversar, enviar textos a lugares distantes, además de recuperar grandes cantidades de información. 45 Esto se logra mediante emuladores que hacen compatibles los equipos al eliminar las diferencias.

- **Compatibilidad**

Este término implica que se puedan correr programas o tener acceso a información en equipos diferentes, en cuanto a marcas y características.

- **Conectividad**

La conectividad se refiere a que equipos de diversas marcas se puedan conectar a una red, pudiendo así tener acceso a la información de ellos, aunque ésta se tenga en diversos códigos.

- **Utilidad**

El principal objetivo de las redes de área local es compartir recursos; sin embargo, para que ésta sea efectiva se debe hacer más que conectar mecanismos. Debe existir un alto nivel de comunicación entre diferentes equipos para que los usuarios puedan tener acceso a más recursos de la red y al mismo tiempo estar en disposición de proporcionar los propios, beneficiándose en la mayor medida todos los componentes.

OBRAS CONSULTADAS

1. Andrés Alvarado Reyes, "Tecnología de la información" Management Today (diciembre 1987): p. 26
2. IBM de México. Historia de la computación, 2ed., (México : IBM, 1986): p. 16
3. Ibid., p. 17
4. Ibid., p. 18
5. Ibid., p. 24
6. Ibid., p. 26
7. Ibid., p. 44
8. Ibid., p. 49
9. Ibid., p. 59
10. Ibid., p. 76
11. Svend Dahl. Historia del libro (Madrid : Alianza Editorial, 1982): p. 18
12. Ibid., p. 12
13. Ibid., p. 31
14. Ibid., p. 43
15. Ibid., p. 111
16. James Rice. Introduction to Library Automation (Littleton, Colorado : Libraries Unlimited, 1984): p. 13
17. Ibid., p. 14
18. Encyclopedia of Library and Information Science. Allen Kent, Harold Lancour, Jay E. Dally eds. vol. 29. New York : Marcel Dekker, 1979, p. 144
19. Bernard Houghton y John Convey. ON-LINE Information Retrieval Systems (London : Clive Bingley & Linnet Books, 1977): p. 13
20. Tze-chung Li. An Introduction to Online Searching (Westport, C.T. : Greenwood Press, 1985): p. 5
21. José María Berenguer Peña. Guía de innovaciones tecnológicas para archivos, bibliotecas y centros de documentación, Biblioteca Profesional de ANABAD, 5 (Madrid : Gráficas LETRA, 1981): p. 66

22. Ibid.
23. CD-ROM Technology, Services and Projects. 2d, ed., (Luxemburg : EURIPA, CIMTECH, Electronic Publishing Services, 1987): p. 37-38
24. Ibid., p. 26
25. Ibid.
26. Ibid.
27. Ibid., p. 28
28. Salvador Hernández, "La revolución de las copadoras : Faxmania" muy INTERESANTE, 11 (1989): p. 16-25
29. Borenguer, op. cit., p. 116
30. Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales, "Cómo diseñar redes de comunicación" Contacto, (marzo 1987): p. 9
31. Edmundo Méndez Guzmán, "Red de comunicaciones entre computadoras en el IMSS", (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, 1988): p. 37
32. Vijay Ahuja. Design and Analysis of Computer Communication Networks (México : Mc Graw Hill, 1985): p. 11
33. ILET, op. cit., p. 2
34. Mary Feeney, ed. New Methods and Techniques for Information Management (London : Taylor Graham, 1986): p. 267
35. Joseph Becker, "Information Technology: Prospects and Implications" The Information Society, 4 (1989) 3, p. 221
36. Feeney, op. cit.
37. Kathryn Custance, "Options for Sharing" Practical Computing (July 1985): p. 88
38. Ibid., p. 89
39. Ibid.
40. Feeney, op. cit., p. 270
41. Becker, op. cit., p. 225
42. ILET, op. cit., p. 4
43. ILET, op. cit.
44. ILET, op. cit.
45. Ibid., p. 6

2. DISCO COMPACTO

El CD-ROM es uno de los diversos medios de almacenamiento óptico que ha sido investigado desde los 70. El primer producto de almacenamiento óptico que se lanzó al mercado fue el videodisco en 1978, seguido en 1982 por el audio disco compacto y finalmente en 1983 el CD-ROM.

Varios avances científicos se han conjuntado para dar paso al disco compacto, basado en la misma tecnología del audio disco; pero en lugar de almacenar determinado tiempo de música digital de alta fidelidad, el CD-ROM almacena señales digitales en código legible por computadora. 1 CD-ROM, entonces, es parte de un grupo de productos ópticos digitales que están a la vanguardia en cuanto a tecnología de información se refiere.

2.1 Definición del disco compacto

El disco compacto es un disco metálico de pequeña dimensión, 120 mm (4.72") de diámetro, capaz de almacenar grandes cantidades de información que sólo pueden ser leídas por un mecanismo óptico que emplea un rayo láser.

Capacidad

Un CD-ROM puede contener de 550 a 600 megabytes de información digitalizada, cantidad equivalente a 1,500 discos flexibles o 200,000 páginas de texto. 2 Si hasta ahora los CDs sólo contienen información de un lado, eso nos puede dar una idea de la cantidad de información que podrían almacenar si en un futuro se llegaran a grabar por los dos lados.

Medio de almacenamiento

Es un medio útil, eficiente y económico para almacenar, recuperar y publicar vastas cantidades de información. 3 Se pueden almacenar texto, gráficas, imágenes o cualquier combinación de ellos. 4 Puede afirmarse entonces que CD-ROM es un medio permanente para almacenar información que sólo podrá ser leída y no alterada o borrada.

Tiempos de recuperación

Los tiempos tanto de acceso como de recuperación de información son bastante rápidos. Se estima que se podría obtener información en menos de medio segundo, dependiendo del producto que se esté consultando.

Codificación de la información

El CD-ROM es una combinación de varias etapas. Su componente más importante es la información, misma que pasa por varios procesos de preparación. Debe arreglarse en una forma específica para ser leída primero por la computadora y posteriormente por el usuario. Si la información va a ser buscada y manejada, debe por tanto ser indizada. Por ello, la información se traduce a un código que la computadora sea capaz de interpretar. Los códigos más comunmente utilizados son el código ASCII (American Standard Code for Information Interchange) y el EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code). Mediante 7 dígitos "1" y "0", es posible representar caracteres alfanuméricos que representan información. 5 El almacenamiento de la información se efectúa en la superficie del pequeño disco en forma de hoyuelos microscópicos, mismo que corresponden a determinado código.

Lectura del disco

Debido a que el CD-ROM utiliza tecnología óptica, se requiere de una unidad especial (drive) para poder leerlos. 6 Esta lectura se efectúa a través de un rayo láser y no existe peligro de que se dañen tanto las cabezas de lectura como los discos, pues no existe contacto físico entre ambos. 7

Programación

Dependiendo de los productos, se utiliza una programación especial para poder recuperar la información del disco. Esta se puede almacenar en el mismo CD-ROM o en un disco flexible por separado. Existe tanto programación para novatos, a quienes va guiando y dando pautas para recuperar la información, como para profesionales, quienes pueden hacer búsquedas más complicadas con conjuntos Booleanos.

2.2 El disco compacto en comparación con los medios de almacenamiento

A continuación se establece una comparación general entre los medios comunes de edición-distribución para detectar ventajas y desventajas que cada uno proporciona.

2.2.1 Papel

Por su versatilidad, el papel es el medio de distribución más utilizado desde su invención por los chinos hasta nuestros días.

Capacidad de almacenamiento

No hay cantidad determinada para la información que se puede distribuir en papel, llegando a formar volúmenes, aunque de hecho existe un límite en cuanto a la información que puede caber en una página. Tal vez podría decirse que el límite del papel sería la cantidad de hojas que se pueda manejar convenientemente. 8

Tipo de material

Habrá, quizá, muy pocas limitaciones en cuanto al tipo de material que se pueda registrar en papel. Texto, gráficas y color se pueden plasmar en papel. Este medio es estático y por lo tanto no hay animación o movimiento.

Facilidad de producción

Existe una amplia gama de técnicas de producción y copia de material en papel, desde un simple sistema de fotocopiado hasta la sofisticada litografía offset y sistemas de impresión láser.

Producción y copia

Ya sea que se utilice la fotocopia, litografía offset o impresión láser, el costo no variará en grandes proporciones. Aquí se paga más bien por el número de páginas del trabajo a realizar.

Facilidad de distribución

La distribución de un reporte o trabajo voluminoso resulta más cara, tomando en cuenta costos tanto de manejo de personal como de tarifas postales y transporte de material.

Facilidad de actualización

Si el material es muy voluminoso convendría colocarlo en una base de datos donde su manejo sea rápido, actualizando, formateando y repaginando la información automáticamente. 9

Equipo de recuperación

El papel no requiere ningún equipo de recuperación y por lo tanto no existen problemas de compatibilidad, salvo la asimilación del contenido (idioma, caracteres, lectura del tipo de información).

Portabilidad

Este medio es el más portable en la mayoría de las aplicaciones. Para lectura en un tren, en casa; un libro o un periódico es ideal y por ello el papel seguirá existiendo. Sin embargo, hay límites para la cantidad de material impreso que se pueda manejar.

2.2.2 Microformatos

El microfilm comenzó a utilizarse comercialmente desde los años 20, cuando los bancos usaban rollos de película de 16 mm para filmar todos los cheques que recibían en caso de que hubiese alguna aclaración con alguno de ellos. Después de la Segunda Guerra Mundial surgieron una serie de nuevos formatos como son tarjetas de abertura, microficha, carretes de microfilm, que poco a poco se fueron difundiendo. 10

Las bibliotecas, por su parte, comenzaron a utilizar los microformatos por diversos motivos, entre los que cabe mencionar la preservación de la información, la reducción de espacios y la

reposición de colecciones.

Capacidad de almacenamiento

Un rollo de 16 mm de microfilm puede almacenar más de 2,500 imágenes. Una microficha puede contener de 270 a 400 imágenes. Por lo tanto, en tamaños de almacenamiento, el microformato es un medio muy compacto. Sin embargo, mientras la capacidad de almacenamiento es buena, no es tan versátil como el papel para pequeñas cantidades de información.

Tipo de material

Rollos de película de características específicas, incluyendo tamaño, color y dimensiones.

Facilidad de producción

La microfilmación puede ser rápida y sencilla. Cámaras rotatorias de alta velocidad filmarán miles de documentos por hora. Los documentos han de ser acomodados en el orden deseado antes de que se filmen.

Producción y copia

La filmación de documentos resulta una operación a bajo costo. Por rollos de película de 16 mm con capacidad para 2500 imágenes se tiene un costo de \$ 54,660.00 M.N. En microfichas con 60 imágenes la filmación se hace por \$ 14,758.00 M.N. Las fichas COM conteniendo 207 imágenes más un índice tienen un valor de \$ 4,919.00 M.N.

Para obtener copia de las microfichas se utiliza película Diazoica, y se agrega un 10% al costo de la ficha original.

Facilidad de distribución

Debido a sus bajos costos de producción y copia, el microfilm, y la microficha en particular, han probado ser un medio de distribución atractivo.

Facilidad de actualización

Con las microfichas hay una limitación en cuanto a la actualización. Una vez producida la microficha y las copias, hay un proceso para la actualización, mismo que no puede ser hecho por los usuarios. Una alternativa es refilmar completamente el material.

Con COM es posible actualizar una gran base de datos imprimiendo todos los nuevos materiales en una o más microfichas y produciendo un índice de enmienda en microficha final. Se ve, que el microfilm como el papel, son medios ideales de diseminación de grandes cantidades de información que no cambia constantemente y los sistemas en línea se utilizan para grandes bases de datos con información volátil.

Equipo de recuperación

Con los microformatos es necesario por lo menos de un lector o en ocasiones de un lector-impresor. Este tipo de lectores han ido evolucionando con el tiempo, en sus inicios eran manejados manualmente y con ciertas dificultades. Actualmente, con los avances tecnológicos, los lectores ofrecen rápida y precisa recuperación de la información. 11

Portabilidad

Debido a los requerimientos de equipo para recuperación de la información, se detecta que el microfilm no es medio portátil.

A pesar de que en los 60 y a principios de los 70 algunas compañías gastaron grandes cantidades de dinero tratando de desarrollar lectores del tamaño de un libro, los cuales serían energizados por baterías y energía solar, aún no se ha podido avanzar satisfactoriamente al respecto. 12

2.2.3 Bases de datos en computadora

Los sistemas de distribución en línea comenzaron a ser introducidos de principios a mediados de los 70. Esencialmente los sistemas en línea comprenden un sistema servidor de archivo con uno o más discos magnéticos donde están contenidas las bases de datos, un sistema de cómputo y varias terminales de usuarios los cuales pueden estar en el mismo edificio, comunicados a la computadora por medio de LANs o WANs. 13

Capacidad de almacenamiento

Teóricamente no existe límite de capacidad de almacenamiento en sistemas en línea. Realmente existe un límite en cuanto al número de equipos de discos magnéticos que puede controlar una computadora.

Tipo de material

Las primeras bases de datos estaban limitadas a texto e información numérica. Actualmente se tienen con texto, gráficas o combinación de ambas. Sin embargo, en los sistemas en línea la transmisión de imágenes resulta más lenta que la transmisión de texto.

Facilidad de producción

En los sistemas en línea, el proceso de elaboración de bases

de datos es más complicado que la producción de impresos en papel y en microfilm. Las etapas de elaboración de bases de datos involucran captura de la información, diseño de bases de datos, índice y carga de información. Por lo tanto este medio resulta de utilidad cuando grandes volúmenes de información se tienen centralmente, donde ésta se utiliza regularmente y donde los usuarios necesitan rápido acceso a la información via PC o terminales. 14

Producción y copia

El trabajo inicial de diseño y creación de base de datos es una tarea compleja y representa un gasto considerable para el editor. Sin embargo, una vez que se ha creado la base de datos se puede actualizar en línea y el mantenimiento no es excesivo.

Facilidad de distribución

Existen compañías encargadas de la elaboración y venta de los sistemas en línea, quienes hacen llegar la información en forma más rápida a los usuarios finales.

Facilidad de actualización

La facilidad de actualización es una de las principales ventajas de distribución en línea y esto explica por qué los proveedores de información volátil lo han adoptado. Una vez que se ha establecido la base de datos, la actualización resulta tan fácil como tener acceso a ella. Es decir, la actualización se puede hacer en cuestión de segundos; razón por la cual las bases de datos financieras y la información de las líneas aéreas utilizan los sistemas en línea.

Equipo de recuperación

Para tener acceso a sistemas en línea se requiere de una terminal inteligente, un modem y línea telefónica. Por ello, su uso se restringe, pues no se pueden utilizar estos medios en lugares donde no existen facilidades de telecomunicación.

Portabilidad

Debido a que es necesario equipo de recuperación para poder tener acceso a la base de datos, los sistemas en línea no resultan portátiles. No obstante, los fabricantes de equipo ya están creando equipo portátil, por lo que en un futuro no muy lejano esto ya no será una limitante en los sistemas en línea.

2.2.4 CD-ROM

En la década de los 80 y aprovechando la tecnología óptica de los audio discos compactos, se realizan las primeras grabaciones de CD-ROMs. Se les considera como medios eficientes y económicos para almacenar grandes cantidades de información que no ha de ser actualizada constantemente.

Tipo de material

CD-ROM es considerado uno de los medios más flexibles para distribución de información, debido a que se puede almacenar texto, gráficas, imágenes o alguna combinación de ellos. 15

Facilidad de producción

Son varias las etapas de producción de un CD-ROM, y costosa su elaboración. Es necesario seleccionar la información, crear una base de datos, codificar la información, grabarla en cinta

magnética y grabar el master, del cual se producirán las copias.

