



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“UN MODELO DE BIBLIOTECAS
DIGITALES PARA MÉXICO”**

TESIS
QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:

DOCTOR EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA
INFORMACIÓN

PRESENTA:

JUAN VOUTSSÁS MÁRQUEZ

DIRECTOR DE TESIS:
DR. FILIBERTO FELIPE MARTÍNEZ ARELLANO



MÉXICO

2005



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos:

A toda mi familia, por su amor, su entusiasmo y su apoyo. Muy especialmente a mi esposa e hijos, por el tiempo que les robé para realizar este trabajo.

Muchas personas ayudaron de varias formas a la consecución de este trabajo. A todos ellos muchas gracias.

En especial:

A Felipe F. Martínez, por su guía durante todo este proyecto.

A Alejandro Pisanty, por su apoyo, sus consejos, sus sabias anotaciones y precisiones.

A Víctor Guerra, por su contagioso entusiasmo y sus atinados comentarios.

A Estela Morales, a Roberto Garduño y a Araceli Torres por su paciencia, su tiempo y sus aportaciones.

A Adolfo Rodríguez, por su impulso y apoyo para la realización de este trabajo.

Tabla de Contenido:

Introducción

PRIMERA PARTE:

BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES DIGITALES

	página
1.- La Biblioteca Digital -----	3
1.1 Concepto	
1.2 Definición	
1.3 Problemática	
1.4 Enfoques	
2.- Colecciones Digitales Convertidas -----	37
2.1 Selección, preservación y descarte	
2.2 Conversión de documentos originalmente en medios tradicionales.	
2.3 Criterios para digitalizar	
2.4 Formatos digitales	
2.4.1 Texto	
2.4.2 Imagen estática	
2.4.3 Audio	
2.4.4 Imagen Dinámica	
2.5 Compresión y almacenamiento	
3.- Colecciones de Documentos Originalmente Digitales -----	89
3.1 Publicación Electrónica o Digital	
3.2 Revistas científicas	
3.3 Libro electrónico	
3.3.1 Dispositivos	
3.3.2 Seguridad	
3.3.3 Formatos	
3.4 Otras Publicaciones electrónicas	
4.- Herramientas para el Registro De Documentos Digitales -----	133
4.1 Del Registro Documental Manual al electrónico.	
4.2 Metadatos	
4.3 Formatos de Máquina y Lenguajes de marcado	
4.3.1 MARC	
4.3.2 Metalenguajes	
4.3.3 HTML	
4.3.4 SGML	
4.3.5 XML	

	página
5.- Publicaciones Electrónicas y Derechos de Autor y de Propiedad-----	179
5.1 Derecho de Autor y Derecho de copia	
5.1.1 La Ley Federal del Derecho de Autor en México.	
5.1.2 La Relación Hombre-Libro y el Equilibrio entre Editores y Usuarios.	
5.2 Las Iniciativas Internacionales	
5.2.1 La Iniciativa Europea	
5.2.2 El “ <i>fair use</i> ” o “ <i>uso ético</i> ” de la información	
5.2.3 El “ <i>copyleft</i> ” y “ <i>Creative Commons</i> ”	

SEGUNDA PARTE:

UN MODELO DE BIBLIOTECAS DIGITALES PARA MÉXICO

6.-Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Bibliotecas Digitales---	221
6.1 La Sociedad de la Información.	
6.2 Las Iniciativas Contemporáneas.	
6.2.1 Paradigmas en las estructuras de las iniciativas de otras naciones.	
6.2.2 Énfasis en la infraestructura en las diferentes alternativas.	
6.2.3 La iniciativa mexicana: el proyecto e-México.	
6.2.4 La Sociedad del Conocimiento.	
6.3 La Educación en la Sociedad de la Información.	
6.4 Áreas estratégicas entre biblioteca digital y educación.	
6.4.1 Bibliotecas digitales y ambientes de aprendizaje digitales.	
6.4.2 Portafolios digitales.	
6.4.3 Alfabetización en información.	
6.4.4 Diseño multidisciplinario de cursos.	
6.4.5 La relación entre ambientes de aprendizaje físicos y virtuales.	
6.5 Áreas estratégicas de desarrollo en sistemas <i>micro</i> de bibliotecas digitales.	
6.5.1 Resumen de áreas estratégicas de desarrollo en sistemas <i>micro</i> de bibliotecas digitales.	
7.- El Bibliotecario Profesional Digital-----	307
7.1 Perfil del Bibliotecario para la Biblioteca Digital.	
7.2 El Bibliotecario Digital en Norteamérica.	
7.3 El Bibliotecario Digital en Europa.	
7.4 El Bibliotecario Digital en América Latina.	
8.- La Infraestructura Mexicana en Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC)-----	333

9.- Diversidad Cultural e Integración Nacional -----	349
10.- El Modelo de Bibliotecas Digitales Para México -----	357
10.1 El contexto del modelo	
10.2 premisas del modelo	
10.3 Marco de referencia propuesto para el modelo	
10.4 Definiendo el modelo	
10.5 Desarrollando el modelo.	
10.5.1 Definición detallada y organización de los sectores que conformarán el modelo.	
10.5.2 Evaluación del entorno nacional de bibliotecas tradicionales y digitales.	
10.6 Consolidando el modelo	
10.7 Detalle de las ocho líneas de acción.	
10.7.1 Creación, desarrollo y no redundancia de colecciones y servicios documentales digitales nacionales.	
10.7.2 Normalización y estandarización de registros digitales desde el punto de vista bibliográfico.	
10.7.3 Revisión y actualización de legislación acerca de acceso a la información, derechos de propiedad electrónica y privacidad	
10.7.4 Desarrollo de especialistas y personal calificado en tecnologías y servicios de información y modelos educativos.	
10.7.5 Promoción del uso efectivo de la información; acceso gratuito o económico.	
10.7.6 Desarrollo de infraestructuras de cómputo y telecomunicaciones; desarrollo en innovaciones tecnológicas que impulsen el proyecto.	
10.7.7 Impulso a la inversión privada en tecnologías de información y comunicaciones.	
10.7.8 Integración del proyecto a la identidad, valores y cultura nacionales.	
11.- Resumen y Conclusiones -----	429
Glosario -----	479
Referencias Bibliográficas -----	487
Anexos -----	509
Anexo 1.- Producción Mundial estimada de contenidos originales digitales-----	510
Anexo 2.- Proceso evolutivo de Internet en la PyME-----	511
Anexo 3.- México – Numeralia -----	512
Anexo 4.- Tablas de datos y formatos utilizados en proyectos de digitalización ----	513

RESUMEN:

Este trabajo tiene dos enfoques distintos y a la vez complementarios que lo dividen en dos partes. En la primera, bajo un primer enfoque, el objeto de estudio es la biblioteca digital en sí misma, partiendo de las preguntas que se hacen actualmente los encargados de las bibliotecas, los profesionales de las mismas, los profesores y los estudiantes de bibliotecología, y a ellos está dirigida esta parte. En ella se estudia y conoce a la biblioteca digital bajo un enfoque reduccionista; se analizan minuciosamente todas y cada una de sus componentes principales, se intenta descubrir sus características, separar sus mitos y realidades y ayudar a comprender de la manera más precisa posible el origen, evolución, estado del arte y tendencias de la biblioteca digital; el cómo concebir, diseñar y construir una biblioteca digital, disectando cada una de sus partes y sus interrelaciones. Se describe cómo se puede ir construyendo una colección digital, con material digital original o digitalizado. Explicar cuándo, cómo, y por qué debe digitalizarse tal o cual material, y las ventajas y desventajas de hacerlo; qué implicaciones legales tiene el uso o copia de los materiales digitales y cómo el bibliotecario actual puede desenvolverse adecuadamente en ese entorno. Esta aproximación no cuestiona en sí la naturaleza social de la biblioteca, ni la necesidad o pertinencia de su existencia; nace del supuesto de que un profesional de la biblioteca desea diseñar y construir una biblioteca digital pública, o una biblioteca para una escuela, un centro de investigación, una entidad gubernamental o una empresa privada y trata de describir cómo hacerlo partiendo de un mejor entendimiento de la misma.

La segunda parte abre el horizonte y plantea desde las cuestiones de la sociedad de la información actual, hasta los proyectos y paradigmas que la están conformando, tanto a escala nacional como internacional. Plantea también las preguntas relativas al modelo educativo que tenemos en la actualidad, su evolución, estado del arte y tendencias, y cómo las bibliotecas actuales deben evolucionar también para seguir apoyando de lleno a la educación como lo han hecho por mucho tiempo, y el puente entre ambas siga sólido y funcional. Se complementa planteando elementos de contexto que serán necesarios a la hora del modelo: perfil del bibliotecario digital, infraestructura de tecnologías de información y comunicaciones en México, etcétera. Una vez contextualizado el entorno, se desarrolla y plantea un modelo holístico de organización y funcionalidad de una estructura de bibliotecas digitales a nivel de todo el país, como un ejercicio de planeación a nivel nacional, ante la falta de un modelo al efecto y a ese nivel. Los lectores destino por tanto, además de los bibliotecarios profesionales, son aquellos relacionados con la planeación y toma de decisiones en aspectos relacionados a sociedad de la información, educación y bibliotecas. Por la misma estructura, el trabajo puede leerse en primera, segunda, o ambas partes, sin afectar sensiblemente la comprensión del mismo.

INTRODUCCIÓN:

“El bien de un libro consiste en ser leído. Un libro está hecho de signos que hablan de otros signos que, a su vez, hablan de las cosas. Sin unos ojos que lo lean, un libro contiene signos que no producen conceptos. Y por tanto, es mudo.” Guillermo de Baskerville, en: *“El Nombre de la Rosa”*, de Umberto Eco, p. 482.

Casi desde el principio de este trabajo de investigación, me percaté de que en el intento de desarrollar un modelo de bibliotecas para nuestro país, había dos aproximaciones básicas al mismo, las cuales eran sustancialmente distintas y mutuamente excluyentes una de la otra: por un lado, existía la posibilidad de estudiar y explicar a la biblioteca digital desde un enfoque reduccionista, como un ente aislado o cuando mucho, como un grupo de ellas dentro de una organización. Por el otro lado podía analizarse bajo un enfoque holístico y bajo éste debería verse a un modelo de bibliotecas digitales como el total de ellas, un inmenso conjunto o sistema, o una enorme organización a nivel de todo el país, y por tanto sus partes serían sus sectores, componentes y relaciones funcionales a nivel nacional.

El tratamiento y objeto de estudio eran por consecuencia distintos. Bajo el primer enfoque, el objeto de estudio es la biblioteca digital en sí misma, sus partes y sus interrelaciones: las preguntas pertinentes al respecto serían entonces ¿qué es exactamente una biblioteca digital y qué rasgos la definen? ¿de donde viene? ¿existe un sólo tipo de ellas o cuáles son sus variantes? ¿qué partes la conforman? ¿cuáles son sus servicios y colecciones y cómo se desarrollan ambos? ¿cómo es el mundo de las publicaciones digitales que se integran a sus colecciones? ¿cuáles son las semejanzas y las diferencias entre ellas y una biblioteca tradicional? ¿cómo se diseña y construye una biblioteca digital? ¿qué esperan los usuarios de una biblioteca de este tipo?

Éstas, entre otras preguntas que me hacía yo mismo, son las que se hacen actualmente los encargados de las bibliotecas, los profesionales de las mismas, los profesores y los estudiantes de bibliotecología. Entonces, el abordar la investigación bajo este enfoque permitiría, teniendo como centro la biblioteca digital, poder analizar minuciosamente todas y cada una de sus partes principales, explicar sus interrelaciones, descubrir sus características,

separar sus mitos y realidades y, enfocándome a un lector que fuese un profesional de la biblioteca, ayudarme y ayudarle a comprender de la manera más precisa posible el origen, evolución, estado del arte y tendencias de la biblioteca digital; el cómo concebir, diseñar y construir una biblioteca digital, disectando cada una de sus partes y sus interrelaciones. Cómo se va construyendo una colección digital, con material digital original o digitalizado. Explicar cuándo, cómo y por qué debe digitalizarse tal o cual material y las ventajas y desventajas de hacerlo; cuáles implicaciones legales tiene el uso o copia de los materiales digitales y cómo el bibliotecario actual puede desenvolverse adecuadamente en ese entorno.

Por supuesto, este enfoque era sin duda atractivo. Parecía muy interesante el poder adentrarse en detalle en las entrañas de la biblioteca digital, disectarla, analizarla y descubrir sus secretos y paradigmas, y tratar de explicarlos a otros bibliotecólogos que tienen la necesidad, el encargo, o simplemente la inquietud de explorar el mundo de la biblioteca digital. Naturalmente, decantando algunas características propias a nuestro medio mexicano, teniendo en cuenta sus necesidades, recursos y contexto.

Esta aproximación no cuestiona en sí la naturaleza social de la biblioteca, ni la necesidad o pertenencia de su existencia. Éstas en sí ya están dadas por cerca de tres milenios de historia. Nace del supuesto de que un profesional de la biblioteca desea diseñar y construir una biblioteca digital pública, o para una escuela, un centro de investigación, una entidad gubernamental o una empresa privada y podía tratar de explicar cómo hacerlo partiendo del entendimiento cabal de la misma. No por ser reduccionista y puntual este enfoque dejaba de ser atractivo como objeto de estudio.

La segunda aproximación o enfoque, como ya se ha mencionado, era el holístico. En este caso el objeto de estudio son *todas* las posibles bibliotecas digitales existentes o potencialmente creables en nuestro país. Las preguntas cambian: en primer lugar, es necesario replantear desde la función misma de las bibliotecas a nivel nacional. Para ello era indispensable abrir mucho más el horizonte y comenzar con un objeto de estudio mucho más amplio. De ahí, y dado que la biblioteca es una institución de servicio para la sociedad,

es necesario entonces analizar detalladamente esa sociedad en la que se inserta; cuáles son sus características, sus necesidades, su problemática; por supuesto, hablamos de la sociedad mexicana actual. Pero esta sociedad no es una isla en el planeta; es necesario entonces analizar antes a la sociedad mundial para contextualizar dentro de ella a la sociedad mexicana. Se dice que actualmente la sociedad en la que vivimos a nivel mundial es la denominada "*sociedad de la información*". Era necesario entonces empezar a estudiar y definir a esta así llamada sociedad actual: ¿qué rasgos la definen? ¿en qué es nueva y en qué es igual a otras predecesoras? ¿desde cuándo existe? ¿cuál es su contexto? ¿cuáles son sus tendencias, fortalezas y problemática? ¿cuáles son sus riesgos, injusticias y omisiones?

A continuación, surgió el hecho de que existen múltiples proyectos de muchas naciones o conglomerados de ellas tendientes a la construcción de esa "*sociedad de la información*", todos ellos de creación reciente, una década hacia atrás; hay inclusive, un proyecto mexicano: e-México. ¿por qué se generaron todos esos proyectos? ¿cuáles son sus propuestas, tendencias, características, semejanzas y diferencias? ¿por qué tanta preocupación a nivel mundial de tenerlos? ¿por qué uno en México? ¿cómo puede ayudar a nuestra sociedad mexicana? ¿qué riesgos corremos de no hacerlo? y lo más importante: ¿qué responsabilidad tienen las bibliotecas y los bibliotecarios mexicanos con respecto a ellos?

De este estudio, saltó a la vista el hecho de que, independientemente que la biblioteca tiene múltiples funciones sociales, el puente primigenio entre las bibliotecas y la sociedad ha sido y es la educación, y más recientemente, el trabajo. Surgieron entonces nuevas preguntas a reponder ¿cómo es la educación dentro de esta "*sociedad de la información*"? ¿en qué se parece o diferencia de la anterior? ¿está cambiando esa educación, y hacia dónde? ¿cuáles son las nuevas modalidades educativas? y más importante aún, ¿cuáles son los nuevos modelos educativos? ¿cómo son los nuevos educadores y educandos en este contexto? si estan cambiando modalidades y modelos educativos y las bibliotecas están intrínsecamente ligadas a la educación ¿se seguirán requiriendo bibliotecas en un mundo *internetizado*? Si ése es el caso ¿cómo deben evolucionar las bibliotecas, digitales por supuesto, frente a este cambio educativo? ¿cuál es el perfil de los profesionales de la bibliotecología que las conciben, construyen y operan?

Estos dos últimos bloques de preguntas, como puede observarse, plantean una nueva relación *sociedad-educación-bibliotecas-trabajo*, que debe ser analizada, discutida y explicada con mucho cuidado: el futuro está en juego; es particularmente relevante el estudio de esta relación en nuestro país, y por tanto, nuestro futuro.

Una vez definido este contexto previo, podía pasarse a la elaboración de un modelo funcional nacional de bibliotecas digitales: ¿cómo las organizamos a nivel de país? ¿partimos de una gran super-biblioteca digital? ¿será un selecto conjunto de ellas? ¿será todo un conglomerado articulado a todo lo largo del país? ¿cómo se concibe y organiza la propuesta? ¿quiénes deben intervenir en ella? ¿cuáles son las responsabilidades de los sectores nacionales en este proyecto? Bajo este enfoque los lectores serían los reponsables e interesados de planeación de diversos sectores del país al respecto, quienes podrían obener material interesante de esta propuesta para una mejor toma de decisiones.

Este enfoque, como puede observarse, y las preguntas que se plantean y a las que se pretendería responder son también a todas luces interesantes. Durante un tiempo existió la duda acerca de seleccionar alguno de los dos enfoques, encontrando válidas razones para desarrollar uno u otro ¿qué será mas interesante: estudiar a los árboles o al bosque?difícil de decir. Los dos enfoques representan también un hueco en la literatura existente en nuestro país, y ambos se percibían como igualmente relevantes para nuestro medio, por lo que no acababa de decidirme. Por un tiempo seguí investigando ambas vertientes y acumulando notas y datos al respecto.

En un momento dado, decidí que podría intentar desarrollar ambos enfoques en esta obra, y así empezó a organizarse. Por supuesto, ello implicaba el profundizar con menos detalle en cada uno de ellos, pero se cuidó siempre que la información tratada sea siempre la mínima que permita en cada capítulo hacerse una buena idea del tema, la más relevante y representativa, sin menoscabo en lo posible de la calidad y pertinencia de la misma.