Producción y copia

En la producción de los discos hay que tomar en consideración la captura de la información, el tamaño de la base de datos y la complejidad de la estructura. Una vez que se tiene el master del disco, las copias son prensadas y es por ello que su costo es más barato.

Facilidad de distribución

Es un buen medio de distribución de grandes cantidades de información. Como el disco es un medio compacto, los costos de transporte son muy reducidos en comparación con otros medios.

Facilidad de actualización

CD-ROM no es un medio para distribuir información volátil. Una vez que se ha producido un disco, la información no puede ser modificada. La única forma de actualización de una base de datos en este medio es volver a grabar la información.

Una alternativa podría ser ofrecer un CD-ROM combinado con servicios en línea, donde los archivos de información estática queden disponibles en disco compacto y se pueda tener acceso en línea a la información volátil. 16

Equipo de recuperación

El equipo necesario para tener acceso a la información en CD-ROM es una PC, un drive y una impresora.

Portabilidad

Realmente el disco no es un medio portátil, pues aunque su tamaño es compacto, si no se cuenta con el equipo de recuperación es como si no se tuviera la información; es decir, ¿cómo se podría leer la información si no hubiese equipo disponible?

2.3 Ventajas y desventajas del disco compacto

Como toda nueva tecnología, el CD-ROM ofrece ventajas y desventajas, mismas que en este apartado se especifican.

VENTAJAS

- Resulta un medio para almacenar y recuperar vastas cantidades de información, lo cual se refleja en el gran ahorro de espacio que ocuparía la información en libros, revistas y otro tipo de publicaciones.
- Este medio óptico ha sido provisto de un largo periodo de vida, en el cual la información puede permanecer a salvo de deteriorización hasta por 10 años sin ser "refrescada", como sucede en los medios magnéticos.
- El disco compacto es removible, de gran resistencia y no se afecta por marcas o rayones en su superficie.
- Combina diversos tipos de material como son textos, imágenes, gráficas.
- Alta confiabilidad para preservar información que no ha de modificarse continuamente.

- El espacio físico requerido para alojar un sistema de almacenamiento óptico es muy pequeño.
- No son necesarias condiciones especiales de temperatura, limpieza y medio ambiente específico para colocar un equipo de CD-ROM.
- Una vez que la información es recuperada, el usuario puede llevarse la información en una impresión de alta calidad, o bien grabarla en un disco flexible o en disco duro.
- En general, quienes producen discos compactos se preocupan por producir programación sencilla y elaborada tanto para novatos como para expertos.
- Se puede tener acceso a información contenida en CD-ROM en otros países, mediante LANs y WANs.
- Actualmente el usuario no paga por tiempo de conexión. Quizá dentro de poco tiempo, pague por la información que recupere.
- El High Sierra Group está desarrollando normas con el objeto de que todos los discos compactos puedan leerse en cualquier drive, no importando su marca o características de equipo. Igualmente se están preparando normas para formatos y distribución de información.
- Resulta fácil y rápido encontrar información en CD-ROM que buscando a través de una publicación impresa, más aún cuando se trata de una obra de varios volúmenes. Esto ha sido corroborado entre servicios en línea comparados con publicación impresa.
- Los centros de información pueden proporcionar acceso

ilimitado por un costo anual fijo. 17

- Si la unidad de información dispone además de los discos del equipo necesario para leer CD-ROMs, el número de consultas puede ser ilimitado, obteniendo mejor provecho tanto del costo como de la información.
- Con la utilización del CD-ROM se evitan las mutilaciones o alteraciones de la información.
- El contar con discos compactos puestos en LANs permite que un mayor número de usuarios puedan tener acceso a la información casi al mismo tiempo.

DESVENTAJAS

- Para tener acceso a la información es indispensable contar con una microcomputadora o computadora, un drive para CD-ROM y una impresora. Por lo tanto esto excluye, por el momento, la característica portable de este medio. 18
- De momento no se puede borrar, cambiar o grabar información en CD-ROM, debido a que el proceso de grabado requiere de tiempo y además resulta costoso grabar un master, del cual posteriormente se obtienen las copias que son más económicas. Sin embargo, ya se están probando los discos borrables, en los cuales sí se puede cambiar o actualizar la información en el mismo disco.
- Si no se utiliza constantemente el disco compacto, el costo de rentabilidad o adquisición del equipo resulta caro.
- No sólo los discos, sino el propio equipo de recuperación requieren de una inversión, y éste requiere mantenimiento preventivo y correctivo eficiente por un costo adicional. A

menos que se cuente con equipo de reserva, los discos resultan inútiles para los usuarios mientras el equipo esté descompuesto. 19

2.4 Etapas de producción de un disco compacto

Existe todo un proceso en la producción del disco compacto. A continuación, de manera breve, se explican las diversas etapas.

1. Selección de la base de datos

Primeramente se identifica si existe una base de datos o colección de información. Si se cuenta con ella tendrá que ajustarse a ciertas características; si no se tiene ninguna base, habrá que diseñarla tomando también en cuenta las características siguientes:

- La base de datos tiene que ser activa, es decir, elaborada de tal forma que el usuario pueda buscar su información de múltiples formas, dependiendo de la información que se vaya a incluir en la base de datos.
20
- Se requiere precisión en la información, debido a que el proceso y valor de elaboración son costosos. Por lo tanto, sería conveniente que CD-ROM se utilice para bases de datos relativamente estáticas, en las cuales la información se agregue a intervalos regulares o para información que cambia con una periodicidad más o menos fija.
- A pesar de que el CD-ROM se podría utilizar para distribuir bases de datos pequeñas, tendría mejor aprovechamiento económico si se utiliza para grandes

bases de datos, pues cuenta con capacidad para ello.

2. Captura de información

Una vez identificada la información se procede a la captura de la misma. Esta actividad está muy relacionada con la persona que se encarga de la programación, pues será él quien organizará la base de datos. Como ya se mencionó, el CD-ROM puede contener diversos tipos de información: 21

- Texto.- Esta información tendrá que ser codificada ya sea en código ASCII o EBCDIC.
- Imágenes o gráficas.- En este caso se utilizarán scanners, mediante los cuales se rastrearán las páginas de imágenes formadas por series de puntos, cada uno de los cuales representará información en negro, la falta de ella en blanco o combinaciones de puntos que producen los medios tonos.

3. Creación de base de datos

- Tanto la persona que proporciona la información, como el programador planearán la base de datos. Ambos se encargarán del análisis del contenido de la base de datos, diseñando además su estructura.
- La información se archivará en construcciones lógicas, las cuales recibirán el nombre de registros o documentos.
- A continuación se define si todos los registros o sólo una parte se pueden recuperar.
- Una vez que se han logrado los pasos anteriores se le da forma a la bases de datos.

- Mediante un programa se crea el directorio. Con la lectura de cada archivo se determina su largo para poder construir el directorio.

Obviamente las etapas 1, 2 y 3 se podrán omitir si ya se tiene la base de datos. Además de que se necesitará un programación de recuperación para que la base de datos pueda ser leída e interrogada por la computadora.

4. Pregrabado

Esta etapa comprende colocar la base de datos en una cinta magnética.

5. Grabado y copias

La cinta magnética es codificada y se procede a cortar el master. De este grabado se prensan las copias necesarias. Finalmente se les agregan las etiquetas de identificación a los discos y éstos quedan listos para ser enviados al cliente.

2.5 Normalización en discos compactos

Desde el lanzamiento al mercado de los CD-ROMs, se vio la necesidad de contar con una norma que previniera a los consumidores de que tuviesen que adquirir múltiples drives o sólo comprar aquellos discos que pudieran ser leídos por el equipo que ellos poseían, debido a la falta de compatibilidad entre software y hardware. Por ello, se formaron algunos comités en 1985 dedicados a la preparación de una norma para CD-ROM.

"La NISO (National Information Standards Organization), en los Estados Unidos, es un organismo que desarrolla y promueve

normas para el manejo de información en áreas de comunicación y servicios de información, editores, bibliotecas y comercio de libros. Entre sus funciones se destacan la identificación de áreas en las cuales se necesitan normas, revisando y mejorando además las normas existentes. Esta es la razón por la cual la NISO se encargaría del desarrollo de un formato genérico para la edición de información en CD-ROM." 22

La NISO comenzó con una conferencia exploratoria para determinar qué tipo de norma era necesaria y quiénes eran los organismos e individuos interesados en desarrollar la norma o normas.

Mientras tanto, un grupo similar llamado High Sierra Group, conformado con representantes de grandes compañías como Microsoft, DEC, Apple, 3M y Philips se reunieron para desarrollar la norma del formato de CD-ROM. 23

Los propósitos tanto de la NISO como del HSG parecían abarcar los mismos intereses, por lo que el Comité de la NISO expresó su apoyo a la iniciativa del HSG y actualmente trabajan juntos. 24

Los organismos están buscando lograr múltiples objetivos entre los que destacan:

1. Poder grabar un disco, sabiendo de antemano que las copias podrán ser leídas en todos los drives para disco compacto, equipos de cómputo y sistemas operativos.
2. Capacitar a los diseñadores de programación para desarrollar un medio de archivos uniforme en el que se puedan hacer diseño e implementación de aplicaciones.

3. Adiestrar a los fabricantes de equipos a desarrollar una versión sencilla de programación para la mayoría de los sistemas operativos de cómputo.

La norma del CD-ROM se está enfocando a través de 2 puntos principalmente:

1. Físico

Esto es que cualquier disco pueda ser leído en cualesquiera de los drives para CD-ROM. Obviamente el disco debe ajustarse a características de diámetro (4.72") y espesor correcto (0.47" de grosor), debe girar a velocidad adecuada (200 a 530 rpm), para que la recuperación de la información sea rápida. 25

2. Lógico

El formato lógico del CD-ROM determinará dónde colocar la información en el disco, dónde encontrar el directorio o directorios de archivos en el disco, cómo está estructurado el directorio, cuántos archivos pueden ser almacenados en un CD-ROM. 26

Básicamente, antes del grabado de un CD-ROM, los archivos que van a ser registrados en el disco deben ser reunidos y crear un directorio de acuerdo a las reglas del formato lógico.

De acuerdo con la norma del libro amarillo de Philips y Sony, el disco compacto está físicamente dividido en sectores. Cada sector contiene 98 estructuras de 24 bytes cada una, dando una capacidad total de sector de 2352 bytes de información, 2048 son para información del usuario y los 304 bytes restantes se utilizan para la información que los lectores necesitan para localizar la información en el disco. 27

Algunas de las condiciones que conforman la norma son:

- Cada disco debe contener en el comienzo de sus sectores un área llamada identificador de secuencia del disco. Estos identificadores contienen información como:
 - . Identificación del disco y de la norma en la cual está grabado
 - . Información acerca del lugar si se trata de un grupo multivolumen
 - . Declaración del derecho de autor
 - . Identificación del editor, preparador de información y aplicación
 - . Fecha de creación, modificación y expiración. 28
- El directorio debe tener una estructura jerárquica en común con la empleada por los sistemas operativos más comunmente utilizados que son MS-DOS y UNIX.
- Cada directorio puede contener un número ilimitado de archivos y no hay límite para el tamaño de los archivos.

El uso de una norma, en este caso, facilitaría la abertura de mercados para los productos CD-ROM, reduciendo costos tanto para los productores y usuarios, además de promover la confianza en los mercados.

Por el contrario, el no contar con una norma de este tipo tendría repercusiones tales como que los consumidores deberían checar los requerimientos de los discos que se ofrecen en el mercado y compararlos con el equipo que ellos tienen, o contemplar la compra de equipo adicional. Lo mismo sucedería con el software.

OBRAS CONSULTADAS

1. David Archer, Stephen Rawston y Brian Robinson, "What is CD-ROM" Library and Information Research News, 9 (1986) 34, p. 29
2. Edward M. Kurdyla y Kenneth C. Harris, "CD-ROMance: Overview of Compact Disc Read Only Memory" IFLA Journal, 14 (1988) 1, p. 13
3. Ibid.
4. Mary Feeney, ed., New Methods and Techniques for Information Management, (London : Taylor Graham, 1986): p. 118
5. Kurdyla, op. cit., p. 14
6. Archer, op. cit., p. 29
7. Feeney, op. cit.
8. Tony Hendley. CD-ROM and Optical Publishing Systems (Westport, C.T. : Meckler Publishing Corporation, 1987): p. 116
9. Ibid., p. 118
10. Ibid., p. 120
11. Ibid., p. 123
12. Ibid., p. 124
13. Ibid., p. 125
14. Ibid., p. 126
15. Ibid., p. 128
16. Ibid., p. 131
17. Jeffrey Gatten et al., "Purchasing CD-ROM Products: Considerations for a New Technology" Library Acquisitions : Practice & Theory, 11 (1987): p. 274
18. Kurdyla, op. cit., p. 15
19. Gatten, op. cit., p. 275
20. Hendley, op. cit., p. 47
21. Ibid., p. 48
22. Judith Paris Roth, ed. Essential Guide to CD-ROM (Westport, C.T. : Meckler Publishing, 1986): p. 125
23. P. W. Lord, "Progress with CD-ROM Standardisation"

Proceedings of 10th International Online Information Meeting (New Jersey : Learned Information, 1986): p. 258

24. Mel Jacob, "CD-ROM Standardisation Activities" ASIS Bulletin, (February/March 1986): p. 19
25. Lord, op. cit., p. 256
26. Ibid., p. 257
27. CD-ROM Technology, Services and Projects. 2d. ed., (Luxemburg : EURIPA, CIMTECH, Electronic Publishing Services, 1987): p. 14
28. Lord, op. cit., p. 259

3. CONDICIONAMIENTOS ECONOMICOS, TECNOLOGICOS Y SOCIALES DEL DISCO COMPACTO

Alvarado señala: "Sin duda alguna nos encontramos en el principio de un periodo de expansión, en el cual las nuevas tecnologías se están difundiendo aún más activamente. La clase de futuro que tendremos dependerá de las decisiones que ahora se tomen, y éstas a su vez, de nuestro entendimiento práctico sobre el papel que juega la tecnología e información dentro de la sociedad." 1

3.1 Condicionamientos económicos

En las unidades de información el aspecto económico es uno de los que mantiene la atención de los directivos, ya que de él dependen múltiples actividades: compra de material y equipo, renovación de suscripciones, envío de información, pago de servicios, etc.; por ello, tratándose de la adquisición de una nueva tecnología cabría responder algunas preguntas: ¿qué cantidad habría que pagar para adquirirlo?, ¿habrá alguna recuperación económica por este servicio?, ¿cómo se justifica su compra?, ¿qué beneficios reportará a la unidad de información el contar con esta nueva adquisición?

El costo del equipo necesario para tener acceso y manejar la información varía en relación con la sofisticación del mismo, igualmente difieren los precios de los CD-ROMs dependiendo del tipo de información que contengan.

3.1.1 Costos de adquisición de equipo necesario para un CD-ROM

Los requerimientos de equipo para poder tener acceso a la información contenida en un CD-ROM incluyen: una microcomputadora un drive y una impresora.

Microcomputadora

No resulta sencilla la selección y compra de equipo de cómputo, sobre todo cuando los cambios son constantes. Así, tratándose de computadoras es conveniente tomar en cuenta algunos detalles:

- Longitud de palabra.- Es decir el número de bits que se transmiten en cada ejecución. Si se tiene una longitud de palabra mayor, es más la información que se puede transmitir.
- Memoria.- Actualmente son muy utilizadas la microcomputadoras con una memoria de 640K; sin embargo, la memoria se ha ido incrementando y algunos fabricantes ofrecen memorias de 1 a 4 Mbytes. 2
- Frecuencia de reloj.- A mayor frecuencia de reloj, el procesamiento de la información será más rápido.

Revisando la literatura promocional sobre varios productos CD-ROM, se encontró que la PC IBM modelos XT y AT son las más apropiadas (esta información era válida al año de 1989). Habrá que cuidar que los productos que se adquieran sean compatibles. 3

Algunos sistemas de disco óptico requieren de periféricos especiales como monitores EGA (Enhanced Graphic Adaptor) para proporcionar gráficas de alta resolución.

El costo aproximado de una computadora de estas características es de \$ 3,000 Dlls.

Drive CD-ROM

El drive CD-ROM es el aparato mediante el cual se puede leer

la información. Existen diversos proveedores de lectores y hay que tener precaución de que al seleccionarlo, éste sea compatible con la computadora en la que se va a trabajar y con el CD-ROM, aunque ya se espera que exista más normalización y un drive sirva para todos los CD-ROMs.

Actualmente el precio de los drives para CD-ROM fluctúa entre \$500 y \$1,200 dólares. Algunos drives se pueden adquirir a través de un vendedor de productos CD-ROM. Generalmente el vendedor ofrece un descuento si además de los productos, el cliente adquiere su drive.

Los drives se pueden conseguir en varias presentaciones:

- Incorporados en la computadora.- Estos se encuentran en la misma forma que los drives de discos flexibles y discos duros.
- Multidrive.- Un equipo como este puede leer 4 discos al mismo tiempo, estando conectadas varias computadoras a él, o una sola computadora puede realizar búsquedas en un multidrive.
- Jukebox.- Este opera como las antiguas rocolas de los 60. Se requiere de un mecanismo de interfase y programación para comunicar al sistema operativo y la programación de aplicación en la computadora. Estos proporcionan las instrucciones al jukebox para que seleccione el disco adecuado y lo coloque en el drive.

4

Impresora

También existe una gran variedad en cuanto a impresoras. Se les encuentra monocromáticas o policromáticas, de impacto de

matriz o láser. Ha de adquirirse una cuya particularidad principal sea durabilidad, porque tal vez sea utilizada frecuentemente por diversos usuarios, si es que ellos mismos se proporcionan el servicio. 5

Con impresoras láser se obtienen impresos de muy alta calidad, como si fueran originales, evitando así que los documentos sean borrosos y en ocasiones ilegibles, y que los usuarios se decepcionen porque además de pagar por un servicio, no puedan leer la información que consiguieron. Una impresora de este tipo cuesta alrededor de \$ 3,500 Dlls. y éstas son imprescindibles para la impresión de gráficos de calidad.

Muebles

Es importante considerar no sólo el equipo, sino el mobiliario en el cual será colocado. Se requiere de una mesa de computadora de por lo menos 1.22 m de ancho para poder instalar la microcomputadora, el drive y la impresora, dejando algo de espacio para que los usuarios coloquen sus cuadernos, libros o notas. También es conveniente considerar una o dos sillas.

Productos

No sólo es importante seleccionar los productos apropiados para las unidades de información de acuerdo a sus necesidades, también hay que tomar en consideración las metas de servicios inmediatos y a largo plazo, políticas de desarrollo de colección y presupuesto. 6

Al comprar las bases de datos actuales, los factores a considerar incluyen efectividad de recuperación, periodicidad, costo y compatibilidad con sistemas de búsqueda existentes.

3.1.2 Aspectos microeconómicos del disco compacto

Se expone, a continuación el caso específico de algunas instituciones en donde se puede comparar el pago de servicios en línea utilizados en un año, contra el costo de suscripción anual de CD-ROM en determinadas bases de datos, que en esos organismos se utilizan con frecuencia.

El Instituto Mexicano del Petróleo (IMP) gasta aproximadamente \$ 11,500 Dlls. anuales por servicios de búsquedas en línea de la base de datos COMPENDEX. Si esta misma base en CD-ROM tiene un valor de \$ 4920 Dlls. por suscripción anual, realmente se justifica la adquisición de este disco, pues además de poder costear el disco, se podría comprar alguna otra base que ellos utilicen.

Sin embargo, el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) utilizando la misma base de datos antes mencionada pagó \$ 4350 Dlls. por el servicio en línea anual, comparado con los \$ 4920 Dlls. que cuesta la bases de datos en CD-ROM. En este caso existe una inversión de aproximadamente 600 Dlls. por la adquisición del disco. No obstante, el uso constante que los investigadores hacen de esta base de datos para la realización de sus proyectos justifica su adquisición.

La bases de datos más utilizada por el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) es el INIS, pagando anualmente por servicios en línea \$ 9300 Dlls., mientras que la base de datos en CD-ROM tiene un costo de suscripción anual de \$ 1800 Dlls.

Con los datos anteriores, aparentemente en algunas bases de datos en CD-ROM habría que pagar un poco más por la adquisición del disco, pero conviene observar los siguientes puntos:

- Si logra establecer comunicación inmediatamente con SECOBI o directamente donde se encuentre la base de datos, no existe mayor problema, aunque de hecho le están cobrando el tiempo de conexión.
- En ocasiones no resulta tan sencillo comunicarse en línea. Algunas veces se tiene que estar intentando establecer comunicación hasta por 15 minutos o más, sin obtener resultados. En este caso ya no sólo se está pagando el tiempo de conexión, sino el tiempo/costo que el especialista está invirtiendo en esa búsqueda.
- Por otra parte, a menos que el especialista conserve una copia de la búsqueda realizada, tendrá que volver a efectuarla si otro usuario quisiera material sobre el mismo tema, aunque éste ya hubiese sido buscado.
- Al contar con una suscripción de CD-ROM, se puede hacer uso ilimitado del disco, debido a que no hay que pagar tiempo de conexión, por lo que el especialista, sin presiones, puede interactuar con el sistema el tiempo que considere necesario hasta encontrar la estrategia más adecuada y por medio de la cual satisfaga mejor las necesidades de información del usuario.
- A menos de que se tengan problemas con el equipo o con el software, la recuperación de información le tomará unos minutos.
- Con este sistema se brinda al usuario la oportunidad de que él mismo realice sus búsquedas sin ayuda de especialistas, y si los usuarios lo utilizan constantemente, pueden adquirir experiencia en el manejo del sistema, buscando la información con las opciones que mejor les parezca.

- Igualmente existe la posibilidad de "curiosear" u "hojear" el sistema, lo cual permite al usuario conocer más que sólo un título o referencia.

3.1.3 Aspectos macroeconómicos del disco compacto

Si a nivel unidad de información se pueden observar ahorros de diversos tipos, igualmente se podrían realizar acuerdos cooperativos, mediante los cuales intercambiar, prestar o pagar por servicios de información, asegurando, entre otras cosas:

- Tener acceso a información no sólo de una unidad, sino de varias.
- El acceso a la información, mediante CD-ROM, sería más eficiente porque con el disco se tiene la integridad de la información, el tiempo de recuperación es rápido y la programación está elaborada para que las búsquedas resulten sencillas.
- El costo que se pagaría por las bases de datos sería menor si se paga entre varias bibliotecas, que el precio que tendría que pagar una unidad de información si tuviera los recursos para comprar varias bases de datos.
- Si las bases de datos se pusieran en red institucional o a nivel nacional, un mayor número de usuarios saldría beneficiado con la información.
- Si no es que todos, la mayoría de los sectores estarían más informados y, optimizando la información, se podría hacer mejor uso de ella.

3.2 Condicionamientos tecnológicos

Las innovaciones tecnológicas se suceden día con día y mientras la era de la información madura, rápidamente se estará rodeado de novedades, entre ellas las computadoras, desde las grandes que se utilizan en la industria y en los negocios, hasta las pequeñas manejadas en nuestras casas, potencialmente por doquier.

Las computadoras y sus periféricos están llegando a ser tan accesibles y a bajo costo que cada vez existen más posibilidades de adquirirlos. 7

En las unidades de información no resulta sencillo adquirir las últimas novedades en equipos para el manejo de información, por lo que es necesario establecer prioridades para su adquisición. Como toda nueva tecnología presentará ventajas y desventajas que valdría la pena sopesar.

Primeramente habría que analizar qué tipo de nuevo sistema de información se piensa adquirir. En este caso, un sistema de almacenamiento y recuperación de información. ¿Implica esta adquisición algunos cambios en el papel de la información? Efectivamente, esto se refleja en varios puntos:

1. Producto.- Se tiene que el formato es diferente a los comunmente utilizados, por lo que surgirá un nuevo mercado de productos, probando primero que el producto sirve y posteriormente compitiendo para acaparar mercado.
2. Equipo de recuperación.- En este punto habrá que evaluar tanto el costo del sistema como su confiabilidad; es decir, la rapidez y precisión con las que opere el sistema.

3. Editores.- No todos los compradores podrán tener acceso a las nuevas tecnologías, por lo que los editores continuarán publicando en los otros tipos de formatos, aunque también darán paso a la disponibilidad de información en nuevos medios. Para asegurar un mejor mercado, la eficiencia del sistema debe ser de calidad.
4. Usuarios.- Al usuario le corresponderá elegir cómo consigue su información, si decide pagar quizá un mayor precio por información actualizada y localizada en menos tiempo, o bien la busca por otros medios invirtiendo tiempo, dinero y esfuerzo.

Ahora bien, ¿cuáles son los problemas en el manejo de grandes volúmenes de información?:

1. Espacio.- Para poder almacenar grandes volúmenes de información se requiere cada vez de más espacio, mismo que en algunas unidades de información es difícil disponer, principalmente porque la mayoría no han sido construidas ex profeso y por la explosión misma de la información.
2. Equipo para almacenamiento.- Con impresos en papel se necesita además de espacio, anaqueles suficientes para la colección. Es más complicado el manejo de información y no se le puede dar un uso óptimo. Con los microformatos el espacio se reduce; los sistemas en línea sólo requieren del espacio del equipo de cómputo. También con CD-ROM el espacio es mínimo, ya que se tiene el equipo de cómputo y algún archivero para guardar los discos, mismos que almacenan vastas cantidades de información. Además de la facilidad de uso, se tiene la integridad de la base.

3. Existen ciertos ahorros como son encuadernación, mutilación de materiales, en ocasiones raros, y deterioro de los mismos, que en algunas veces es difícil reponerlos; tiempo de recuperación y esfuerzo de búsqueda.
4. Frustración del usuario al no encontrar el material buscado.
5. La actualización de grandes volúmenes de información resulta muy costosa; por ello, aunque el master de un disco compacto puede resultar caro, el costo de las copias se reduce en la medida en que se obtengan más copias.

3.2.1 Impacto de la nueva tecnología

Debido a que el hombre está dotado con capacidad y mente inquisitivas, eternamente buscará formas de hacer las cosas. Sus esfuerzos creativos se enfocarán principalmente en medios para sobrevivir, tener comodidad y bienestar, mayor productividad en el trabajo, mejores servicios y liberación de tareas que ahora podrán realizarse en forma más rápida por medio de máquinas. 8

Las nuevas tecnologías son indispensables para modernizar un país. No puede haber progreso si se tienen carencias tecnológicas, ya que siempre se estaría dependiendo, en todos los sentidos, de países desarrollados; y por lo tanto, el país carente se estancaría y su avance no podría ser significativo.

El impacto que puede causar una tecnología dependerá de la rápida o lenta aceptación que ella tenga en un país.

En ocasiones las novedades causan algo de recelo y por ello

se reacciona en forma renuente al cambio. Tal vez hasta que se está seguro de lo que la novedad puede hacer o lograr, hasta ese momento se adopta; para no arriesgar y quizá perder. Pero ¿qué sucede?, que muy probablemente cuando ya se está seguro de algo nuevo, también habrán surgido otras tecnologías que desplacen a las anteriores y siempre se estará atrasado en cuanto a estas novedades.

La constante generación de información requiere de nuevas tecnologías de información.

Enfocándolo desde otro punto de vista, quizá si estamos dispuestos a la adopción de nuevas tecnologías, pero lo que sucede es que no estamos preparados para ese cambio por falta de recursos, de asesoría, de capacitación, y por qué no decirlo, de conocimiento de nuestras propias necesidades para poder adoptarlas.

Existen 2 tipos de impacto que en la sociedad crean las nuevas tecnologías:

- 1) Tecnologías de reemplazo. Este tipo de tecnología viene a desplazar las establecidas. Abre nuevas oportunidades, satisfaciendo necesidades sociales.
- 2) Tecnologías de nuevo dominio. Estas no reemplazan a las anteriores, sino que se abren a nuevas áreas. 9

La constante generación de información requiere de nuevas tecnologías de información.

¿Qué impacto pueden causar estas tecnologías para la sociedad?

Mediante las nuevas tecnologías de información se integran nuevas modalidades de servicios tales como transacciones

financieras, compras, acceso a base de datos, formación de catálogos, estadísticas de usuarios, etc. Todos estos servicios se pueden hacer mediante computadoras, correo electrónico, facsímil, télex y otros medios.

Valdría la pena preguntarse ¿está nuestro país realmente preparado para adoptar nuevas tecnologías?

Tal vez no esté del todo preparado, pues el avance tecnológico en cuanto a información ha sido lento, aunado a la subestimación de recursos tanto humanos como materiales. Pero no se puede negar que, en el nivel latinoamericano, México está pugnando para no quedarse rezagado.

En el tema que nos ocupa, nuestro país ha sido uno de los primeros, a nivel Latinoamericano, en contar con discos compactos propios, pero aún queda mucho por hacer. Los países en desarrollo no pueden ni deben permanecer al margen de los nuevos avances.

México y algunos otros países de América Latina han realizado grandes esfuerzos relativos a la generación de sistemas de información. Desafortunadamente estos esfuerzos han sido en forma desvinculada, persiguiendo objetivos diferentes y, como resultado, en lugar de perfeccionar los sistemas existentes o crear nuevos sistemas, se vuelven a repetir tareas, dejando vacíos que podrían haberse cubierto si se hubiesen planificado las acciones conjuntamente.

Algunos de los problemas que actualmente enfrenta nuestro país son: baja cultura de información, pocos recursos dedicados a la investigación, falta de capacitación, conocimiento y mantenimiento en cuanto a nuevas tecnologías, sólo por mencionar unos cuantos.

Baja cultura de información. Es un problema que viene de tiempo atrás. No se nos ha educado para investigar o buscar información. El país cuenta con centros de información de diversos tipos, que no están siendo aprovechados por varias razones:

USUARIOS

- Desconocimiento por parte de los usuarios.
- Debido a que los usuarios no consiguen la información que necesitan.
- Porque no se establece una comunicación completa entre los especialistas que realizan las búsquedas y los usuarios.
- Porque en ocasiones ni el mismo usuario sabe qué es lo que requiere.
- Porque una vez que el usuario tiene las referencias en sus manos, tarda tanto en recuperar la información que se desespera y muy resignadamente prepara sus trabajos con el material que tiene.

ESPECIALISTAS EN INFORMACION

- Los especialistas sólo están capacitados para consultar algunos bancos de información.
- Los usuarios se quejan de que los especialistas son ineficientes, ya que desconocen el tema que consultan, o en ocasiones el sistema de información; y por ello la recuperación no es precisa.

- También se menciona que no son especialistas, sino que la práctica los ha convertido en "conocedores", esto provoca insatisfacción en los usuarios y viene a ser una limitante en las búsquedas complejas. 10

Los motivos anteriores parecieran no justificar la existencia de estos centros.

Lo que muy probablemente está sucediendo es que la adquisición de nuevas tecnologías está muy por encima del uso que realmente se le proporciona. Tal vez se están adquiriendo equipos por el mero hecho de tenerlos, sin realmente conocer su potencialidad, y esto por supuesto resulta muy costoso.

Quizá habría que definir qué sectores son los que más requieren el uso de nuevas tecnologías, definiendo primero las necesidades específicas a través de estudios de usuarios. Por ejemplo, en el área de informática, qué tipo de tecnología satisfaría la prestación de servicios, sin tener que entrar de lleno a toda la tecnología.