De esta forma, el trabajo fue dividido en dos grandes partes: la primera cubre entonces ese primer enfoque mencionado, el reduccionista o

puntual, donde el objeto de estudio y modelo es una biblioteca digital y en donde se plantean las preguntas enunciadas previamente y por supuesto, se pretende darles respuesta. Como se mencionó, el lector a quien va dirigida es el profesional o estudiante de la bibliotecología que quiere entender a la biblioteca digital, aquel que desea conocer cómo se diseña, construye y opera.

La segunda parte, abre el horizonte y plantea las cuestiones de la sociedad de la información actual, así como los proyectos y paradigmas que la están conformando. Plantea también las preguntas relativas al modelo educativo que tenemos en la actualidad, su evolución, estado del arte y tendencias, y cómo las bibliotecas actuales deben evolucionar también para seguir siendo apoyo fundamental a la educación como lo han sido por mucho tiempo, y el puente entre ambas siga sólido y funcional.

Una vez contextualizado el entorno, se procede finalmente a plantear el modelo de organización y funcionalidad de una estructura de bibliotecas digitales a nivel de todo el país, como un ejercicio de planeación a nivel nacional, ante la falta de un modelo a ese nivel al respecto. Los lectores destino por tanto, además de los bibliotecarios, son aquellos relacionados con la planeación en aspectos de sociedad de la información, educación y bibliotecas.

Por lo mismo, la obra puede leerse de varias formas: puede comenzarse por la primera parte si uno está interesado en ese enfoque minimalista y puntual y desea conocer la biblioteca digital como un ente; puede comenzarse por la segunda parte si el énfasis del interés está en los aspectos de contexto social y educativo y en conocer la propuesta del modelo en sí. Una parte puede ser leída sin la otra sin que ello ponga en riesgo la comprensión de toda la obra o puede leerse primero la segunda parte y posteriormente la primera. Obviamente una complementa a la otra y nada mejor que estudiar tanto los árboles como el bosque.

No pretendo en modo alguno haber agotado todos los temas relacionados a la biblioteca digital. El tema es de tal forma extenso que sería imposible afirmar siquiera que se ha tratado medianamente bien. Cada tópico que desarrollaba era una puerta que al abrirla conducía a un

corredor lleno de más puertas, cada una de ellas conduciendo a su vez a otro corredor en forma infinita, como la *biblioteca de Babel* de Borges. La biblioteca digital es sin duda a su vez una biblioteca de Babel, infinita, complicada, pero por lo mismo interesante y con innumerables secretos aún por descubrir y por explicar. Ahora tengo muchas más respuestas que cuando lo comencé; por lo mismo tengo muchísimas más preguntas.

No pretendo tampoco afirmar que el modelo propuesto es el mejor o el único modelo posible; no aspiro a que se vuelva un modelo oficial; sería muy pretencioso de mi parte. Mi única intención al respecto es demostrar que mediante un método de planeación adecuado, moderno, coparticipativo e integral es posible diseñar un modelo articulado a nivel de todo el país, con objeto de lograr que nuestras bibliotecas, digitales por lo que se verá, se inserten realmente en un verdadero desarrollo de nuestra sociedad. Si alguien que pueda tomar decisiones al respecto encuentra algo útil en esta obra y lo aplica, por poco que sea, habrá cumplido su propósito y habrá valido la pena. Al fin y al cabo a todos nos interesa el desarrollo social, cultural y económico de nuestro país.



e todo sabían y han de saber los caballeros andantes, Sancho -dijo don Quijote-, porque caballero andante hubo en los pasados siglos que así se paraba a hacer un sermón o plática en mitad de un campo real como si fuera graduado por la Universidad de París; de donde se infiere que nunca la lanza embotó la pluma, ni la pluma la lanza.

El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha, [I, XVIII]

MMDCV - MMV

Juan Voutsás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

PRIMERA PARTE:

BIBLIOTECA Y PUBLICACIONES DIGITALES

Juan Voutsás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

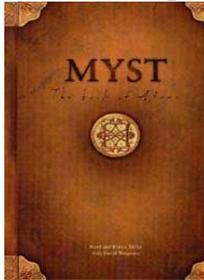
CAPÍTULO 1

1

LA BIBLIOTECA DIGITAL

"Si no sabes hacia dónde vas, cualquier camino sirve". El Gato de Cheshire, en: "Alicia en el País de las Maravillas", de Lewis Carrol. Capítulo VI.

1.1 – Concepto



En el año de 1993 apareció en el mercado un juego para computadora llamado "MYST", editado por la compañía "Cyan". Pertenece al tipo de juegos conocidos como "Quest", saga o búsqueda. El juego comienza con una persona cayendo en el espacio; al mismo tiempo, el personaje pierde un libro, el cual se desintegra, hoja por hoja, y cae desperdigándose en una isla que existe abajo. El personaje del juego, una vez en la isla, debe recuperar las páginas del libro para reconstruir la información que contenía. De hecho ése es el mismísimo objetivo del juego, si bien nunca se hace explícito en el mismo. Sucede que el usuario pasa un buen tiempo en el juego antes de percatarse de ello. No hay instrucciones, sólo tres pistas para jugarlo¹.

El juego no es de guerra; no consiste en eliminar extrañas criaturas o evitar trampas; no hay armas ni luchas de artes marciales, y nadie muere. Para jugarlo, uno puede moverse en cualquier dirección en la pantalla, así como entrar y salir en muchos lugares; por supuesto, paisajes virtuales de computadora. Se puede tomar una página hallada del libro y leerla. Lo interesante del juego es resolver el misterio en sí mismo: encontrar y reconstruir la información diseminada. El método es búsqueda, análisis, síntesis; inferencia, ensayo y error. El conocimiento se va acumulando con objeto de ir avanzando en la solución del misterio. Hay muchos elementos distractores o engañosos. Felizmente, el primer edificio que se encuentra en

¹ Cyan Worlds. 2001. Página Web. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.cyan.com>

el juego es una biblioteca, en la cual hay elementos de ayuda, aunque no obvios. Pero la biblioteca es parte importante de la solución.

Si bien el juego es interesante en sí mismo, lo que más me gusta de él es la analogía que plantea con el "mundo real" de la información electrónica. Muchas personas navegan a través de él, pero no siempre saben muy bien en donde están, hacia dónde van o porqué se encuentran ahí. Es un enigma cuya esencia está contenida en sí mismo. Igual que en el juego, muchos aprenden a navegar en el mundo de la información electrónica por ensayo y error, preguntando, imitando a otros, intuitivamente. Como en el juego, a veces se olvida que el objeto de navegar es recuperar información necesaria, y no navegar por el hecho de hacerlo, sin saber realmente qué estamos haciendo y cómo llegamos ahí. Del mismo modo, en la vida real de la información electrónica hay elementos distractores, información que es irrelevante para nuestro propósito, y que es sesgada o incluso falsa. Información que está ahí, pero que está oculta o su relevancia no es evidente. Tal como en el juego, la biblioteca se encuentra en ese mundo virtual para ayudarnos, pero no son evidentes su presencia ni su utilidad.

Al igual que en el juego, en el "mundo real" de la información electrónica no queda claro dónde está cada pieza de información; ese mundo electrónico permite ver páginas y páginas de información en donde no es evidente cómo buscar, cómo llegamos ahí, o cómo aparece ahí ese material. ¿toda la información de la red mundial puede considerarse una gran biblioteca? si no es así ¿dónde comienza y termina la información de las bibliotecas en el ciberespacio? ¿qué tan precisa, seria y profunda es la información fuera de las bibliotecas propiamente dichas?

Curiosamente, hoy en día se habla mucho sobre bibliotecas digitales; no sólo por parte de profesionales de la información, también por parte del gran público. "*Biblioteca Digital*" se ha convertido en la actualidad en un lugar común respecto a la información. Y digo curiosamente, porque a pesar de ser uno de los términos más utilizados en nuestro tiempo, no está clara cuál es su definición, su paradigma, sus características y peculiaridades.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Su esencia me recuerda a la energía; casi todos saben de ella en este mundo: la producen, la consumen, la pagan, la estudian, la malgastan, la comentan, protestan en su favor o en su contra, pelean por ella, etcétera; pero pocos, muy pocos pueden definirla. La prueba está a la vista. Tómese un grupo de libros de física. Se verá que cada uno presenta una definición distinta de energía. Algunos incluso, **no** presentan una definición de energía. Hablan de cómo se manifiesta, los distintos tipos que hay de ella, para qué sirve, quienes la han estudiado, cómo se transforma, etcétera; pero no presentan una definición de energía. Y no puede decirse que sea un ente "raro". Todo lo contrario; es de lo más cotidiano, universal y común, y tiene más de doscientos años que se estudia formalmente, sin contar los enfoques esotéricos o cósmicos, quienes hacen todavía más confusa la idea.

Lo que sucede es que el concepto de "energía" no es sencillo. Es más fácil usarla que definirla. Lo mismo sucede con las bibliotecas digitales. Es más fácil decidir producirlas o usarlas que definirlas. El problema es que con la energía es obvio que la producimos o la utilizamos, y con las bibliotecas digitales no. Cuando decidimos crear una biblioteca digital ¿realmente estamos creando una biblioteca digital? Cuando estamos accediendo a información electrónica y pensamos que estamos en una biblioteca digital ¿realmente estamos dentro de una de ellas, o sólo dentro de algo que se le parece? Dicho de otra forma ¿estamos dentro de una biblioteca virtual, o dentro de algo que *sólo virtualmente* semeja una biblioteca?

Para el profesional de la información promedio, es un hecho conocido el que existe una Federación de Bibliotecas Digitales en la Unión Americana; una "*Iniciativa de Bibliotecas Digitales I*" y hasta una "*Iniciativa de Bibliotecas Digitales II*", organizaciones que trabajan desde hace ya varios años en el desarrollo de proyectos alrededor de la creación de bibliotecas digitales. [DLF, 2001], [DLI1, 1995], [DLI2, 1998]. Han sido considerados como algunos de los esfuerzos colectivos más grandes hasta el momento en torno a las bibliotecas digitales. En su sitio electrónico, con algo de trabajo por cierto, puede encontrarse una definición de "biblioteca digital". En la página de la Biblioteca del Congreso de los EUA [LC, 2001] podemos

encontrar otra que no es exactamente igual. Tomemos otra página de una biblioteca digital importante y reconocida; por ejemplo, la de la Universidad de Indiana. El proyecto se denomina *The Indiana University Digital Library Program (IUDLP)*². Puede recorrerse también el sitio de arriba abajo sin encontrar una definición de qué significa para ellos su "Biblioteca Digital". Así podríamos continuar con múltiples ejemplos. En la mayoría de sitios "Web" acerca de "bibliotecas digitales" existe escasa o nula alusión a qué es una biblioteca digital para ellos, asumiendo que todos los usuarios de este planeta lo saben ya. En algunos sitios, no particularmente numerosos, se encuentran algunos documentos, la mayoría no muy recientes, con alguna definición o trazo de lo que significa para ellos la biblioteca digital, los cuales por cierto, no están a la vista de manera evidente o sólo tocan la definición de manera superficial. Deanna Marcum lo concluye así en su revisión de bibliotecas digitales: "...aún cuando muchas bibliotecas están activamente involucradas en proyectos de biblioteca digital, no está muy claro el significado de las mismas."³

¿Significa esto entonces que el término es demasiado obvio para tener que definirlo detalladamente? Biblioteca es biblioteca y todos saben ya qué es, y digital es una representación numérica o con dígitos en forma electrónica y por supuesto ya todos saben también qué significa. Una biblioteca digital es entonces una biblioteca que ofrece documentos y servicios electrónicos y ya está. Parece que caer en la tentación de utilizar ésta o alguna definición parecida es fácil, puesto que por todos lados aparecen bibliotecas y colecciones digitales sin mayor aclaración. ¿o será que el término es muy complejo y mejor lo utilizamos, al igual que la energía, en vez de perder el tiempo en tratar de definirlo?

Desde mi punto de vista, sucede más bien lo segundo. El concepto no es sencillo y es más fácil entonces usar que definir. No obstante, conviene tratar de hacer una segunda reflexión acerca de ello e intentar definir a esa

² **The Indiana University Digital Library Program (IUDLP)**. 2004. Página Web de la Biblioteca. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.indiana.edu/>

³ **Marcum, Deanna B.** 1997. "Digital Libraries: For Whom? For What?" En: *The Journal of Academic Librarianship*, March 1997, 82.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

"biblioteca digital", o "bibliotecas digitales", y tratar de entender su esencia, sus características, sus elementos, etcétera, para no limitarse simplemente a su explotación sin más conocimiento de causa ya que, al igual que la energía, el jugar con ellas sin conocerlas a fondo puede ser riesgoso.

Mucho se ha escrito en los últimos años acerca de los conceptos relativos a la biblioteca digital; de hecho, éste término es la resultante de otros conceptos e ideas anteriores: *biblioteca automatizada*, *electrónica* o *virtual*; *ciberteca*, *biblioteca sin paredes*, *biblioteca de medios* o *mediateca*, *biblioteca compleja*, etcétera. Todos esos términos fueron acuñados a lo largo de los últimos años en un intento de integrar el concepto de la biblioteca tradicional y sus servicios con las nuevas tecnologías informáticas del cómputo y las telecomunicaciones. Si bien analizados al detalle y mayormente en función del tiempo, cada uno de esos términos tiene su muy particular enfoque, contexto, matices y definición, existiendo sutiles diferencias entre ellos. No obstante, vistos en conjunto todos tratan de integrar este concepto sinérgico entre computadora, biblioteca y red, en un intento de representar este nuevo ensamble de la información, sus soportes y sus servicios.

El término "*biblioteca automatizada*" surgió en la década de los sesentas, cuando las bibliotecas integraron las primeras computadoras a su quehacer. Esencialmente se daba en procesos masivos y relativamente sencillos como las adquisiciones, la elaboración de juegos de tarjetas catalográficas, bibliografías, etcétera. Poco después el concepto "*biblioteca electrónica*" estaba formado, en términos generales, por objetos físicos que requerían de objetos electrónicos para el acceso a los mismos; es decir, se computarizaban los servicios de referencia: índices, resúmenes, directorios, etcétera, los que eran consultados a través de "*terminales*" de computadora -todavía poco o nada los servicios de documentación-. La "*biblioteca virtual*" en esencia era aquella que se organizaba bajo los conceptos establecidos por la "realidad virtual": una biblioteca que se organizaba en un espacio virtual -no físico-, entendiéndose este como una computadora o conjunto de ellas, de forma distribuida y sin existir un edificio o sede única para las colecciones. No hay límite en el espacio para servicios y usuarios.

Detallados estudios se han hecho ya tratando de establecer esas definiciones, evolución, diferencias, etcétera, por parte de conocidos autores al respecto, [Borgman, 1999], [Bawden y Rowlands, 1999], etcétera. Una interesante reseña de esta evolución de los términos y sus significados asociados se encuentra en español en la obra de Araceli Torres *"La Biblioteca Virtual : ¿Qué es y qué promete?"* [Torres, 2000]; por lo mismo no haré sino un análisis somero de cada uno y sus similitudes o diferencias con el fin de establecer simplemente que estos términos no son sinónimos absolutos; han ido evolucionando a un contexto más complejo y han sido reemplazados por el que nos ocupa y que en la actualidad es el más completo y aceptado en el medio; me referiré a este concepto entonces de ahora en adelante como *"biblioteca digital"*, ya que en la actualidad engloba el concepto más evolucionado de este tipo de bibliotecas y servicios y empieza a ser ya del dominio público, más allá de los especialistas de la información, y será del que me ocuparé con el mayor detalle posible. Esto es sumamente importante, ya que como Borgman apunta: *"las confusiones acerca de la terminología crean enormes obstáculos en la evolución de las tecnologías de información.... la terminología usada por los expertos en este campo no tiene por qué ser consistente siempre y cuando cada autor haga explícitas las definiciones que él usa"*. [Borgman, 1999].

"Biblioteca digital" muy frecuentemente se asocia también con una "gran biblioteca total". Este es un sueño que muchos han compartido, otros tantos han idealizado y nadie ha visto todavía. Uno de ellos fue Jorge Luis Borges en *"La Biblioteca de Babel"*: *"Cuando se proclamó que la Biblioteca abarcaba todos los libros, la primera impresión fue de extravagante felicidad. Todos los hombres se sintieron señores de un tesoro intacto y secreto. No había problema personal o mundial cuya elocuente solución no existiera..."*⁴. El núcleo de esta visión ha consistido y persistido en una vasta e ideal colección de información que permita el acceso instantáneo al conocimiento universal. Tal idea no es nada nueva. En el famoso documento llamado *"Carta de Aristeas a Xenócrates"* escrito en el siglo II a.C., su autor atribuye a Demetrio

⁴ **Borges, Jorge Luis.** 1941. *"La Biblioteca de Babel"*. En: *"El Jardín de Senderos que se Bifurcan"*. Incluido en: *"Ficciones"* (1944). Buenos Aires, Alianza Editorial. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://babel.webcindario.com/>

de Faleron, el "*Secretario de Cultura*" del rey griego de Egipto, Ptolomeo II, el haber fundado un siglo antes la Biblioteca de Alejandría con el propósito de "*reunir todos los libros del mundo en una sola colección*" [O'Donnell, 1994, p.2]. Como puede verse, la idea de ese acceso universal e inmediato a toda la información posible tiene nada menos que veintitrés siglos de haber sido documentada por primera vez, y ya entonces no era una idea nueva en absoluto: puede remontarse todavía cuatro siglos más atrás a las grandes bibliotecas asirias cuyas enormes colecciones eran legendarias para entonces.