Dentro de los varios desafíos que nuestro país tendría que afrontar estarían: la búsqueda de mecanismos (creación de sistemas de información, desarrollo de grandes bases de datos, elaboración de nuestro propio software, aumento de redes de área local, nacional e internacional) todo esto y mucho más a nivel nacional, para poder crecer compartiendo recursos y posteriormente compartir estos mecanismos a nivel internacional.

3.2.2 Factor humano

Con la introducción de nuevos medios de almacenamiento es importante señalar que aparte de los factores tecnológicos hay que tomar en cuenta los factores humanos, que de alguna forma se

pueden ver afectados por el advenimiento de nuevos sistemas.

1.1 Factores ergonómicos

Cross afirma que sobresalen dos aspectos en relación con la adopción de nuevas tecnologías de información en el medio ambiente del trabajador:

- Cambio del lugar de trabajo del individuo
- La transformación del medio ambiente de la unidad de información. 11

Aunque el problema no es nuevo, no se descarta la posibilidad de tener riesgos contra la salud por el uso excesivo de la computadora. Para propia seguridad de los trabajadores que operan equipos de cómputo, en este caso, habría que tomar en consideración algunos mecanismos protectivos. Por ejemplo: pantallas en las que se puedan ajustar los colores, adecuadas condiciones de iluminación y posición correcta de las pantallas, mantenimiento regular de los equipos, muebles adecuados (especialmente sillas ajustables); evitar, en lo posible, impresoras ruidosas o al menos mantenerlas en cuartos separados. Todo esto con el fin de evitar problemas visuales y musculares, así como dermatitis faciales por el constante uso de computadoras. 12

1.2 Diseño de actividades

Este diseño involucra el cómo se deben desarrollar las actividades para optimar el trabajo y minimizar los problemas debido al inapropiado uso de nuevas tecnologías. Esto podría repercutir en la reducción de actividades físicas y el contacto persona a persona.

Para que esto no resulte un problema, sería prudente tener

una visión de los efectos que podrían tenerse en la actividad; aunque desde otro parámetro, muchos trabajadores disfrutarían su trabajo con la nueva tecnología, algunos porque con ésta realizarán sus trabajos más eficientemente, otros porque pueden eliminar las labores monótonas. 13

Para que la introducción de la tecnología sea exitosa, Cross sugiere algunos puntos:

- Establecer claramente el objetivo de la adopción de la nueva tecnología
- Debe existir flexibilidad en el nuevo sistema
- Los usuarios se deben involucrar tan pronto como sea posible en la introducción de las nuevas tecnologías. 14

Se han reconocido 3 tipos de personas que podrían ayudar a implementar las nuevas tecnologías:

1. Facilitadores. Preparan a los usuarios para el cambio y actúan como lazos de unión entre los usuarios y los profesionales.
2. Profesionales. Personal entrenado para operar el sistema y ayudan a los usuarios en la adopción de nuevos sistemas.
3. Técnicos. Se encargan de resolver los problemas del nuevo equipo.

Sin embargo, para llevar a cabo estas funciones se requiere de personal que tenga un buen entendimiento de la tecnología y del trabajo de los usuarios, que sean además buenos comunicadores.

3.3 Condicionamientos sociales

Robina menciona: "Poco a poco las nuevas tecnologías de información han comenzado a transformar los hábitos de trabajo e investigación de ejecutivos, docentes, investigadores; esto es, de la misma sociedad." 15

Las redes de computadoras, los video-cassettes, el correo electrónico y los servicios en línea no reemplazarán a los libros, revistas, periódicos y películas; por el contrario, extienden el acceso a sus contenidos. 16

3.3.1 Consecuencias del uso del disco compacto para el usuario

La tecnología óptica está limitada para ser atractiva a usuarios en una creciente sociedad de computadoras.

Como consecuencia, ¿cómo se adaptarían los usuarios a tener que utilizar y aprender diferentes comandos para recuperar la información para cada sistema que adquiere una unidad de información?

Al respecto, será el personal de la unidad el que se encargue de buscar normas, compatibilidad y facilidad de uso en el manejo de equipos para CD-ROM.

El éxito en aplicar sistemas de disco óptico depende del grado en el cual los usuarios son servidos, al tratar con variedad de información y tener entrenamiento con nuevo equipo de recuperación de información. 17

No todos los usuarios estarán renuentes al uso de nuevas tecnologías, si además de comprobar que no es difícil de utilizar, logran recuperar información que se ajusta a sus

necesidades en muy poco tiempo, y con la difusión que estos usuarios realicen, pronto la unidad de información podría atraer a esos usuarios renuentes.

El hecho de que ellos puedan utilizar esta tecnología directamente, sin la necesidad de un intermediario, lo cual es generalmente el caso de los servicios en línea, es un beneficio desde el punto de vista de los usuarios finales.

El costo decreciente de los equipos disminuye cada vez más la barrera de acceso a estos sistemas.

Becker marca algunos beneficios para los usuarios:

- La información se cambiará en tiempo real, la transportación y demoras postales serán cosa del pasado
- Los facsímiles permitirán que la información se transmita más eficientemente, haciendo los materiales mucho más accesibles. 18

A lo anterior se puede agregar que el CD-ROM representa una forma razonablemente económica y muy confiable para que las unidades de información, particularmente de países en desarrollo, puedan ofrecer mejores servicios a sus usuarios al acercarlos a grandes cantidades de información.

3.3.2 Repercusiones de la nueva tecnología para las unidades de información

1. Nueva imagen

Las bibliotecas tradicionalmente habían servido como depósitos del medio que transporta la información (libros, mapas,

música, revistas, etc.), proporcionando ésta sólo cuando se requiera. Para cambiar esta imagen pasiva, muchas bibliotecas han cambiado sus nombres a "centros de información" para transformar la forma en que ellas son percibidas.

Llamar a las bibliotecas con un nuevo nombre no resolverá el problema. Estos cambios son útiles pero deben respaldarse con acciones. Las bibliotecas alojan una fuente vital: información. Por lo tanto la publicidad al acceso a las fuentes de información deberán tener máxima prioridad. 19

Después de todo, una sociedad que reconoce el valor de la información nunca querrá estar sin aquellos quienes puedan proporcionarla.

Es posible examinar el impacto potencial de los medios de almacenamiento en unidades de información, archivos, servicios de bases de datos y organismos relacionados, y éste cae principalmente en dos partes: el acceso y la preservación. 20

2. Colecciones

Tras un estudio en el que se logren detectar las necesidades específicas de información, las unidades tendrán que elegir, entre una amplia gama de productos, aquéllos que mejor satisfagan sus requerimientos.

Otra alternativa es que el uso de CD-ROM traiga nueva información a la unidad (por ejemplo: adquirir sólo aquellos productos que todavía no están disponibles en formato impreso o en algunos casos información con alto valor agregado que nunca estará publicada).

Una tercera opción puede ser ayudar a los usuarios a utilizar CD-ROM para que tengan la posibilidad de obtener

precisamente lo que están buscando.

Sería ideal que se pudieran conjugar varias alternativas simultáneamente, pero esto es difícil debido a los presupuestos limitados y a las diferencias entre los productos. Así como sucede con otros materiales, en este caso la unidad tendría que seleccionar entre muchos de ellos; por lo tanto sería muy útil una política de "desarrollo de colección de productos en disco compacto".

Con la utilización de discos compactos en las unidades de información se tendrían diversos tipos de ahorros: costos de encuadernación, espacio en anaqueles, mutilaciones en los impresos, deterioro en los distintos tipos de materiales sensitivos, etc. 21

Como resultado del creciente acceso a la información, sería impresionante el resultado en préstamos interbibliotecarios y el poder compartir fuentes.

Cuando el texto completo de un documento este disponible junto con las citas bibliográficas, el usuario obtendrá lo que él necesita en un mismo lugar.

En colecciones, el impacto más inmediato de esta tecnología está probablemente en obras de referencia. Fuentes bibliográficas como catálogos, índices, resúmenes, enciclopedias y otros más ya se encuentran en disco compacto.

En ellos, existen diversas opciones para búsqueda y recuperación de información. Por ejemplo: Books in Print ofrece 2 modos de búsqueda (expertos y principiantes), 12 opciones de búsqueda primaria (palabra clave, ISBN, editorial, etc.) y 6 opciones de búsqueda secundaria (año de publicación, precio), en comparación con las 3 formas de búsqueda tradicional (autor,

título y materia). 22

3.3.3 La asimilación de la tecnología del disco compacto en nuestro país

1. Reformas educativas

Prawda señala en su conocida obra Logros, inquietudes y retos del futuro del sistema educativo mexicano, y se está de acuerdo con el distanciamiento que existe entre los programas de estudio vigentes en el sector educativo y la evolución del conocimiento como consecuencia del acelerado desarrollo científico y tecnológico a nivel mundial.

En el sistema educativo actual, generalmente la información fluye del profesor al alumno, por lo que no se estimula la creatividad y curiosidad del estudiante, la práctica por la experimentación, ni la crítica.

La tecnología de cómputo de la información parece constituir una nueva época, sus efectos están llegando a todas partes, impactando a los sectores político, social y cultural.

Las computadoras están produciendo una revolución educativa y esto permite al estudiante interactuar activamente, en lugar de tener el papel de mero espectador.

La asimilación de la computadora en los sistemas educativos es un proceso de largo tiempo, el necesario para desarrollar programas educativos en la computadora y también para que los profesores asimilen las muchas posibilidades que la computación es capaz de ofrecer a la educación.

Las computadoras en la educación básica son como un

instrumento motivacional para revolucionar la educación.

En la educación media, la utilización de ellas contribuirá al adiestramiento de los alumnos en la resolución de problemas, cambiando el sistema de memorización de conocimientos.

En cuanto a la educación profesional, jugará un papel importante en el desarrollo de sus diversas tareas, no sólo en la simulación de modelos, sino en la realización diaria de sus actividades futuras.

Por ello, sería conveniente el desarrollo de un Plan Nacional Educativo por medio del cual se capacitara a los estudiantes sobre la utilización de nuevas tecnologías para su futuro desarrollo.

Tanto las autoridades educativas, como los docentes, alumnos y en general la sociedad, cuentan con fuertes motivos de reflexión sobre cómo debe ser la educación, sus contenidos, medios para transmitir los conocimientos formativos e informativos, encontrar la forma de frenar la fuga de cerebros, en cuya formación ha invertido tantos esfuerzos el país y cuyo trabajo es importante para el desarrollo del mismo.

"Uno de los grandes retos del Estado Mexicano consistirá en vincular, aunque sea gradual pero sostenidamente, el sector educativo y el desarrollo científico y tecnológico que se da a nivel mundial y preservar y robustecer la infraestructura física y humana que le da vida y lo promueve en el país." 23

Ante tantos cambios, el mundo se ha dividido en personas optimistas y pesimistas. Los primeros enfatizan el potencial de las nuevas tecnologías y aceptan que habrá crecimiento económico y autonomía, enriquecimiento cultural y por consiguiente eliminación de actividades aburridas y desagradables.

Los pesimistas, al contrario, temen que el trabajo se deshumanice, que crezca el desempleo y que se invada la privacidad de las personas.

Queda claro que ningún país en vías de desarrollo absorberá las nuevas tecnologías de la misma forma que los países desarrollados; pero de ninguna manera pueden quedarse sin ellas, porque entonces su avance sería mínimo y siempre estarían dependiendo en todos los sentidos de los países más avanzados.

2. Políticas de información

Se advierten problemas, que no han sido resueltos, no sólo en cuanto al acceso, difusión y generación de información, sino también en relación con la cultura de información, capacitación de personal encargado del manejo, cooperación entre unidades de información nacionales e internacionales, etc. A continuación se señalan algunos:

El elevado costo de consultas en línea, el desconocimiento de la existencia de los bancos de información, la falta de hábito en el manejo de estos sistemas automatizados de información, la dificultad de obtener el artículo original y la escasa información sobre América Latina, son los obstáculos principales para un mejor aprovechamiento de estos recursos. 24

"El problema no reside en el acceso a la tecnología; ésta se encuentra disponible en un grado mayor a la capacidad para usarla con eficiencia económica y sensatez social. Ante la gran escasez de recursos humanos calificados y la muy baja cultura de información de las sociedades latinoamericanas en general, debe realizarse un gran esfuerzo de educación y formación que abarque la información básica general en todos los niveles educativos, su inclusión en los planes de educación superior y el enfoque multidisciplinario en la formación de especialistas." 25

La capacitación en el manejo de la información, uso de bancos de datos y redes de comunicación es fundamental para que los usuarios se beneficien del desarrollo de la tecnología informática.

Acceso a la información y sistemas de información de todos los segmentos de la sociedad, para encontrar las necesidades básicas de la comunidad, y mejorar así la calidad de vida. 26

Por su parte, Clayton establece que:

- a) La información es una fuente nacional que debe estar disponible a todos los que la necesitan
- b) Debido a la enorme cantidad de información ahora existente, y la que será generada en el futuro, se deben establecer redes nacionales para asegurar que todas las fuentes de información puedan ser comunicadas por cualquier usuario con acceso a la red. 27

Robina indica la necesidad de establecer políticas de utilización y acceso a la información generada en los países industrializados. 28

Sí es necesario que nuestro país tenga acceso a la información producida por las grandes potencias; pero antes, como país, habría que reconocer a la información científica y tecnológica como un grupo estratégico para el desarrollo del país y para la acertada toma de decisiones en los diferentes órdenes de la vida institucional e individual. Por ello, se requiere la formación de un Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica, que sea impulsado por el Estado Mexicano, capaz de llevar a cabo políticas y estrategias que se traduzcan en bienestar para la sociedad. 29

La elaboración y ejecución de estas políticas y estrategias tiene que ser en conjunto, y no en forma aislada. Tal vez podría formarse un organismo, comisión o dirección que regulara estas medidas, en las cuales podrían tomar parte bibliotecas, centros de información, centros de documentación, archivos, etc. De esta forma se detectarían necesidades y podrían establecerse prioridades.

Algunas de estas políticas podrían ser:

1. Impulsar el desarrollo del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.
2. Garantizar presupuesto que propicie el desarrollo y expansión de servicios de información.
3. Mejorar la infraestructura en materia de información científica y tecnológica y fortalecer los mecanismos de cooperación en los ámbitos sectoriales, regionales e internacionales.
4. Fortalecer el papel estratégico del uso, productos y servicios de la información científica y tecnológica en el desarrollo del país y atender su comercialización nacional e internacional.
5. Ampliar la oferta de bancos nacionales de información y propiciar la demanda de acuerdo a las necesidades del desarrollo científico y tecnológico nacional.
6. Apoyar la formación de especialistas y usuarios en el campo de la información científica y tecnológica.
7. Fortalecer la vinculación entre los diferentes factores involucrados en el procesamiento, transferencia y manejo de

información.

8. Fomentar la Industria Nacional de Información
9. Establecer un marco jurídico que promueva y proteja, de manera fluida y eficaz, la generación, difusión, conservación, adecuado control bibliográfico y uso de información científica y tecnológica." 30

Asimismo agrega Robina: "La informática no va a resolver los problemas políticos, económicos y sociales que atormentan a las naciones más endeudadas, pero sí puede ser vista como una herramienta indispensable para mejorar la planificación, elevar los niveles de educación, así como difundir el conocimiento científico y tecnológico." 31

De lo anterior se puede concluir que en la medida en que se trabaje en forma vinculada tanto usuarios, especialistas, sistemas de información, organismos de información, etc. tratando de obtener un uso óptimo de la información, la toma de decisiones será más acertada, logrando así obtener mejoras en beneficio no sólo de la sociedad, sino del país mismo.

OBRAS CONSULTADAS

1. Andrés Alvarado Reyes, "Tecnologías de la información" Management Today (octubre 1987): p. 31
2. John Eyre, "A Review of Some Significant Developments in Microcomputer Hardware and Software: their implications for Selection" Program, 23, (April 1989) 2, p. 130
3. Jeffrey Gatten et al., "Purchasing CD-ROM Products : Considerations for a New Technology" Library Acquisitions : Practice & Theory 11 (1987): p. 278
4. Anneli Heimbürger. Guide to CD-ROM (Paris : UNESCO, 1988): p. 46
5. Ibid., p. 279
6. Ibid., p. 273
7. John S. Mayo, "The Evolution of Information Technologies" Information Technologies and Social Transformation (Washington, D. C. : National Academy Press, 1985): p. 29
8. Ibid., p. 7
9. Ibid., p. 10
10. Soledad Robina, Bancos de información: ¿qué piensan sus usuarios? (México : ILET, 1987): p. 33
11. Rosemary Cross y David Bawden, "Information Technology: Human and Organizational Factors" Journal of Information Science, 13 (1987): p. 278
12. Ibid., p. 279
13. Ibid., p. 281
14. Ibid., p. 282
15. Soledad Robina, "El tercer mundo frente a la concentración de información: una mirada desde América Latina" TELOS Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad, 11 (septiembre-noviembre 1987): p. 14
16. Andrés Alvarado Reyes, op. cit., p. 30
17. Edward A. Fox, "Optical Disks and CD-ROM: Publishing and Access" Annual Review of Information Science and Technology, ed. by Martha E. Williams (Washington, D.C. :

- ASIS, 1988) 23: p. 103
18. Robina, op. cit., p. 16
 19. Joseph Becker, "Information Technology: Prospects and Implications" The Information Society, 4 (1989) 3, p. 225
 20. Karen L. Smalletz, "Corporate Libraries in the Electronic Office" Bulletin fo the American Society for Information Science, (December/January 1987): p. 22
 21. Judy McQueen y Richard W. Boss, Videodisc and Optical Digital Disk Technologies and Their Applications in Libraries, 1986 Update (Chicago, Ill. : ALA, 1986): p. 3
 22. Meta Nissley, "Optical Technology: Considerations for Collection Development" Library Acquisition : Practice & Theory, 12 (1988): p. 12
 23. Juan Prawda. Logros, inquietudes y retos del futuro del sistema educativo mexicano (México : Colección Pedagógica Grijalvo, 1972): p. 144
 24. Soledad Robina. Datos y tecnología: el uso de la información (México : ILET, 1987): p. 11
 25. Ibid.
 26. Audrey Clatyon The Potential Influence of Social, Economic, Regulatory and Technical Communication Through 2000 A.D. (Arlington, V.A. : NTIS, 1981): p. 3.16
 27. Ibid., p. 3.14
 28. Robina, op. cit., p. 16
 29. Subcomisión de Información Científica y Tecnológica (INFOCYT) : aportaciones al Programa Sexenal Ciencia y Tecnología 1988-1994 (México : La Subcomisión, 1988): p. 2
 30. Ibid., p. 13-16
 31. Ibid.

4. DESCRIPCION DE ALGUNAS UNIDADES DE INFORMACION QUE CUENTAN CON LA NUEVA TECNOLOGIA

La tecnología óptica se está difundiendo por todo el mundo y cabe señalar que, en nuestro país, los primeros discos ópticos que se han editado fueron elaborados por sistemas bibliotecarios (Dirección General de Bibliotecas, Centro de Información Científica y Humanística y la Dirección de Desarrollo Bibliotecario de la Universidad de Colima), aunque esto definitivamente no descarta la posibilidad de que pronto se generen discos para otros sectores.

Continuamente se está generando literatura sobre este nuevo medio de almacenamiento. Se tienen por ejemplo: publicaciones, reportes, libros, conferencias, directorios, etc.

- CD-ROMs in Print
- CD-ROM Review
- CD-ROM Librarian
- Laserdisk
- The CD-ROM Directory

Estos títulos son sólo parte de los múltiples materiales que ya existen, y con los cuales las unidades de información pueden estar enteradas de los diversos equipos y productos que hay en el mercado.

Existen actualmente, en nuestro país, algunos centros de información que ya están haciendo uso del disco compacto. Entre ellos se pueden citar el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), la Biblioteca de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León (UANL), la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Biblioteca de la Facultad de Contaduría y Administración de la UNAM, y el Centro de Información Científica

y Humanística (CICH).

Otras instituciones que muy pronto estarán en posibilidades de proporcionar servicios mediante esta nueva tecnología son: el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) a través del Servicio de Consulta a Bancos de Información (SECOBI).

Mediante visitas a estas instituciones y entrevistas se recopiló la siguiente información:

4.1 Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

El Ing. Miguel Angel Arreola González comentó que han estado utilizando el disco compacto desde 1985, obteniendo magníficos resultados.

Se decidieron a utilizar disco compacto para estar a la vanguardia en informática. Además de que ellos no ven a su biblioteca desde un punto de vista tradicional, lugar donde se preserva el conocimiento; sino más bien la consideran como un centro de información donde tratan de explotar al máximo su vasto acervo para satisfacer las demandas de información de sus usuarios, y el utilizar CD-ROM es un medio excelente para lograrlo.

Mediante un periódico semanal la población está enterada del material de reciente adquisición y por lo tanto de las actualizaciones de discos compactos.

Es importante resaltar que los usuarios realizan sus propias búsquedas del material. Existe una persona que puede proporcionarles asesoría en cuanto al manejo del disco o tipo de información que pueden obtener.

Entrevistando a 20 usuarios se pudo notar que tal vez ellos no se percaten de todo lo que pueden obtener al contar con esta nueva tecnología en su centro de estudios, pero ellos se retiran muy satisfechos de poder conseguir información en muy poco tiempo y sobre todo sin costo.

Cuentan con una amplia gama de productos en disco compacto que por supuesto abarca varias áreas del conocimiento. Algunos de los discos que se encuentran en su acervo son:

- ENCICLOPEDIA GROLIER
- BIBLIOFILE
- BOOKS IN PRINT
- ULRICH
- ENCICLOPEDIA KIRK OTHMER
- SMALL BUSINESS CONSULTANT
- DISSERTATION ABSTRACTS
- ENCICLOPEDIA DE TECNOLOGIA MCGRAW HILL
- AGRICOLA
- MEDLINE
- FAX ON LINE
- ACADEMIC INDEX
- ART ROOM
- COMPUTER LIBRARY

Las enciclopedias y las publicaciones periódicas son los materiales más utilizados. Una vez recuperada la información, el usuario puede obtener una impresión de alta calidad, checar la información en pantalla, recuperar la información de la estantería o bien, llevarse su información en un disco flexible.

La búsqueda u obtención del material no representa ningún costo para los usuarios.

Cuentan con un servidor con capacidad de 4 discos compactos

y próximamente adquirirán otros 2, los cuales también pondrán en red para que mayor número de usuarios del campus tenga acceso a la información.

El estudiantado sólo tiene acceso a 2 computadoras para hacer sus búsquedas en disco compacto, y los profesores e investigadores hacen uso de otras 3.

Fuera de la biblioteca se tienen entre 60 y 100 computadoras que pueden consultar bancos de datos en CD-ROM.

A través de puentes, las redes de área local que existen en cada edificio se conectan a otra red anillo y de esta forma se puede tener acceso a la información. El ITESM tiene pensado poner en red alrededor de 20 o 30 productos.

No existe un período determinado en el cual se actualicen los productos, pues esto depende de la periodicidad de cada uno de ellos. La actualización de los productos puede ser anual, semestral, trimestral; y muchas veces cuando llegan las actualizaciones, la biblioteca tiene que regresar el disco desactualizado a los proveedores.

En cuanto al mantenimiento de las computadoras o los drives de CD-ROM, son los mismos estudiantes de electrónica quienes reparan el equipo o instalan los equipos que les llegan, además de que el Tecnológico cuenta con un departamento de cómputo que en ocasiones auxilia a los estudiantes.

4.2 Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Medicina

El Lic. Fernando Flores informó que están desarrollando pruebas sobre un proyecto piloto denominado ADONIS (Article Delivery Over Network Information Service) desde 1987.

Este proyecto se basa en la hipótesis de que si la utilización de una nueva tecnología puede proporcionar servicios de información en forma más rápida, sin incremento de costos y tratando más aún de disminuirlos, el dinero que se ahorrarse se destinaría para aumentar el acceso a la información para los usuarios.

Después de observar los resultados de 3 grandes investigaciones cuyo objetivo era detectar el campo de información con mayor demanda a nivel mundial, se seleccionó la biomedicina como área temática, ya que la demanda de sus publicaciones fue mayor que cualquier otra área. Por ello, ADONIS comprende el texto completo de 219 revistas médicas publicadas en 1987 y 1988 respectivamente.

Los costos del proyecto se han compartido entre 10 editoriales y 11 centros de experimentación (seis en Europa, dos en Estados Unidos, uno en México, uno en Australia y uno en Japón); además de que la Comunidad Económica Europea también ha hecho contribuciones de tipo económico.

En nuestro país, el Centro Regional de Información y Documentación en Salud (CRIDS) está localizado en la biblioteca de la Facultad de Medicina en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL).

Cada semana se genera un disco que incluye más de 50 revistas. El contenido de las publicaciones se indiza y se identifica por un número único de ADONIS. Excerpta Médica lleva a cabo el indizado y, Scan Media digitaliza el contenido de las revistas. Posteriormente los índices y la información digitalizada se envían a Phillips y DuPont Optical Co., quienes producen y reproducen el disco y se encargan de enviarlo a los 11 centros de experimentación mundial para su uso.

Además de ADONIS, esta biblioteca cuenta con otros 2 discos compactos CANCERLIT y EMBASE, mismos que no han podido leer por falta de una tarjeta de la computadora.

Se decidieron a utilizar esta nueva tecnología debido a que quieren encontrar soportes con más bajos costos, pues la literatura médica es muy cara.

Por medio de un curso introductorio en la biblioteca, los usuarios saben que ésta cuenta con disco compacto.

Por el servicio sí hay un cargo mínimo para los usuarios internos, pero este cargo sólo se hace efectivo si el usuario se lleva la información impresa. No se cobra por tiempo de conexión. Para maestros e investigadores no hay cargo siempre y cuando traigan un documento con firmas autorizadas.

Diariamente se efectúan de 4 a 6 búsquedas y para ello hay una persona encargada. Esta persona tomó algunos cursos en computación, además de leer algunos manuales de las bases de datos.

El mismo personal de cómputo le proporciona mantenimiento al equipo o en ocasiones vienen los proveedores del equipo a solucionar los desperfectos.

El equipo con el que cuentan para proporcionar este servicio es una computadora IBM-PC AT, un monitor con pantalla de alta resolución capaz de desplegar una hoja completa de las revistas, drive para CD-ROM Hitachi, una impresora láser y software de recuperación.

La recuperación de los documentos puede hacerse por autor, título del artículo, nombre de la publicación, año, número de ADONIS. El tiempo de impresión es en promedio de 8 páginas por

minuto.

4.3 Universidad Nacional Autónoma de México - Biblioteca Central

La Biblioteca Central es otro de los centros que actualmente está llevando a cabo pruebas con el disco compacto, con el objeto de conocer la utilidad que pudiera traer consigo esta nueva tecnología.

El Matemático Alejandro Ramírez Nieto comentó que comenzaron a instalar el equipo a principios de 1989 y que muy probablemente a finales de agosto del mismo año comenzarían a dar servicio a los usuarios.

Indicó que la edición del disco estuvo a cargo de la Compañía Ediciones Multiconsult, quienes se encargaron del costo de la grabación del disco. La UNAM no tuvo que hacer ningún desembolso para la obtención del disco. Multiconsult proporcionó a la UNAM una serie de discos, mismos que les son vendidos a escuelas de estudios superiores a costo muy accesible.

Además de LIBRUNAM, CLASE y PERIODICA, la UNAM tiene acceso a 14 bancos de datos extranjeros, que abarcan varias áreas del conocimiento con productos como: AGRICOLA, DISSERTATION ABSTRACTS, MEDLINE, ERIC, entre otros.

Para proporcionar el servicio se entrenaron a varias personas especializadas en diversas áreas del conocimiento, quienes atenderán directamente a los usuarios. Todavía no se ha determinado, pero el costo de las búsquedas sería significativo.

Alrededor de 6 institutos de la UNAM ya cuentan con el drive para disco compacto, y para ellos la obtención del disco es gratuita.

El equipo con el que cuenta la UNAM para disco compacto son una PC, un drive, una impresora láser. El Matemático Ramírez mencionó que ya están solicitando 2 computadoras más. Igualmente están pensando en instalar una red de área local.

4.4 Universidad Nacional Autónoma de México - Facultad de Contaduría y Administración

En entrevista con la Lic, Rocío Castro, declaró que están realizando pruebas en disco compacto debido a que tecnológicamente están supeditados a conectarse a SECOBI para realizar búsquedas bibliográficas, y esto les resulta bastante caro, ya que se les cobra por el tiempo que están conectados a los bancos.

Tuvieron problemas principalmente de tipo económico para la instalación del equipo, mismo que no es propiedad de la UNAM.

Actualmente están haciendo pruebas, por lo que el servicio todavía no está abierto al público. Se piensa utilizar este servicio sólo con usuarios de posgrado, pues ellos ya manejan el idioma inglés, y la mayoría de la información que ellos manejan está en este idioma.

Tampoco se ha definido el costo que representará este servicio para el estudiantado, pero se piensa que será una cantidad mínima, de manera que la biblioteca pueda comprobar a las autoridades respectivas que se puede recuperar una pequeña suma, aunque ésta sea simbólica.

Los temas más solicitados son muy específicos, principalmente impuestos, pues es mayor la población de las carreras de contaduría y administración que las de informática.

Están utilizando el producto ABI/INFORM y esperan contar muy pronto con LIBRUNAM.

Sólo hay una persona encargada de las búsquedas y ésta aprendió el manejo de los discos mediante guías de usuario y manuales.

La Lic. Castro indicó que resultaría de gran beneficio tanto para las unidades de información como para los usuarios el obtener información, mediante convenios o pago por servicios, de otras instituciones que contarán con discos compactos.

Para proporcionar el servicio cuentan con una microcomputadora, impresora láser y el drive para CD-ROM.

4.5 Centro de Información Científica y Humanística

También el CICH se encuentra entre los centros que utilizan nuevas tecnologías. Comenzaron a utilizar CD-ROM hace año y medio y el Químico Héctor Delgado habló de sus experiencias. Han tenido muy buenos resultados, pues sus usuarios se sienten muy contentos de poder satisfacer sus necesidades de información en muy poco tiempo.

El costo por sesión es de \$5,000.00 y \$500.00 por cada hoja impresa.

Hay varias personas encargadas de realizar las búsquedas que se hacen principalmente para investigadores. A estos operadores se les envió a cursos y se auxilian con manuales para la recuperación de la información.

Dentro de su colección de productos se encuentran:

- ERIC
- NTIS
- ULRICH
- SERIAL DIRECTORY
- LILACS
- CLASE
- PERIODICA
- LIBRUNAM
- MEDLINE
- SCIENCE CITATION INDEX 86-88

Mediante la Gaceta de la UNAM y/o exhibiciones y otros eventos, los usuarios se enteran de las nuevas adquisiciones del CICH.

Se han percatado que el área de ciencias es la más solicitada, preferentemente medicina.

Además del CD-ROM tienen contemplado el uso de otras tecnologías como son: correo electrónico, scanners, fax, discos WORM, en un futuro no muy lejano.

4.6 Universidad de Colima

Bajo el nombre de Dirección General de Desarrollo Bibliotecario comenzó a operar desde el año de 1983 lo que hasta hace poco conformaba la Biblioteca Central de la Universidad de Colima.