Como este ejemplo pueden trazarse varios a lo largo de la historia antigua y de la edad media. No viene al caso documentar cada uno de ellos, pero vale la pena comentar que en todos persiste ese sueño de inclusividad total de la información y acceso cuasi-instantáneo a la misma. De hecho, casi todas las culturas que han dependido en buena medida de la palabra escrita han compartido la quimera de la gran biblioteca universal, ésa que poseería el total de la información. Todas ellas se han quedado cortas, y por mucho, de ese propósito de coleccionar toda su producción de la palabra escrita, ni siquiera por un breve periodo. Aún las grandes bibliotecas depositarias han contenido sólo una pequeña fracción del material producido por su sociedad [O'Donnell, 1994, p.5]. No obstante, con esa visión han crecido muchas instituciones por milenios tratando de personificar esa gran biblioteca universal, o como Borges la ha imaginado, muy a su estilo, en su otro cuento "*La Biblioteca Total*⁵": "*..... Todo estará en sus ciegos volúmenes. Todo: la historia minuciosa del porvenir, Los 'egipcios' de Esquilo, el número preciso de veces que las aguas de Ganges han reflejado el vuelo de un halcón, el secreto y verdadero nombre de Roma, la enciclopedia que hubiera edificado Novalis, mis sueños y entresueños en el alba del catorce de agosto de 1934, la demostración del teorema de Pierre Fermat, los no escritos capítulos de 'Edwin Drood', esos mismos capítulos traducidos al idioma que hablaron los garamantas, las paradojas que ideó Berkeley acerca del tiempo y que no publicó, los libros de hierro de Urizen, las prematuras epifanías de Stephen Dedalus que antes de un ciclo de mil años nada querrán decir, el evangelio gnóstico de Basilides, el cantar que cantaron las sirenas, el catálogo fiel de la Biblioteca, la demostración de la falacia de ese catálogo.....*"

⁵ **Borges, Jorge Luis.** 1939. "*La Biblioteca Total*". En: *Revista "Sur"*. Buenos Aires. No. 59(8), agosto 1939. pp. 13-16. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.literatura.org/Borges/LaBibliotecaTotal.html>

En los tiempos modernos la que es considerada, -por cierto erróneamente-, como la primera referencia a esa biblioteca con acceso universal al conocimiento pero ya basada fundamentalmente en la tecnología se encuentra en el artículo de Vannevar Bush "*Como Podríamos Pensar*", -"*As We May Think*"- escrito a mediados de 1945, casi al final de la segunda guerra mundial [Bush, 1945]. Él era el coordinador de múltiples equipos de científicos que apoyaron el esfuerzo bélico norteamericano durante ese conflicto y por lo mismo estaba al tanto de los más recientes desarrollos tecnológicos en los laboratorios y centros de investigación del momento. Ya para terminar la guerra decidió hacer un ensayo en función de esos desarrollos acerca de cómo veía él la vida en un futuro tecnificado y, entre muchas otras cosas, concibió una máquina de acceso al conocimiento universal. Él nunca pretendió construir esta máquina; sólo proporcionar una visión de lo que era posible y plausible en función del adelanto tecnológico existente en el momento. No obstante, esta visión es tan asombrosamente parecida a lo que hoy se observa, a pesar de haber sido escrita hace sesenta años, que por lo mismo ese documento es considerado por muchos como la primera referencia a las bibliotecas digitales. Transcribiré algunos párrafos para ilustrarlo. Las notas en negritas son comentarios míos:

"...Considere un futuro dispositivo para uso personal, el cual es una especie de archivo mecanizado privado y biblioteca a la vez. Necesita un nombre, y acuñando uno al azar, se me ocurre llamarlo 'mémex'. Un mémex es entonces un dispositivo en el cual un individuo almacena todos sus libros, registros y comunicados, y está automatizado de tal forma que puede ser consultado con enorme velocidad y flexibilidad. Es una adición enorme e íntima a su propia memoria.

Consiste en un escritorio, y es al mismo tiempo un equipo que puede usarse como una estación de trabajo a la vez que puede ser operado a control remoto. En la parte superior cuenta con pantallas translúcidas, en las cuales el material puede ser desplegado para una conveniente lectura. **(La televisión apenas era conocida por el público entonces, y menos todavía los monitores)**. Hay un teclado, y grupos de botones y palancas; por lo demás su aspecto es el de un escritorio ordinario.

En un extremo está el material almacenado para consulta. El problema de lo voluminoso de la información ha sido solucionado ya que esta reside en microfilm mejorado.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Sólo una parte del interior del mémex está dedicado al almacenamiento; el resto es el mecanismo. Aún si el usuario introdujera cinco mil páginas diarias de materiales le tomaría cientos de años llenar el repositorio, así que puede ser generoso e introducir materiales con liberalidad.

La mayoría de los contenidos del mémex han sido comprados en microfilmes editados previamente y listos para su inserción. Libros de todo tipo, imágenes, revistas, periódicos, etcétera son así obtenidos y puestos en su lugar. La correspondencia de negocios sigue la misma ruta. Y todavía sobra espacio para inserciones propias en forma directa. Sobre el mémex, existe una pantalla transparente sobre la cual pueden ponerse notas, textos, fotografías, etcétera. La acción de un botón hace que sea fotografiado y almacenado en el siguiente espacio disponible en una sección de la película del mémex. **(excelente definición para un no inventado escáner en 1945)**. Se utilizará la técnica de fotografía en seco. **(así se denominaba en ese entonces a la fotocopia)**

Se ha previsto, por supuesto, la consulta del registro por el usual sistema de indizado. Si el usuario desea consultar un cierto libro, teclea su código en el teclado, y la cubierta del libro aparece rápidamente ante sus ojos, proyectada en una de sus pantallas. Los códigos frecuentemente usados son nemónicos, así que él no consulta a menudo su libro de códigos. No obstante, cuando lo necesita, un simple teclazo lo trae a la pantalla para su uso. Además, él tiene botones adicionales para esta tarea. Cuando él presiona uno de ellos un poco a la derecha, él pasa las páginas hacia adelante a una gran velocidad, apenas visibles lo suficiente para reconocerlas; un poco más de presión al botón hace que pasen diez páginas a la vez, y más presión hace que pasen cien a la vez. Lo mismo sucede hacia la izquierda, regresando las páginas.

Un botón especial lo transfiere inmediatamente a la primera página del índice. Cualquier libro de su colección puede así ser traído y consultado con mucha mayor facilidad que si fuera tomado de un estante. Como él dispone de varias pantallas, puede ver simultáneamente varias obras **(nótese el uso de ventanas)**. Él puede agregar a esas páginas notas al margen, comentarios, tal como si tuviera la página real frente a él, sacando ventaja de algún tipo de fotografía en seco, posiblemente con un accesorio tipo pluma, como el utilizado hoy en día en las estaciones del ferrocarril.

.....un paso inmediato hacia la indización o archivado de tipo asociativo, cuya idea básica consiste en lograr que cada uno de los elementos seleccione o busque, según nuestra voluntad, a otro elemento de una manera inmediata y automática. Esta constituye la característica esencial del mémex; el proceso de asociar dos o más elementos juntos es lo verdaderamente importante de él. **(Se contemplaba ya el uso de hipervínculos)**

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

....El usuario, con pulsar tan sólo una tecla, hace que los dos elementos queden enlazados de manera permanente. De ahí en adelante, cada vez que el usuario tenga a la vista uno de los elementos, puede llamar al otro en un instante, con sólo oprimir un botón situado bajo el correspondiente espacio del código. Más que eso, una vez que numerosos elementos han sido enlazados entre sí para conformar un *sendero* de información, pueden consultarse uno tras otro, rápida o lentamente según se desee, simplemente moviendo una palanca similar a la que se usa para pasar las páginas de un libro. Es exactamente igual que si los distintos elementos físicos hubiesen sido colectados a partir de fuentes muy separadas entre sí, y luego encuadernados para conformar un nuevo libro. Y todavía más: cada uno de esos elementos puede pertenecer a su vez, a múltiples *senderos* de información.....”

¿No es impresionante la exactitud de la visión con respecto al acceso a la información electrónica en la actualidad? Considérese el contexto en el que fue escrito, en 1945: la única computadora que existía en ese momento, la ENIAC I, no pasaba de ser un ente experimental. Nadie había planteado la posibilidad de manejar información documental en ella; había sido diseñada y utilizada expresamente para hacer cálculos de parábolas de proyectiles; pesaba cincuenta toneladas, tenía más de dieciocho mil bulbos y *no* tenía pantalla alguna. La televisión comercial apenas existía; muy contadas personas tenían TV en sus casas. Empero, Bush concibe ya el despliegue por pantalla a gran velocidad, un escáner, una colección masiva de documentos académicos y notas propias; incluso plantea los hipertextos. Si se sustituye el interior del mémex basado en microfilmes por discos duros, CD-ROMs y módem la visión es de una precisión asombrosa. No es en vano que en las líneas de antecedentes de la red digital mundial el trabajo de Bush es considerado casi siempre como el punto de partida, y por esta razón lo he presentado en primer lugar.

No obstante, en tiempos recientes se ha empezado a difundir una referencia previa tan impresionante como la de Bush, aunque todavía muy poco conocida, probablemente porque su obra magna, la *Clasificación Decimal Universal* elaborada a partir de la de Dewey, no fue traducida al inglés durante muchos años, y porque no tiene un ensayo puntual y específico de pronóstico tecnológico como el de Bush, sino detalles a todo lo largo de sus obras. En 1934, Paul Otlet publicó su obra magistral “Tratado

de Documentación" -"*Traité de Documentation: Le Livre Sur Le Livre*"- el cual constituye una síntesis de sus cuarenta años de experiencia respecto a este tema. Otlet había fundado en Bruselas en 1892 la "Oficina Internacional de Bibliografía" -"*Office International de Bibliographie*"- la que se convirtió tres años después en el "Instituto Internacional de Bibliografía" -"*Institut International de Bibliographie*"- y finalmente en 1931 en el "Instituto Internacional de Documentación" -"*Institut International de Documentation*"- cuyo último cambio de nombre reflejaba la importancia que iba adquiriendo la información y su explotación. Él fue el primero en comprender el problema que el incremento cada vez mayor de documentos a nivel mundial implicaría en cuanto a su control y recuperación.