La Lic. Lourdes Feria, quien ha seguido muy de cerca el desarrollo de esta biblioteca relató que lo que inicialmente comenzó como Biblioteca Central, ahora se ha convertido en

oficinas técnicas y administrativas de esta Dirección. Los servicios de esta biblioteca se han descentralizado y actualmente la Universidad cuenta con 6 bibliotecas que se encuentran establecidas en 4 campus: Colima, Ticomán, Coquimatlán y Manzanillo.

Se hizo la división de estos campus de acuerdo a las funciones tanto de docencia como de investigación es decir, en cada campus se encuentran áreas afines, debido a que en esos sitios se han dado las condiciones propicias para la investigación. Así, por ejemplo, en Colima se imparten carreras sobre Ciencias Sociales, Ciencias Básicas y Biomédicas; en Ticomán se tienen los recursos para la investigación agropecuaria, en tanto que en Manzanillo se encuentra el Centro de Desarrollo de Ciencias del Mar.

Por otra parte, desarrollaron un programa denominado SIABUC (Sistema Integral Automatizado de Bibliotecas de la Universidad de Colima). Este programa, basado en 5 módulos, apoyan directamente a 3 áreas que son:

- Dirección
- Procesamiento técnico
- Servicios

Los módulos del SIABUC, de acuerdo a sus funciones, se integran de la siguiente forma:

- 1) Adquisiciones
- 2) Análisis bibliográfico
- 3) Consulta
- 4) Préstamo

5) Estadística

Con SIABUC la Universidad resolvió sus problemas de la parte monográfica, pero aún faltaban otro tipo de fuentes de información, necesarias para las áreas de investigación.

Por medio de Current Contents, los investigadores seleccionan el material necesario, el cual es solicitado. Una vez que se recibe el material, en la biblioteca, se captura la información y se microfilma el material. De esta forma es como han ido formando sus colecciones.

Poco a poco fueron desarrollando sus bases de datos en las diversas áreas, entre las cuales se encuentran:

BIOS	-	Biología de la producción (artículos de revistas especializadas)
BIOMED	-	Investigación biomédica internacional
PRAGROS	-	Prácticas agrícolas
HERBA	-	Muestras botánicas de la flora de Colima
CLIMAS	-	Registro meteorológico de la localidad
AGRUS	-	Ciencias agropecuarias en general
SALUD	-	Investigaciones biomédicas mexicanas
VOLCAN	-	Información sobre el volcán de Colima
CAMPA	-	Campañas políticas de presidentes de México
COLIMA	-	Bibliografía del estado
DELITO	-	Documentos sobre justicia junto con el archivo del estado
PAIDOS	-	Información sobre educación
BIBEC	-	Información sobre economía

Sus mecanismos de almacenamiento están divididos en:

1) SIABUC	-	Libros y revistas registrados en sus
-----------	---	--------------------------------------

- bibliotecas, impresos en papel
- 2) MICROISIS - Documentos registrados, disponibles en microfilm.

La Universidad de Colima se está abriendo paso entre las universidades de la República Mexicana. Por su parte, los encargados de la biblioteca han pugnado por no rezagarse, y luchando con problemas principalmente de tipo económico ahora se han convertido en la primera Universidad del país que ha colaborado en la producción de su propio disco. Este hecho es muy significativo, pues ya no se piensa sólo en consumir los productos que están apareciendo en el mercado, sino además, en llegar a producirlos en nuestro país.

Como una de sus limitantes era el aspecto económico, tuvieron que buscar una institución no lucrativa que les ayudara a realizar la grabación del disco.

Mediante un convenio con un centro de información de Brasil (BIREME) se les ayudó a crear el disco con bases de datos mexicanas, además de que se les permitió que dos personas aprendieran el proceso de elaboración. Los licenciados Victorico Rodríguez y Domingo Zúñiga fueron quienes se dieron a esta tarea. Comenzaron seleccionando el material que quedaría grabado en el disco, así como la depuración de las bases de datos.

Además de incluir en el disco algunas de sus bases de datos, la Universidad invitó a otras dependencias a que integraran sus bases de datos en el disco. Sólo se aceptaron bases con más de 2000 registros.

De acuerdo a una selección, las bases de datos que quedaron integradas en el disco son:

CCBIENSI - Catálogo colectivo bibliográfico de

- instituciones de educación superior e investigación.
- CCPS - Catálogo colectivo de publicaciones seriadas existentes en unidades de información de la República Mexicana (CONACYT).
- COLIMA - Bibliografía del estado de Colima
- POFECO - Periódico oficial del estado de Colima
- TICUS - Diccionario de colismos
- BIBEC - Bibliografía latinoamericana sobre economía
- CAMPA - Campañas políticas de los presidentes de México
- PESCA - Información pesquera nacional
- PAIDOS - Bibliografía sobre educación
- SALUD - Información mexicana de ciencias de la salud
- SIRIACYT - Sistema regional de información de actividades científicas y tecnológicas en el occidente de México
- ITC - Información sobre tecnología de la construcción
- BIOS - Información sobre biología de la producción
- BIOMED - Bibliografía biomédica
- BIVE - Banco de información en medicina veterinaria y zootecnia
- MECS - Ciencias sociales

Tras dos semanas de estancia en Brasil preparando el premaster del disco, éste fue enviado a una compañía en Estados Unidos en donde con el equipo adecuado prepararon el master y las copias.

En octubre de 1989 se recibió el disco en México, obteniéndose no sólo un resultado, sino una posibilidad de la cual se esperan muchas más.

Los gastos económicos de la elaboración del disco fueron

solventados tanto con aportaciones de la Secretaría de Educación Pública, CONACYT y la propia Universidad de Colima.

La Universidad de Colima cuenta, además, con dos discos compactos que han estado utilizando desde hace año y medio. Ellos son LILACS y LIBRUNAM. Este servicio se brinda gratuitamente y son los mismos usuarios quienes realizan sus búsquedas. Sin embargo, existe una persona especializada quien puede ayudar a los usuarios que no puedan recuperar la información.

En el segundo Coloquio del SIABUC que se llevó a cabo en el Estado de Colima del 8 al 10 de noviembre de 1989, se estableció un convenio en el que tanto la Secretaría de Educación Superior como la Universidad de Colima proporcionarían equipo a las universidades regionales. De esta forma, la primera aportará un drive y un facsímil, mientras que la segunda proporcionará el disco compacto con las bases de datos mexicanas.

Gracias a este convenio, 36 universidades regionales contarán próximamente con el drive para poder tener acceso a la información.

Esto abre la posibilidad de que un mayor número de usuarios tenga acceso a información actualizada, y al mismo tiempo a la utilización de nuevas tecnologías.

En abril de 1990, la Universidad de Colima iniciará el proceso para la elaboración de su segundo disco compacto. En él se integran nuevas bases de datos, así como la actualización de algunas contenidas en el primer disco.

Entre las nuevas bases se tienen: Literatura Mexicana del Instituto Nacional de Bellas Artes, Asia y Africa del Colegio de México, 2 bases del Consejo Nacional de Población y una base de

datos de la Facultad de Psicología.

4.7 Instituto de Investigaciones Eléctricas

El Departamento de Información Técnica (DIT) del IIE es otra de las unidades de información que ya está realizando pruebas para la recuperación de información en disco compacto.

Actualmente cuentan con 2 microcomputadoras y 2 drives (Hitachi y Sony) y algunos discos entre los que se encuentran:

- Código ASME de Recipientes a Presión
- Whitakers British Books in Print
- Integrated Circuits (ICSC)
- Proyecto Británico
- Bibliofile
- Books in Print Plus
- Serial Directory (EBSCO)
- Compendex (1986-1990)

El 24 de noviembre del año próximo pasado, se realizó, para el Comité de Usuarios, una exhibición del Código ASME en disco compacto. Este código está formado por normas relativas a calderas y recipientes a presión. En formato impreso lo conforman aproximadamente 25 carpetas que están divididas en 11 secciones, en las cuales es muy común encontrar envíos a diferentes carpetas, secciones, párrafos, etc.

Los comentarios respecto al código no se hicieron esperar, y entre ellos se tienen:

- Reducción de tiempo de búsqueda de referencias sobre un tema en particular

- Seguridad en la cobertura total de la búsqueda
- Diversos niveles de información que hacen la búsqueda más específica
- Facilidad de edición y reproducción precisa de texto, tablas y acercamiento de figuras
- Obtención de texto y figura simultánea
- El software de recuperación está elaborado en forma sencilla

A pesar de estas ventajas, no faltaron las desventajas:

- El usuario no puede disponer del código en su lugar de trabajo. Forzosamente tiene que recurrir al DIT para obtener la información
- A menos que exista un buen número de usuarios que lo utilicen frecuentemente, no se aprovecharía la capacidad de este disco.

Esta primera exhibición resultó provechosa, pues algunos usuarios no conocían este medio de recuperación de información y afirman que sería muy benéfico contar no sólo con el Código ASME, sino con algunas bases de datos que son consultadas con frecuencia, pues además del ahorro de tiempo en búsqueda se tendría información actualizada para el desarrollo de sus proyectos.

El Ing. Gustavo Antunez, quien actualmente realiza las pruebas, comentó que él mismo se ha sorprendido de la información que se ha recuperado.

No sólo el Instituto se beneficiaría al contar con esta tecnología, sino todos aquellos organismos con quienes tiene convenios, acuerdos; además de los usuarios de los servicios del DIT.

Se tiene contemplada la posibilidad de conectar un server a una computadora puesta en red, para que de cualquier edificio del Instituto, los usuarios puedan tener acceso a las bases de datos en CD-ROM.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Como resultado de la investigación, se tienen las siguientes conclusiones:

1. Las formas de almacenamiento óptico están cambiando las técnicas de almacenamiento con características como: gran capacidad e almacenamiento, rápida recuperación de información y facilidad de operación.
2. El CD-ROM es una alternativa para almacenamiento y recuperación de información por medio de nuevas tecnologías, abriendo el horizonte a los discos interactivos, discos borrables, discos grabables por el usuario, utilizando la misma tecnología.
3. La tecnología del CD-ROM no es excepción en el aumento en rapidez en el procesamiento de datos e incremento en su capacidad de almacenamiento y reducción de costos.
4. Comparando con los medios de almacenamiento que anteceden a los medios ópticos, se puede afirmar que el CD-ROM, con respecto del:

PAPEL. Tiene fácil manejo de la información, rápida recuperación, diversas formas de búsqueda.

MICROFORMATOS. Además de texto incluye gráficas, imágenes, acercamiento de figuras, además de poder incluir texto e imagen a la vez.

SISTEMAS EN LINEA. No hay costo por tiempo de conexión y a menos de que la información sea volátil, dependiendo del producto, cada determinado tiempo hay actualización de información.

5. El CD-ROM es una alternativa para tener la información actualizada a bajo costo ya que podría combinar los servicios en línea con CD-ROM; es decir, conservar los archivos de información estática en CD-ROM y tener acceso a servicios en línea para la información cambiante.
6. El CD-ROM es económicamente factible en cuanto a diversos tipos de ahorros como son:
 1. Espacio
 2. Tiempos de recuperación
 3. Esfuerzo de búsqueda con sus múltiples formas de acceso
 4. Encuadernación
 5. Mutilaciones
7. La tendencia hacia la normalización habrá de redundar en reducción del costos de drives y a largo plazo de los propios CD-ROMs.
8. Si bien es cierto que CD-ROM no resulta ser un medio portable por el momento, porque requiere de cierto equipo para poder recuperar la información, también es verdad que actualmente se están fabricando las computadoras portátiles y muy probablemente en algún tiempo se tengan drives e impresoras más pequeños.
9. A nivel macroeconómico resultaría de gran utilidad que varias instituciones pudiesen contar con este medio de recuperación y almacenamiento de información, beneficiándose no sólo sus usuarios, sino una población mayor.
10. En la medida en que existan reformas educativas mediante las cuales se cambie la actitud pasiva del estudiante y se pongan en práctica nuevas técnicas de investigación y experimentación, el usuario valorará más el papel que la

información viene a representar en su desarrollo tanto académica como personal, así como las formas de obtención de la información.

11. Las nuevas tecnologías son necesarias en un país en vías de desarrollo, ya que no es posible depender todo el tiempo de los países desarrollados. Sin embargo; en el caso de la información, los estudios de usuarios revelarían qué tipo de información es la que más se necesita y dependiendo de ello la tecnología más adecuada para darle un uso óptimo.
12. Se recomienda el desarrollo de un sistema nacional de información, con cuyo desarrollo se logren detectar necesidades de información, se garantice el acceso a la información nacional e internacional, se mejore la infraestructura en materia de información, se fortalezca el uso, productos y servicios de información científica y tecnológica, y se apoye la información de especialistas y usuarios. Con este sistema se beneficiarían tanto usuarios, como instituciones educativas, organismos industriales, los sectores en general, haciendo mejor uso de la información en beneficio propio y del país.
13. La tecnología óptica no es exclusiva para los países desarrollados. Nuestro país cuenta cada vez con más posibilidades para tener acceso a ella, debido a que los precios de los equipos están disminuyendo y la gama de productos es más extensa, pudiendo satisfacer, en mayor medida, las necesidades de las unidades de información.
14. Esta alternativa de almacenamiento permite al usuario servirse de la información sin ayuda de especialistas, si así lo desea, interactuando amigablemente con el equipo de cómputo.

APENDICE 1DRIVES PARA CD-ROM

NOTA: Lo que a continuación se presenta es solamente una lista parcial que indica el equipo que se puede utilizar para la recuperación de información en CD-ROMs; sin embargo constantemente los fabricantes de equipo siguen sacando a la venta nuevos modelos.

AMDEK CORP

Laserdek 2000

US DLLS. \$ 995

Drive externo con tarjetas de interfase y programación Audio Mate, lo que permite al drive ser utilizado para tocar discos compactos tanto como para leer CD-ROMs.

ATARI CORPORATION

Atari CD-ROM Player

US DLLS. \$ 600

Drive capaz de leer información y música.

COMPATIBLE TECHNOLOGIES CORP/IDS OPTICAL PUBLISHING

Port-A-ROM

US DLLS. \$ 2,679

Ofrece una computadora AT portátil con un drive CD-ROM. Utilizando un procesador Intel 80286-R y memoria RAM IBM, esta computadora tiene 3 drives: drive CD-ROM Sony, un drive de disco duro y un drive para disco flexible marca Toshiba.

DENON AMERICA INC

Denon DRD-253

US DLLS. \$ 1,100

Este drive está construido con la norma del High Sierra Group y se puede utilizar programación de Microsoft.

HITACHI CORPORATION

CDR-3500

US DLLS. \$ 875

Drive de tarjetas interfase, cables y programación Microsoft MS-DOS.

PHILIPS INTERNATIONAL

CM 121

US DLLS. \$ 1199

Drive completo con PC CM153 con tarjeta de interfase.

TOSHIBA CORPORATION

XM 2000

US DLLS. \$1499

Este drive es declarado como uno de los lectores más rápidos del mercado con promedio de tiempos de acceso de 0.4 segundos.

APENDICE 2ALGUNOS PRODUCTOS EN CD-ROM

Existe una gran variedad de productos que actualmente se pueden adquirir en disco compacto. Además, el usuario podrá tener acceso a una diversidad de índices bibliográficos, artículos, reportes técnicos, publicaciones periódicas, resúmenes, estadísticas, directorios y otra información que a continuación se desglosa.

De un directorio de información en disco compacto se tomaron productos, algunos con base en la información que presentan, otros con respecto a las diversas áreas del conocimiento. 7

THE 99 DOLLAR DISC

Contiene más de 5,000 programas compatibles con el sistema operativo MS-DOS/IBM.