En esta obra, Otlet presentó una imagen muy visionaria del futuro de la documentación, tanto como la imagen de Vannevar Bush, pero once años antes que éste. Visualizó las posibilidades de la tecnología como apoyo a la consulta documental, en particular las de la televisión -cuatro años antes de la primer transmisión comercial-. El fue el primero en señalar la importancia y la futura multiplicación de los documentos sonoros y el advenimiento en un futuro de los documentos táctiles, olfativos y gustativos. Previó las aplicaciones del microfilm como medio de preservación en bibliotecas y definió "*la estación de trabajo del investigador*": un ente hipermedios el cual debería de integrar instrumentos de trabajo auxiliares al trabajo intelectual, tales como la transcripción de voz a texto, la teleconferencia, los textos a distancia con ayuda del teléfono, la "hiperdocumentación" -hoy hipertextos- "*...como una extensión de las capacidades del intelecto*". Él identificó ahí los factores que caracterizaron la nueva disciplina de la documentación: la existencia una parte encargada de estudiar los soportes, y otra centrada en las máquinas que la harían posible. Esta última vertiente recibió el clarificador nombre de "*documentación automática*" [Otlet, 1934]. Al estudiarlas con cuidado en su contexto de época, las visiones de Otlet resultan tan o más impresionantes que las de Bush.

La siguiente referencia trascendental de lo que se denomina hoy biblioteca digital se realizó aparentemente en los Estados Unidos, en el Instituto Tecnológico de Massachusetts -MIT- a principios de los sesentas,

bajo la dirección de Joseph Licklider, cuyos resultados fueron presentados en su libro *"Libraries of the future"* [Licklider, 1965]. Esta notable obra escrita en 1959 y editada en 1965, la cual por cierto fue dedicada a Vannevar Bush, describe el diseño de lo que el llamó "sistemas precognitivos para el año 2000". En ella establece: "...tenemos que substituir al libro por un dispositivo que haga fácil transmitir la información sin transportar el material, y que no tan sólo presente la información a las personas sino que también la trate para ellos; para poder proporcionar estos servicios, se requiere claramente de una mezcla entre biblioteca y computadora". En esta obra se esbozaban ya las publicaciones y las bibliotecas digitales basadas en "esquemas de procesamiento de información" las cuales estarían libres de las restricciones físicas de los libros y las estanterías. Algunos de sus enunciados caían más en el campo de la inteligencia artificial que en del procesamiento de información, pero en ese entonces los algoritmos para imitar ciertos procesos del razonamiento humano estaban en pañales; no obstante, Licklider tenía confianza en que en 35 años evolucionarían lo suficiente para que muchos de los procesos intelectuales de la biblioteca fueran realizados por medio de una máquina. Si bien esto dista mucho de ser una realidad hoy en día y el estudio de este autor ha quedado sesgado en este aspecto, otros avances espectaculares en diversas ramas de la electrónica, como ha sido la miniaturización de componentes, la enorme capacidad de los equipos, sobre todo de los de almacenamiento y la dramática caída en los precios del equipo han hecho que algunas de sus estimaciones, de manera indirecta, no estén tan lejos de la realidad.

También en 1965 fue enunciado por Ted Nelson un proyecto llamado "Xanadu"; fue diseñado para ser un "depósito en-línea para todo lo que alguien ha escrito alguna vez", un "hipertexto realmente universal". La idea de hipertexto es esencialmente "texto de escritura no secuencial que se bifurca sucesivamente y permite opciones al lector, de preferencia sobre una pantalla interactiva". [Nelson, 1974]. Él también atribuye la inspiración del concepto del hipertexto a Vannevar Bush, afirmando en uno de sus escritos "Bush tenía razón al respecto". Él confiaba en que un día la ciencia desarrollaría dispositivos de almacenamiento capaces de contener todas las obras publicadas sobre la tierra. Un rasgo interesante de *Xanadu* es que un

documento, una vez insertado en el sistema, nunca sería suprimido; incluso si una nueva versión de un documento específico fuera insertada, la vieja versión sería guardada porque podría haber eslabones que le señalan. Este rasgo de *Xanadu* podría ser usado para el direccionamiento de versiones diferentes -por ejemplo para el desarrollo de programas de computadora-. Al final, casi cuarenta años después, lo único práctico logrado por Ted Nelson y su proyecto fue acuñar el término "*hipertexto*". El problema es que Nelson no lo expresó como una visión, al igual que sus antecesores, sino que dió la impresión al mundo de que ya estaba construyendo el sistema y que en poco tiempo entraría en servicio; por lo mismo en la actualidad es considerado como una de las grandes utopías publicitarias de la industria del cómputo y la información y por lo mismo su proyecto ha sido fuertemente debatido y demeritado con el tiempo. En la realidad, el primer hipertexto fue el sistema "*NLS*" -*N Line System*- creado en 1968 en el Instituto de Investigaciones de Stanford -*Stanford Research Institute*- por Douglas Engelbart, inventor de sistemas de texto electrónicos y del "*ratón*" para computadora. Una reseña histórica mucho más completa acerca de los hipertextos puede encontrarse en el excelente trabajo de Guy Teasdale "*L'Hypertexte, Historique et Applications en Bibliothéconomie*" -El Hipertexto, Historia y Aplicaciones en Biblioteconomía-. [Teasdale, 1995].

1.2 – Definición

*"Si, -como el griego afirma en el Cratilo-, el nombre es arquetipo de la cosa,
en las letras de rosa está la rosa, y todo el Nilo en la palabra Nilo".*

Jorge Luis Borges, "El Golem"

Como hemos establecido, la computadora fue entrando cada vez más a lo largo de estas últimas cuatro décadas al ámbito de las bibliotecas en todo el mundo conformando nuevos conceptos alrededor de la fusión de éstos dos ambientes. En un principio, era sólo la impresión de tarjetas catalográficas. A continuación fueron catálogos electrónicos que en pocos años pudieron ser consultados en-línea a través de "terminales" de grandes sistemas centrales de biblioteca. Con el advenimiento de la computadora personal en éstas dos últimas décadas el acceso a más y más información

bibliográfica se fue acrecentando. Desde que el connotado profesor de Harvard y director del *Harvard Business Review*, Theodor Levitt, acuñara el término "globalización" en 1983, se daba nombre a una nueva configuración destinada a modificar profundamente los diversos ámbitos en todo el orbe. Originalmente, la idea de Levitt se orientaba sólo a la globalización de los mercados; esto es, a operar en el mundo con una nueva lógica mercantil, y se circunscribía a un nuevo modelo tecnoeconómico que suponía la reestructuración del capitalismo a nivel del planeta: Dos décadas después, y con el advenimiento del Internet, la "Web" y las telecomunicaciones, es claro que nos vemos enfrentados además a una profunda mutación política y cultural. Hablar entonces de globalización, supone entonces explorar un nuevo modelo social y al mismo tiempo un modelo inédito en el desarrollo mundial. Me referiré a ello con detalle posteriormente.

Estos elementos, y algunos más, fueron conformando ese concepto de fusión entre la biblioteca tradicional, sus colecciones y servicios con los equipos electrónicos y el teleproceso de datos, consolidando definitivamente la sinergia de estos elementos bajo un nuevo modelo de desarrollo. Como ya hemos establecido, al tratar de definir las relaciones y condiciones que se crean con esta fusión se fueron acuñando con el tiempo varios neologismos que han tratado de definirla. Así, vimos nacer los términos de "biblioteca electrónica" o "virtual", "biblioteca sin paredes", el muy europeo "ciberteca", las "mediatecas" o "bibliotecas de medios", "biblioteca compleja", etcétera, los cuales, como ya hemos mencionado, fueron desembocando hacia el término más general, moderno y aceptado de "biblioteca digital", y el que por tanto trataré de definir para referirme a este tipo de bibliotecas. Un estudio de [Watstein, Calarco, Ghapery, 1999] acerca del uso de los términos demuestra que el concepto de biblioteca digital presenta una casi nula ocurrencia durante los setentas, un pequeño incremento en los ochentas y una explosión desde 1994, lo cual lo posiciona en su evolución y lo relaciona con el advenimiento de la red WWW, en donde todas las bibliotecas digitales se encuentran.

Con respecto a los primeros términos, el "Diccionario en-Línea de Bibliotecología y Ciencias de la Información" ODLIS –"On-Line Dictionary of Library and Information Science"– de la Universidad Estatal Occidental de

Connecticut establece que: *"una biblioteca sin paredes es aquella en la que las colecciones no existen sobre papel, microforma, ni en ninguna forma tangible, pero es electrónicamente accesible en formatos digitales. Tales bibliotecas existen sólo a una escala muy limitada, pero en las bibliotecas tradicionales de los Estados Unidos basadas en impresos, los catálogos y los índices y resúmenes están disponibles en-línea; algunas revistas y obras referenciales en texto completo pueden estar también disponibles electrónicamente. Algunas bibliotecas y sistemas bibliotecarios se autonombren 'virtuales' por el simple hecho de ofrecer servicios en-línea. El término de 'biblioteca digital' es más apropiado ya que el término 'virtual' -proveniente del concepto de "realidad virtual"- sugiere que la experiencia de usar tal biblioteca no es la misma que en una 'verdadera'. Si bien la experiencia de lectura o inspección de un documento sobre una pantalla de computadora puede ser cualitativamente diferente de leer la misma publicación en forma impresa, el contenido de información es el mismo independientemente del formato". [ODLIS, 2002]*

Roy Tennant establece la diferencia afirmando que: *"una biblioteca electrónica es una biblioteca que cuenta con materiales y servicios electrónicos. Tales materiales pueden incluir tanto todos los materiales digitales como una variedad de formatos analógicos que funcionan con energía eléctrica, como por ejemplo cintas de video. Por lo tanto, el término 'biblioteca electrónica' abarca todo el material que puede ser guardado por una 'biblioteca digital' más otras cosas, y es por tanto más completo. No obstante, está pasado de moda. Una biblioteca digital es una biblioteca que cuenta con materiales y servicios digitales. Tales materiales son documentos almacenados, procesados y distribuidos por equipos y redes digitales (binarios). Los servicios digitales son servicios, por ejemplo el de consulta, que son proporcionados digitalmente sobre redes de computadora. Por lo tanto, ambas bibliotecas, la digital y la electrónica son bibliotecas virtuales sólo si existen virtualmente; esto es, que esa biblioteca no existe en 'el mundo real', como por ejemplo, las bibliotecas formadas por la unión de colecciones de varias bibliotecas distintas organizadas en un espacio virtual por medio de computadoras y redes". [Tennant, 1999].*

¿Qué es lo que realmente significa el concepto de "biblioteca digital"? Como ya hemos mencionado, es un concepto complejo; de hecho, varía sensiblemente según el enfoque disciplinario. Comienza con la

percepción que tiene el público en general: el acceso a la información ilimitada con sólo unos golpes a un teclado. Enormes repositorios omiscientes que pueden contestar prácticamente cualquier pregunta; una especie de "bola de cristal" en donde la esfera ha sido sustituida por una pantalla de cristal -o ahora de plasma- gracias a los avances tecnológicos; concepto que como ya hemos mencionado es muy romántico pero está muy alejado de la realidad.

El problema de definir el concepto comienza con que "*biblioteca digital*" no significa lo mismo para distintas comunidades no bibliotecarias. [Nürnberg et al, 1995] hacen una descripción de varios enfoques de biblioteca digital que otras comunidades tienen alrededor de esta idea, de entre los cuales podemos destacar los siguientes ejemplos:

- Desde el punto de vista computacional y de la recuperación de información, es una gran base de datos.
- Para las personas que trabajan en tecnología de hipervínculos, es una aplicación particular de métodos de hipertextos.
- Para aquellos que trabajan en entrega de información en redes de área expandida, es una aplicación de la "*web*".
- Para los programadores y desarrolladores de aplicaciones de cómputo, son colecciones de algoritmos computacionales o piezas de programación, reunidos en un sólo sitio.
- Para vendedores de bancos de información, revistas y documentos electrónicos sus productos son bibliotecas digitales.

Algunos de los conceptos mencionados en el párrafo anterior podrían ser bibliotecas digitales; otros no. Pero ilustran la idea de que el término puede significar distintas cosas para diversas comunidades. Un ejemplo sumamente espectacular de lo que es considerado una biblioteca digital es la "*World Wide Web*" o red mundial. Como la red está acumulando documentos, muchos tienden a llamar a esta gran colección documental "*biblioteca digital*", ya que ahí puede hallarse información. De acuerdo a

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Clifford Lynch⁶, reconocido académico al efecto, la red no puede ser en su conjunto una biblioteca digital, ya que como él afirma:

"....A veces escuchamos decir que la Internet es la biblioteca mundial de la era digital. Esta afirmación no se sostiene más allá de una afirmación casual. La Internet, y en particular su colección de recursos documentales conocidos como la World Wide Web, no fueron diseñados para sostener la publicación organizada ni la recuperación de información como lo fueron las bibliotecas. Ha ido evolucionando como un caótico repositorio de la 'publicación electrónica' mundial, pero no es una biblioteca digital. Este almacén de información no contiene sólo libros y revistas, sino menús de restaurante, datos crudos, minutas de reuniones, publicidad, transcripción de conversaciones, etcétera....."

Michael Gorman⁷ es todavía más directo cuando afirma: *"....Tome un libro, quítele las cubiertas, quítele la página de portada, quite la tabla de contenido, quite el índice, corte la encuadernación separando todas las hojas y distribúyalas aleatoriamente en una habitación. Ahora trate de hallar ahí la información que necesita....éso es la Internet"*.

El mismo Gorman abunda en ello al narrar su fábula: *"Hay un universo alternativo en el que existen libros pero no documentos electrónicos. En este universo los bibliotecarios no tienen ningún control sobre los libros que compran, no tienen criterios para la selección, ni para los planes de adquisición del material ni para el desarrollo de la colección. En cambio, las veinticuatro horas del día varios camiones van y vienen a la biblioteca y depositan montones de libros no deseados ni solicitados, la mayoría de editores desconocidos, editoriales de revistas del corazón y auto-editores que trabajan en sótanos. Cierto, algunos de estos libros podrían ser de interés, pero ¿cuáles, cómo los pueden encontrar los bibliotecarios y los usuarios de la biblioteca y qué hacer con el resto? En este universo diferente, la bibliotecología se convierte en un proceso mucho más aleatorio y desorganizado que cualquier otro. La biblioteca envía cuadrillas de personal entrenado para rebuscar entre los montones intentando encontrar documentos que valga la pena catalogar y archivar. Pero, ¡espere! ¡Es un universo alternativo y, tras haber seleccionado cien libros de los montones y haberlos catalogado y organizado, los bibliotecarios regresan al día siguiente y descubren que veinticinco de ellos han desaparecido y veinticinco tienen otro título!*

⁶ Lynch, Clifford. 1997. "Searching the Internet". En: Scientific American. March 1997. Disponible 3 de enero, 2005 en:<http://www.hackvan.com/pub/stig/articles/trusted-systems/0397lynch.html>

⁷ Gorman, Michael. 1998. "What is the Internet". En: The One Person Library, vol. 15, No. 6 (6/98) p. 5.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Mientras tanto, los montones que están fuera de la biblioteca se multiplican y cambian de forma; por cada cien libros que el equipo de la biblioteca rescata, los camiones de reparto han añadido doscientos.....Hay demasiados documentos, algunos desaparecen después de ser registrados, otros cambian sus características, otros son falsos en cuanto que no son lo que dicen ser, algunos no pueden encontrarse y no hay un filtro del material efímero y del falso, como lo hace de alguna forma la industria de la edición y venta de libros". [Gorman, 2001].

Puede observarse también lo que resulta cuando otro tipo de comunidades tratan de definir, bajo su muy peculiar perspectiva, a una biblioteca digital propiamente dicha. Como ejemplo, Henry Gladney⁸ propone esta definición al término, sin duda muy "computacional":

"Una biblioteca digital es un ensamble de cómputo digital, mecanismos de comunicación y programación necesarios para reproducir, emular y extender los servicios provistos por bibliotecas convencionales, como son la catalogación, búsqueda y diseminación de la información".

Hay que contextualizar la definición al año, -1994- y a la comunidad que lo emite. Para la comunidad bibliotecaria, tales conceptos no corresponden a lo que puede considerarse una biblioteca digital; pero ilustran y demuestran el hecho de que este concepto es amplio y tiene diversos enfoques dependiendo del contexto de la comunidad que lo aplica.

Entrando a los conceptos y definiciones elaborados por comunidades más próximas a las bibliotecas pueden distinguirse diferencias y coincidencias. Puede observarse que algunas de las cuestiones más notables giran alrededor de remarcar el uso de la tecnología; otras, subrayan el desarrollo de colecciones; otras más, el de los contenidos. Unas definiciones son muy superficiales; otras bastante más complejas.

Como ejemplo de las primeras, tenemos versiones que soslayan el punto, o lo tocan sólo por encima. Mintzer comienza un artículo sobre el

⁸ Gladney, Henry M., et al. 1994. "Digital Library: Gross Structure and Requirements". En: Proceedings of the First Annual Conference on the theory and practice of Digital Libraries.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

desarrollo de bibliotecas digitales diciendo: *"El término biblioteca digital no está todavía bien definido ni en la literatura popular ni en la técnica, pero generalmente se usa para describir sistemas que manejan colecciones de datos muy grandes y proveen abundantes herramientas de búsqueda y otros servicios al estilo de las bibliotecas"*⁹.

Jesús Tramullas indica que, de acuerdo con los que han tratado de definir el término, pueden distinguirse tres aproximaciones al efecto, cuyos ejemplos iremos analizando:

- **Definiciones por características**, como la de la *"Association of Research Libraries"*.
- **Definiciones por arquitectura o componentes**, como la de Borgman y la de UCLA/NSF.
- **Definiciones por Objetivos o Funciones**, como la de la DLF.

Comencemos por las más sencillas; el diccionario ODLIS establece la "biblioteca digital" como: *"una biblioteca en la cual una proporción significativa de los recursos está disponible en formatos explotables por computadora, en vez de impresos o en microformatos. En las bibliotecas, el proceso de digitalización comenzó con el catálogo, siguió con los servicios de resúmenes y bibliografías, luego con las publicaciones periódicas secundarias, continuó con las revistas en texto completo y después con la publicación de libros"*. [ODLIS, 2002]

La Biblioteca Británica en su "Programa de Biblioteca Digital" nos dice que consiste en *"el uso de las tecnologías digitales para adquirir, almacenar, conservar y facilitar el acceso a la información y a publicaciones editadas originalmente en forma digital o a documentos existentes en formatos tradicionales, como impresos o audiovisuales, que han sido convertidos a formatos digitales"*¹⁰.