ABI/INFORM

Incluye aproximadamente 200,000 registros en un disco. Resúmenes de artículos en publicaciones de negocios junto con referencias bibliográficas. La suscripción inicial contiene los 5 años más recientes de la base de datos.

ADONIS

Ofrece acceso a artículos de texto completo de las 219 publicaciones biomédicas más prestigiadas, con rápidos tiempos de

recuperación.

AGRIBUSINESS USA

Proporciona resúmenes, texto completo o información estadística de aproximadamente 300 publicaciones. Comprende nombres de marcas, nuevos productos y políticas gubernamentales. Ofrece información importante de fuentes internacionales como la FAO y la Comunidad Económica Europea.

AGRICOLA

Presenta registros de material recibido de la National Agricultural Library e instituciones asociadas en el campo de la agricultura. Se puede obtener literatura en los temas de química agrícola, ciencia animal, botánica, ecología, fertilizantes, manejo del agua y temas relacionados con el área.

AGRICULTURAL DATA DISSEMINATION SERVICES 1985/86 AND 1986/87

Publica los censos sobre agricultura llevados a cabo en Australia anualmente. La información incluye números sobre cosechas, ganadería y valor de lo producido.

AIDS INFORMATION AND EDUCATION WORLDWIDE

Esta colección combina información internacional sobre muchos aspectos del SIDA en su formato de texto completo. Permite el estudio y comparación del SIDA con información de todo el mundo. Más de 230 publicaciones, artículos, reportes y estudio de casos se incluyen junto con resúmenes y citas.

ART INDEX

Indiza 225 publicaciones extranjeras, anuarios y boletines de museos, publicados en inglés y otros idiomas. Cubre áreas como arqueología, arquitectura, historia del arte, artesanías, artes gráficas diseño industrial, diseño de interiores y fotografía.

AUSTRALIA ON DISC

Directorio telefónico de negocios para toda Australia. En él se pueden encontrar nombres, direcciones y teléfonos de los principales negocios en ese país.

A-V ONLINE

Base de datos de materiales audiovisuales del Centro de Información Nacional para Educación Media. Es un índice comprensivo para el catálogo audiovisual de la Biblioteca del Congreso y 3,500 productores y distribuidores, con un total aproximado de 350,000 artículos. La cobertura incluye materiales en inglés, español, francés, alemán y otros idiomas.

BIBLIQFILE

Proporciona el catálogo completo de la Biblioteca del Congreso en 3 discos.

BIBLIOMED

Subgrupo de la base de datos MEDLINE. Contiene citas de un

total de 500 publicaciones cuidadosamente seleccionadas de un período de 3 años, e Index Medicus abreviado y Brandons List.

BOOKS IN PRINT PLUS

Comprende el registro de 750,000 libros en impresión y de próxima publicación, que son editados y distribuidos en los Estados Unidos. El acceso en CD-ROM es buscando en el índice de la A-Z o por modos específicos de búsqueda incluyendo autor, título, materia, ISBN, editor, año de publicación y otros.

CANADIAN BUSINESS AND CURRENT AFFAIRS

Indiza más de 220,000 artículos por año de:

- 200 publicaciones de negocios
- 300 revistas populares
- 10 periódicos

CANCER-CD

Presenta registros bibliográficos de 1985 a la fecha con comentarios y resúmenes escritos por expertos en cada especialidad médica, información farmacéutica, información clínica por marca y fabricante.

CANCERLIT

Base de datos de resúmenes proporcionando información detallada en tipos de cáncer y clasificaciones, diagnósticos, epidemiologías y otros aspectos del cáncer y sus tratamientos.

CATALOGUE OF UNITED KINGDOM OFFICIAL PUBLICATIONS (UKOP)

Combina información bibliográfica de todas las publicaciones de HMSO y todas las publicaciones listadas en el Catálogo Británico de Publicaciones Oficiales no editadas por HMSO desde 1980.

CENSUS OF AGRICULTURE

Incluye estadísticas y producción agrícola, impresos, ventas y superficie en acres. Archivo estadístico completo del Census Bureau County cubriendo gastos operativos, tipos de propietarios, producción, ventas, cosechas y ganadería.

CHEM BANK

Presenta 3 bases de datos de químicos altamente peligrosos. RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances), CHRIS (Chemical Hazard Response Information System) y el OHMTADS (Oil and Hazardous Materials-Technical Assistance Data System).

CITIS

Contiene resúmenes de la literatura publicada en las áreas de ingeniería civil e ingeniería de construcción.

CLIMATEDATA

Ofrece rápido acceso a información climatológica compilada por el Centro Nacional de Información Climatológica. Están incluidas las observaciones diarias de temperaturas máxima y

mínima, precipitación, nevadas reportadas de cerca de 25,000 estaciones pasadas y presentes.

COMPACT CAMBRIDGE MEDLINE

Proporciona acceso a literatura biomédica mundial incluyendo investigación, práctica clínica, administración y cuidados de la salud. Esta abase de datos corresponde a 3 índices impresos: Index Medicus, Index to Dental Literature e International Nursing Index. Contiene referencias de artículos de 3,200 publicaciones editadas en los Estados Unidos y alrededor de otros 70 países.

COMPACT LIBRARY-AIDS

Incluye 4 grandes fuentes: un subgrupo de MEDLINE que contiene referencias del SIDA; el AIDS Knowledge Bases; texto completo de artículos de SIDA de 7 publicaciones biomédicas; la base de datos AIDS de la Bureau of Hygiene and Topical Disease en Londres. Se incorporarán nuevas fuentes de información del SIDA tan pronto estén disponibles.

COMPACT MED-BASE

Citas bibliográficas de MEDLINE a artículos de más de 3,000 publicaciones médicas de 1966 a la fecha.

COMPENDEX

Contiene información de revistas, libros y reportes técnicos en todas las disciplinas de ingeniería y áreas relacionadas. Es la base de datos más grande en este campo, con más de un millón

de registros desde 1970.

COMPREHENSIVE MEDLINE

Presenta toda la información publicada en Index Medicus, International Nursing Index e Index to Dental Literature en un disco por año. Las alternativas de búsqueda incluyen 6 opciones para usuarios principiantes o expertos.

DIRECTORY OF LIBRARY AND INFORMATION PROFESSIONALS

Proporciona la información más reciente de aproximadamente 45,000 individuos en la comunidad de información. Los registros presentan detalles de educación, experiencia, publicaciones significativas, además del nombre, dirección y empleo actual.

DISSERTATION ABSTRACTS ONDISC

Contiene alrededor de un millón de disertaciones doctorales y tesis de maestría. Son 2 discos de archivos cubriendo el período de 1861-1987 y el disco actual proporciona citas de material más reciente. Cada año se agregan 30,000 nuevos títulos de 475 universidades mundiales. Su búsqueda puede ser por: palabra clave, tema, título, autor, escuela y otros.

DRUG INFORMATION CENTER

Presenta información relacionada con medicamentos y forma de utilizarlos, precauciones, intoxicaciones, dosis; química y farmacología.

EBOOK ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA OF ART

Es una enciclopedia del mundo del arte. Incluye pinturas europeas, fotografías, información acerca del trabajo, el artista y la colección.

ERIC

Proporciona acceso inmediato a resúmenes de artículos publicados en más de 700 publicaciones de educación y reportes de investigación, evaluación de estudios. Contiene amplia variedad de información cubriendo; educación de adultos, educación de maestros, habilidades de lectura y comunicación, etc. El disco cubre los años de 1966 a 1982.

FAST PAST

Información histórica clasificada en el tiempo. Cubre del año 4000 a.C. a 1945 d.C. para el mundo. Las subáreas abarcan historia cultural, social, arte, política y economía.

GENERAL SCIENCE INDEX

Indiza 111 publicaciones editadas principalmente en idioma inglés. Comprende una amplia variedad de temas científicos incluyendo astronomía, ciencia atmosférica, biología, botánica, química, ciencias de la tierra, conservación y medio ambiente, alimentación y nutrición, genética, matemáticas, medicina y salud, microbiología, oceanografía, física, fisiología y zoología.

GROLIER ENCYCLOPEDIA

Primera y más grande bases de datos de texto completo disponible en disco compacto. La búsqueda es muy rápida con cualquier palabra o frase contenida en el texto de los 20 volúmenes de la edición impresa.

INIS

La base de datos INIS busca proporcionar cobertura mundial de la literatura en los usos pacíficos de la ciencia y tecnología nuclear. Incluye información sobre física, química, materiales, ciencias de la tierra, ingeniería y tecnología, documentación nuclear, matemáticas y códigos de computación.

LIBRARY LITERATURE

Cubre todos los aspectos de biblioteca y ciencia de la información, editadas en inglés y una docena de idiomas extranjeros. Los materiales incluyen publicaciones, conferencias, películas, diapositivas, folletos, microformas, tesis y más de 600 monografías.

LIBRUNAM

Incluye todos los libros registrados en la Dirección General de Bibliotecas desde la formación de su catálogo hasta agosto de 1988.

LISA

Servicio de resumen internacional para bibliotecología, ciencias de la información y disciplinas afines. Incluye referencias en manejo de bibliotecas y materiales, y proporciona cobertura en áreas de nueva tecnología como teleconferencias, videotexto, bases de datos, sistemas en línea, telecomunicaciones y edición electrónica, contiene más de 81,000 citas de 550 publicaciones en más de 30 idiomas.

MCGRAW-HILL SCIENCE AND TECHNICAL REFERENCE SET

Presenta 7,300 artículos de la famosa enciclopedia de Ciencias y Tecnología y 98,500 términos con 115,000 definiciones del indispensable diccionario de términos científicos y técnicos.

MATHSCI DISC

Contiene revisiones matemáticas de 1985 a 1988. Abarca literatura matemática y campos relacionados tales como estadística, computación e ingeniería.

MEDLINE

Presenta la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina, cubriendo citas bibliográficas y resúmenes para literatura biomédica. Contiene referencias a artículos en más de 3,000 artículos de publicaciones médicas y 75% de las citas son publicadas en inglés. Las áreas cubiertas comprenden anatomía, enfermedades, farmacología, tecnología, alimentación.

MICROSOFT BOOKSHELF

Una herramienta muy útil que contiene 10 obras de referencia en un disco: The American Heritage Dictionary, Electronic Thesaurus, The 1987 World Almanac and Book of Facts, Bartlett Familiar Quotations, The Chicago Almanac and Book of Facts, The Chicago Manual of Style, Houghton Mifflin Spelling and Corrector, Forms and Letters, United States Zip Code Directory y el Houghton Mifflin Usage Alert.

NATIONAL NEWSPAPER INDEX

Posibilita el acceso sistemático a 5 periódicos importantes de los Estados Unidos: The New York Times, Wall Street Journal, Christian Science Monitor, Washington Post y Los Angeles Times. Proporciona 4 años de información.

THE NEW GROLIER ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA

Ofrece el texto completo de la Enciclopedia Académica Americana, en una obra de referencia de 21 volúmenes. Cubre 9 millones de palabras y más de 30,000 artículos, proporcionando la última información en ciencia y tecnología, las artes, geografía, medicina, ciencia social, vida contemporánea, leyes, deportes y mucho más.

NTIS

Contiene las referencias bibliográficas de investigaciones patrocinadas por el gobierno de los Estados Unidos: reportes de ingeniería, análisis preparados por agencias federales. Cubre un sinnúmero de temas en áreas como:

- aeronáutica
- aerodinámica
- astronomía
- astrofísica
- ingeniería civil
- comunicaciones
- fuentes naturales

SCIENCE CITATION INDEX

Ofrece información de artículos publicados en varios países de aproximadamente 3,300 publicaciones de ciencia y tecnología internacional. De utilidad para todo aquel usuario que desee conocer qué autores han citado trabajos sobresalientes. Proporciona puntos de acceso adicionales como referencia cruzada y función de hipertexto.

SELENA ENCYCLOPEDIA

Versión electrónica de una popular enciclopedia italiana con facilidad de recuperación de texto completo y acceso a imágenes.

SERIALS DIRECTORY

Contiene un directorio de 114,000 publicaciones y un libro internacional de referencia. Puede hacer búsquedas por tema, título, ISBN, editor, número de clasificación. La actualización es trimestral.

ULRICHS PLUS

Directorio internacional de publicaciones periódicas, publicaciones irregulares y anuales. Con este producto se tiene acceso a los datos descriptivos de más de 100,000 publicaciones periódicas de todo el mundo, a las que se puede acceder por tema, institución que lo genera, o directamente por título.

PRODUCTOS EN CD-ROM

PRODUCTO	COSTO US DLLS.	ACTUALIZACION	EQUIPO	DRIVE	SOFTWARE
THE 99 DOLLAR DISC	99	ANUAL	IBM PC/XT/AT/PS2 o COMPATIBLE	HITACHI, PHILIPS, SONY, TOSHIBA, NEC, AMEK	-
ABI/INFORM	4,950	BINESTRAL	IBM XT o COMPA- TIBLE	HITACHI	TMS Research
ADONIS	NO FIJADO	SEMANAL	IBM o COMPATIBLE	-	-
ACRIBUSINESS USA	2,000	TRIMESTRAL	IBM PC o COMPA- TIBLE	CUALQUIER LECTOR CD-ROM CON EXTEN- SIONES DE MICRO- SOFT	Dialog
AGRICOLA	795	TRIMESTRAL	IBM PC/XT/AT/PS/2 o COMPATIBLE	-	OCLC
AGRICULTURAL DATA DISSEMINATION SERVICE 1985/86 AND 1986/87	1,000	ANUAL	IBM PC/XT/AT o COMPATIBLES	HITACHI, PHILIPS, SONY, TOSHIBA	Supermap
AIDS INFORMATION AND EDUCATION WORLDWIDE	795	TRIMESTRAL	IBM PC/XT/AT/ PS/2 o COMPATIBLE	HITACHI, PHILIPS, SONY, TOSHIBA, NEC	AIDS Inc
ART INDEX	1,495	TRIMESTRAL	PC CON DISCO DURO, 640 RAM	PHILIPS, HITACHI, SONY	H.W. Wilson

PRODUCTO	COSTO US DLS.	ACTUALIZACION	EQUIPO	DRIVE	SOFTWARE
AQUATIC SCIENCES AND FISHERIES ABSTRACTS	1,275	SEMESTRAL	IBM PC/AT/XT/PS/2 MODELO 30 o COMPA- TIBLE	PHILIPS, SONY, HITACHI, TOSHIBA	Compact Cambridge
ART INDEX	1,495	TRIMESTRAL	PC CON DISCO DURO y 640 RAM	PHILIPS, HITACHI, SONY	H.W. Wilson
AUSTRALIA ON DISC	852	ANUAL	PC AT	PHILIPS	Unibase Textware
A-V ONLINE		ANUAL	IBM XT/AT o COMPA TIBLE, MACINTOSH PLUS, SE	PHILIPS, SONY, HITACHI	SilverPlatter
BIBLIOFILE	870	TRIMESTRAL	IBM PC, 640K RAM	HITACHI	Propio
BIBLIOMED	950	TRIMESTRAL	IBM	-	Propio
BOOKS IN PRINT PLUS	1,125	TRIMESTRAL	IBM PC o COMPATI- BLE CON MEMORIA MINIMA DE 640K	HITACHI, SONY, PHILIPS	Online Computer Systems Inc.
CANCER-CD	1,800	TRIMESTRAL	IBM XT/AT o COMPA TIBLE, CON MINIMO DE MEMORIA DE 512K, MACINTOSH PLUS, SE	HITACHI, SONY, PHILIPS	SilverPlatter
CANCLIT	1,020	TRIMESTRAL	-	HITACHI, SONY, PHILIPS, TOSHIBA	SearchLITE(tm)

PRODUCTO	COSTO US DLLS.	ACTUALIZACION	EQUIPO	DRIVE	SOFTWARE
CATALOGUE OF UNITED KINGDOM OFFICIAL PUBLICATIONS (UKOP)	1,200	TRIMESTRAL	IBM PC o COMPATIBLE	-	Online Computer Systems
CENSUS OF AGRICULTURE	1,200	C/5 AROS	IBM PC/XT/AT o COMPATIBLE, 512K RAM, MINIMO 2 LECTORES DE DISCOS FLEXIBLES	SONY, HITACHI, PHILIPS, TOSHIBA	SEARCHER
CHEM-BANK	1,313	TRIMESTRAL	IBM XT/AT o COMPA- TIBLE, MINIMO 512K RAM, MACINTOSH PLUS, SE	HITACHI, SONY, PHILIPS	SilverPlatter
CITIS	1,600	SEMESTRAL	IBM o COMPATIBLE	HITACHI, PHILIPS y OTROS CON LA NORMA HIGH SIENNA	BR5/Search
CLIMATEDATA	-	ANUAL	IBM o COMPATIBLE 640K MEMORIA	-	Propio
COMPACT CAMBRIDGE MEDLINE	1,275	TRIMESTRAL	IBM PC/AT/XT/PS/2 o MODELO 30 o COM- PATIBLE, 512K RAM	PHILIPS, HITACHI, SONY, TOSHIBA	Compact Cambridge
COMPACT LIBRARY-AIDS	950	TRIMESTRAL	IBM o COMPATIBLE	-	Propio
COMPACT MED-BASE	3,495	MEUSUAL	IBM PC/XT/AT o COMPATIBLES	HITACHI, ATARI, PHILIPS, SONY, TOSHIBA, NEC	Propio

PRODUCTO	COSTO US DLS.	ACTUALIZACION	EQUIPO	DRIVE	SOFTWARE
COMPREHENSIVE MEDLINE	1,000	TRIMESTRAL	IBM o COMPATIBLE 640K RAM, 10MB DE DISCO DUPO	CUALQUIER LEC- TORA CON NORMA HIGH SIERRA.	FBSCO-CD
COMPUTER LIBRARY(tm)	695	MENSUAL	IBM PC o COMPA- TIBLE, COMPAQ, 512K RAM	MICROSOFT o LECTORES COMPA- TIBLES CON HIGH SIERRA.	Lotus Bluefish
DIRECTORY OF LIBRARY AND INFORMATION PROFES- SIONALS	495	-	IBM PC/XT/AT y COMPATIBLES, 640K RAM	PHILIPS, SONY, HITACHI,	Knowledge Access International
DISSERTATION ABSTRACTS ONDISC	1,495	ANUAL	IBM XT o COMPA- TIBLE, 640K RAM	HITACHI	TMS Research
DRUG INFORMATION CENTER		SEMESTRAL	-	HITACHI, SONY, TOSHIBA, PHILIPS	Compact Cambridge
EBOOK ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA ART	495	ANUAL	IBM PC	HITACHI, SONY, PHILIPS	Propio
ERIC	675	TRIMESTRAL ANUAL	IBM PC/XT/AT o COMPATIBLE, MINIMO 512K RAM	PHILIPS, SONY, HITACHI	SilverPlatter
FAST PAST	199	-	IBM PC o COMPA- TIBLE	PHILIPS CM100	Propio
GENERAL SCIENCE INDEX	1,295	TRIMESTRAL	IBM PC CON DISCO DURO, 640K RAM	SONY, HITACHI, PHILIPS	H.W. Wilson
GEDDISC FLORIDA ATLAS	1,995	-	-	HITACHI, PHILIPS, TOSHIBA, NEC, AMDEK	Propio

PRODUCTO	COSTO US DOLLS.	ACTUALIZACION	EQUIPO	DRIVE	SOFTWARE
GEODISC GEORGIA ATLAS	1,995	-	-	HITACHI, PHILIPS, TOSHIBA, NEC, AMDEK	Propio
INFOTRAC	1,500 A 7,000 DEPENDIENDO BASES DE DATOS	MENSUAL	IBM o COMPATIBLE	HITACHI, SONY	Propio
INIS	1,800	TRIMESTRAL	IBM o COMPATIBLE	HITACHI, SONY, PHILIPS	SRS/Search
INTERNATIONAL ENCYCLO- PAEDIA OF EDUCATION	2,150	-	IBM o COMPATIBLE CON 640K RAM	HITACHI, SONY, PHILIPS, TOSHIBA	Knowledge Retrieval System (KRS)
LIBRARY LITERATURE	1,095	TRIMESTRAL	IBM PC CON DISCO DURO, 640K RAM	HITACHI, SONY, PHILIPS	H.W. Wilson
LISA	600	SEMESTRAL	IBM XT/AT/ o COM- PATIBLE, MINIMO 512K RAM, MACINTOSH PLUS, SE	PHILIPS, SONY, HITACHI	SilverPlatter
MATHSCI DISC	3,510	SEMESTRAL	IBM XT/AT o COMPA- TIBLE, MINIMO 512K RAM, MACINTOSH PLUS, SE	HITACHI, PHILIPS, SONY	SilverPlatter
McGRAW-HILL SCIENCE AND TECHNICAL REFERENCE SET	325	C/ NUEVA EDI- CION.	IBM PC/XT/AT, 640K RAM	SONY, HITACHI, PHILIPS	Reference Technology

PRODUCTO	COSTO US DLLS.	ACTUALIZACION	EQUIPO	DRIVE	SOFTWARE
MEDLINE	1,875	TRIMESTRAL	-	PHILIPS, SONY, HITACHI	SilverPlatter
MICROSOFT BOOKSHELF	295	-	IBM PC o COMPA- TIBLE, 640K RAM	-	Microsoft
NATIONAL NEWSPAPER INDEX	1,500	MENSUAL	IBM o COMPATIBLE	HITACHI, SONY	Propio
THE NEW GROLIER ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA	395	ANUAL	IBM PC/XT/AT o COMPATIBLE	CUALQUIERA CON FORMATO HIGH SIENRA	Propio
NTIS	4,050	TRIMESTRAL	IBM PC/XT/AT o COMPATIBLE	SONY, HITACHI, PHILIPS	SilverPlatter
OXFORD ENGLISH DICTIONARY	950	-	IBM	-	Propio
SCIENCE CITATION INDEX	-	-	IBM o COMPATIBLE	HITACHI, SONY, PHILIPS	Propio
SELENIA ENCYCLOPEDIA	-	ANUAL	8088 CPU Casvint Optica EF 88	HITACHI, SONY, PHILIPS	Propio, Kronos IR
ULRICHS PLUS	488	TRIMESTRAL	IBM PC o COMPATI- BLE, 640K RAM	HITACHI, SONY, PHILIPS	Online Computer Systems Inc.

TIPO DE INFORMACION CONTENIDA EN CD-ROMs

PRODUCTOS	CATALOGOS	CENSOS	DIRECCIONES	ESTADISTICAS	GRAFICAS	IMAGENES	MAPAS	PROGRAMAS	REFERENCIAS			
									BIBLIOGRAFICAS	TABLAS	TEXTO	
THE 99 DOLLAR DISC								X				
ABI/INFORM									X			
ADONIS												X
AGRI-BUSINESS USA				X						X		
AGRICOLA										X		
AGRICULTURAL DATA DISSEMINATION SERVICE		X		X			X	X			X	
AIDS INFORMATION AND EDUCATION WORLDWIDE										X		X
AQUATIC SCIENCES AND FISHERIES ABSTRACTS										X		
ART INDEX										X		
AUSTRALIA ON DISC			X									
A-V ONLINE										X		
BIBLIOFILE										X		
BIBLIOMED												X
BOOKS IN PRINT PLUS										X		

PRODUCTOS	CATALOGOS	CENSOS	DIRECCIONES	ESTADISTICAS	GRAFICAS	IMAGENES	MAPAS	PROGRAMAS	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	TABLAS	TEXTO
CANCER-CD									X		
CANCERLIT									X		
CATALOGUE OF UNITED KINGDOM OFFICIAL PUBLICATIONS (UKOP)	X								X		
CENSUS OF AGRICULTURE											X
CHEM-BANK											X
CITIS											X
CLIMATEDATA				X							X
COMPACT CAMBRIDGE MEDLINE									X		
COMPACT LIBRARY-AIDS									X		X
COMPACT MED-BASE									X		
COMPREHENSIVE MEDLINE									X		
COMPUTER LIBRARY(cb)								X	X		X
DIRECTORY OF LIBRARY AND INFORMATION PROFESSIONALS			X	X							
DISSERTATION ABSTRACTS ONDISC									X		
DRUG INFORMATION CENTER									X		

PRODUCTO	CATALOGOS	CENSOS	DIRECCIONES	ESTADISTICAS	GRAFICAS	IMAGENES	MAPAS	PROGRAMAS	REFERENCIAS			
									BIBLIOGRAFICAS	TABLAS	TEXTO	
NATIONAL NEWSPAPER INDEX	X											X
THE NEW GROBIER ELECTRONIC ENCYCLOPEDIA												X
NIS									X			
OXFORD ENGLISH DICTIONARY												X
SCIENCE CITATION INDEX									X			
SELENA ENCYCLOPEDIA									X			X
VLRIHS PLUS									X			

OBRAS CONSULTADAS

- 1 AHUJA, Vijay. Design and Analysis of Computer Communication Networks. México : Mc Graw Hill, 1985, pp. 306
- 2 ALVARADO REYES, Andrés. "Tecnologías de la información : Parte 1". Management Today (octubre 1987): pp. 30-36
- 3 ---- "Tecnologías de la información : Parte 2". Management Today (diciembre 1987): pp. 23-31
- 4 BECKER, J. "An Information Scientist's View on Evolving Information Technology". JASIS 35 (1984) 3, pp. 164-169
- 5 BECKER, Joseph. "Information Technology : Prospects and Implications". The Information Society 4 (1989) 3, pp. 221-230
- 6 BERENQUER PEÑA, José María. Guía de innovaciones tecnológicas para archivos, bibliotecas y centros de documentación. Madrid : ANABAD, 1981, pp. 239
- 7 The CD-ROM Directory 1989. 3d ed., ed. by Erin Cornmack. London : TFPL Publishing, 1988
- 8 CD-ROM Technology, Services and Projects. 2d ed. Luxemburg : EURIPA, CIMTECH, Electronic Publishing Services, 1987, pp. 121
- 9 CLAYTON, Audrey. The Potential Influence of Social, Economic, Regulatory and Technological Factors on Scientific and Technical Communication Through 2000 A. D. Arlington, V. A. : NTIS, 1981, pp. 364
- 10 COLLAZO, Javier L. English - Spanish = Spanish - English Encyclopedic Dictionary of Technical Terms. 2d ed., 2 vols. México : Mc Graw-Hill, 1981

- 11 CROSS, Rosemary y David Bawden. "Information Technology : Human and Organizational Factors". Journal of Information Science 13 (1987): pp. 277-284
- 12 CUSTANCE, Kathryn. "Options for Sharing". Practical Computing (July 1985): pp. 88-92
- 13 DAHL, Svend. Historia del libro. Madrid : Alianza Editorial, 1982, pp. 316
- 14 Encyclopedia of Library and Information Science. Allen Kent, Harold Lancour, Jay E. Dally eds. vol. 29 New York : Marcel Dekker, 1979, p. 144
- 15 EYRE, John. "A Review of Some Significant Developments in Microcomputer Hardware and Software : Their Implications for Selection". Program 23 (April 1989) 2, pp. 127-139
- 16 FEENEY, Mary, ed. New Methods and Techniques for Information Management. London : Taylor Graham, 1986, pp. 364
- 17 FOX, Edward A. "Optical Disks and CD-ROM : Publishing and Access". Annual Review of Information Science and Technology. ed. by Martha E. Williams. Washington, D. C. : ASIS, 1988, (23): pp. 85-124
- 18 GATTEN, Jeffrey et al. "Purchasing CD-ROM Products : Considerations for a New Technology". Library Acquisitions : Practice & Theory 11 (1987): pp. 273-281
- 19 HEIMBURGER, Anneli. Guide to CD-ROM. Paris : UNESCO, 1988, pp. 46
- 20 HENDLEY, Tony. CD-ROM and Optical Publishing Systems. Westport, C. T. : Meckler Publishing Corporation, 1987, pp. 150

- 21 HERNANDEZ, Salvador. "La revolución de las copadoras : Faxmanía". muy INTERESANTE, 11(1989): p. 16-25
- 22 HOUGHTON, Bernard y John Convey. ON-LINE Information Retrieval Systems. London : Clive Bingley & Linnet Books, 1977, pp. 11-18
- 23 IBM DE MEXICO. Historia de la computación. 2 ed. México : IBM, 1986, pp. 114
- 24 INSTITUTO LATINOAMERICANO DE ESTUDIOS SUPERIORES. "Cómo diseñar redes de comunicación". Contacto, (marzo 1987): pp. 1-16
- 25 JACOB, Mel. "CD-ROM Standardisation Activities". ASIS Bulletin (February/March 1986): pp. 19-20
- 26 KURDYLA, Edward M. y Kenneth C. Harris. "CD-ROMance : An Overview of Compact Disc Read Only Memory". IPLA Journal, 14 (1988) 1, pp. 13-19
- 27 LI, Tze, chung. An Introduction to Online Searching. Westport, C. T. : Greenwood Press, 1985, pp. 289
- 28 LORD, P. W. "Progress with CD-ROM Standardisation". Proceeding of 10th International Online Information Meeting. New Jersey : Learned Information, 1986, pp. 255-261
- 29 MAYO, John S. "The Evolution of Information Technologies". Information Technologies and Social Information. Washington, D. C. : National Academy Press, 1985, pp. 7-34
- 30 McQUEEN, Judy y Richard W. Boss. Videodisc and Optical Digital Disk Technologies and Their Application in Libraries, 1986 Update. Chicago, Ill. : ALA, 1986, pp. 155

- 31 MENDEZ GUZMAN, Edmundo. "Red de comunicaciones entre computadoras en el IMSS". (Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de México, 1988): pp. 119
- 32 MIKHAILOV, A. I., A. I. Chernyi y R. S. Giliarevskii. Scientific Communications and Informatics. Arlington, V. A. : Information Resources Press, 1984, pp. 402
- 33 NISSLEY, Meta. "Optical Technology : Considerations for Collection Development". Library Acquisition : Practice & Theory 12 (1988): PP. 11-15
- 34 PARIS ROTH, Judith, ed. Essential Guide to CD-ROM. Westport, C. T. : Meckler Publishing, 1986, pp. 189
- 35 PRAWDA, Juan. Logros, inquietudes y retos del futuro del sistema educativo mexicano. México : Colección Pedagógica Grijalvo, 1972, pp. 143-156
- 36 RICE, James. Introduction to Library Automation. Littleton, Colorado : Libraries Unlimited, Inc., 1984, pp. 209
- 37 ROBINA, Soledad. Bancos de información : ¿qué piensan sus usuarios?. México : ILET, 1987 : pp. 66
- 38 ---- Datos y tecnología : el uso de la información. México : ILET, 1987 : pp. 1-12
- 39 ---- "El tercer mundo frente a la concentración de información : una mirada desde América Latina". TELOS Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad, 11 (septiembre-noviembre 1987): pp. 14-18
- 40 SIPPL, Charles J. y Roger J. Sippl. Computer Dictionary and Handbook, 3d ed. Indianapolis : Howard W. Sams & Co., Inc. 1980, pp. 928

- 41 SMALETTZ, Karen L. "Corporate Libraries in the Electronic Office". Bulletin of the American Society for Information Science (December/January 1987): pp. 21-22

- 42 Subcomisión de Información Científica y Tecnológica
INFOCyT : Aportaciones al Programa Sexenal Ciencia
y Tecnología 1988 - 1994. México : La Subcomisión,
1988, pp. 62