Continuemos con una de las más conocidas y por lo mismo, aceptadas en general, por provenir de quien la emite; la establecida por la

⁹ **Mintzer, Fred.** 1999. "Long Term Storage of Digital Media Objects for Digital Libraries," En: NSF Workshop on Data Archival and Information Preservation, Washington DC, March 1999.

¹⁰ **British Library.** Página Web de la Biblioteca. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.bl.uk>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

"Federación de Bibliotecas Digitales" - "*Digital Libraries Federation*" o DLF-
en la unión americana:

"Las bibliotecas digitales son organizaciones que proveen los recursos, incluyendo personal especializado, para seleccionar, estructurar, ofrecer acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y asegurar la persistencia a lo largo del tiempo de colecciones de obras digitales, de tal forma que estén oportuna y económicamente disponibles para su uso por parte de una comunidad definida o conjunto de comunidades". [DLF, 2001]

El problema con esta definición es que pudo haber sido adecuada para el año en que fue acuñada, 1996, pero no ha sido actualizada y ello crea confusión entre los nuevos interesados y no da buena imagen de la DLF. Nótese que si de esta definición se quitase la palabra "digitales", que aparece dos veces, la definición sería *exactamente* la de una biblioteca tradicional. Por consiguiente, uno podría estar fuertemente tentado a suponer que la biblioteca digital es una biblioteca tradicional, pero agregándole el ingrediente de lo "digital", lo que sea que ésto signifique. Veremos más adelante que el concepto de la biblioteca digital no es tan simple como eso y por lo mismo descarto esta definición por superficial.

Otras definiciones revisadas incluyen las de Christine Borgman, la de William Birmingham, la de Gary Marchionini y Hermann Mauer, la de Gary Cleveland, la de Gobinda Chowdhury y la de Peter Graham: como se ha mencionado tienen elementos comunes y disímbolos; destaco algunas de entre ellas:

Para William Birmingham¹¹, el término biblioteca digital "*es un nombre genérico para estructuras dinámicas federadas que proporcionan acceso intelectual y físico a redes crecientes de información codificada en formatos digitales multimedios*". Y según él mismo, las características que distinguen las bibliotecas digitales de las convencionales son las siguientes:

¹¹ Birmingham, William P. 1995. "*An agent-based architecture for digital libraries*". En: *D-Lib Magazine*. (Junio 1995.)

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Proporcionan información en cualquier tiempo y lugar.
- Proporcionan acceso a colecciones de información multimedios, construidas gracias a la integración de texto, imágenes fijas, gráficas, sonido e imágenes en movimiento.
- Permiten el ingreso y la representación personalizada de la información, incluyendo el soporte para recuperar sólo información relevante.
- Mejoran las actividades colaborativas tales como la investigación, el aprendizaje y diseño, al reducir las barreras del tiempo y la distancia.

Gary Cleveland nos da también una caracterización de lo que son las Biblioteca Digitales¹²:

- Las bibliotecas digitales son la cara digital de las bibliotecas tradicionales que incluyen tanto colecciones en soportes tradicionales como colecciones digitales. Así que ellas abarcan materiales electrónicos y en papel.
- Las bibliotecas digitales incluirán también los materiales digitales que existen fuera de los límites físicos y administrativos de esa biblioteca.
- Las bibliotecas digitales incluirán todos los procesos y los servicios que son actualmente la columna vertebral de cualquier biblioteca. No obstante, dichos procesos tradicionales, aunque forman la base del quehacer bibliotecario en el ámbito digital, tendrán que ser revisados y optimizados para conciliar las diferencias entre los nuevos medios digitales y los soportes fijos tradicionales.
- Las bibliotecas digitales proporcionan idealmente una vista coherente de toda la información contenida dentro de una biblioteca, sin importar su soporte ni formato.
- Las bibliotecas digitales servirán a comunidades o grupos particulares, tal como las bibliotecas tradicionales lo hacen ahora, si bien esas comunidades pueden estar ampliamente dispersas a través de la red.
- Las bibliotecas digitales requerirán tanto las habilidades de profesionales de la biblioteca como de profesionales del cómputo para ser viables."

¹² **Cleveland, Gary.** 1998. "*Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges*". (UDT Occasional Paper #8). IFLANET: Activities & Services. Página Web Oficial de la IFLA. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ifla.org/VII/5/op/udtop8/udtop8.htm>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Continuando con la caracterización de Cleveland nos dice:

"Algo que las bibliotecas digitales nunca serán, es un sistema único, completamente digital que provea acceso instantáneo a toda información para todos los sectores de la sociedad de cualquier parte del mundo; ello es sencillamente irreal. Tal concepto proviene de los días en que la gente no estaba muy al tanto de la verdadera complejidad de construir bibliotecas digitales. En vez de ello, es más probable que serán un conjunto de recursos de diversa índole y variados sistemas, uniendo a comunidades y grupos específicos, creados para fines específicos. También incluirán, quizás indefinidamente, colecciones en papel. Más allá, la interoperabilidad a lo largo de diversas arquitecturas, metadatos y formatos será posible de manera parcial y sólo dentro de sistemas aislados y definidos para propósitos y comunidades preestablecidas".

Es importante detenernos en el primer punto de la caracterización de Cleveland: *"Las bibliotecas digitales son la cara digital de las bibliotecas tradicionales que incluyen tanto colecciones en soportes tradicionales como colecciones digitales. Así que ellas abarcan materiales electrónicos y en papel".* Bawden y Rowlands lo resaltan mucho en sus estudios e inclusive presentan el término *"biblioteca híbrida"* ya que esta situación se presenta en la inmensa mayoría de las bibliotecas actuales. De acuerdo a este concepto la biblioteca digital es: *"un espacio físico o virtual, o una combinación de ambos, en la cual una porción significativa de los recursos ofrecidos a los usuarios existe sólo en forma digital... la biblioteca provee servicios y materiales en parte físicos y en parte virtuales. Por tanto asume un ideal de integrar y proveer todos sus recursos de información al margen de formatos o medios".* [Bawden y Rowlands, 1999, p. 11-13]. Este concepto está muy arraigado en las bibliotecas digitales europeas.

Siguiendo con las caracterizaciones, la *"Asociación de Bibliotecas de Investigación"* de la unión americana -*Association of Research Libraries*-, en su documento *"Realizing Digital Libraries"* de 1995, no da definición, a pesar de que el documento tiene un apéndice que comienza con el título *"Definición y propósitos de una biblioteca digital"*; simplemente subraya los aspectos

que han sido detectados como comunes en otras definiciones [Association of Research..., 1995]:

- La biblioteca digital no es una entidad única.
- La biblioteca digital requiere tecnología para integrar los recursos de muchas de ellas.
- Las ligas entre las muchas bibliotecas digitales y servicios de información deben ser transparentes al usuario final.
- La meta del acceso universal a múltiples colecciones persiste.
- Las colecciones de las bibliotecas digitales no están limitadas a elementos documentales tradicionales; se extienden a elementos digitales que no pueden ser representados en formatos impresos.

Seamans y Mcmillan¹³ nos dicen, más en forma de una reflexión-caracterización que en una definición: *"Una biblioteca digital debe ser una libre extensión de la biblioteca tradicional proveyendo a sus lectores acceso a información en todo formato la que ha sido evaluada, organizada, archivada y preservada. El acceso a este creciente cúmulo de información se da a través de sistemas electrónicos personalizados y servicios de profesionales de la información. La biblioteca digital provee valor agregado y ahorra tiempo reduciendo significativamente el tiempo de acceso. Reduce la necesidad de la proximidad física de los recursos de información, pero hace énfasis en la calidad de esos recursos."*

Mel Collier¹⁴, en el *"Simposio Internacional de Investigación, Desarrollo y Práctica en Bibliotecas Digitales"* efectuado en 1997, nos define que *"una biblioteca digital es un ambiente administrado de materiales multimedios en forma digital, diseñados para el beneficio de su comunidad de usuarios, estructurado para facilitar el acceso a sus contenidos, y equipado con ayudas para navegación en la red global... con usuarios y acervos totalmente distribuidos, pero administrados como un todo coherente"*

¹³ Seamans, Nan y Mcmillan, Gail. 1998. "Digital Library Definition for DL12". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://scholar.lib.vt.edu/DL12/defineDL.html>

¹⁴ Collier, Mel. 1997. "Towards a General Theory of the Digital Library". En: Proceedings of the International Symposium on Research, Development and Practice in Digital Libraries : ISDL'97.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Jesús Tramullas¹⁵, en su curso *"Las Bibliotecas Como Sistemas Multifacetados de Información"* establece una definición muy sencilla pero muy completa al definir las como **"un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital, estructurado alrededor del ciclo de vida de una colección de documentos digitales, sobre los cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario final"** .

En la *Conferencia Anual de IFLA* del año 2000, Sharon y Frank¹⁶ definen a la biblioteca digital como *"una biblioteca computarizada en la cual la mayor parte de la información es digital"*, y además distinguen tres tipos de ellas: 1) la *"biblioteca digital unitaria"*, que es aquella biblioteca típica reconvertida a una versión altamente computarizada; 2) la *"biblioteca digital federada"*, consistente en una federación de varias bibliotecas independientes centradas en un tema común y dentro de una red; 3) la *"biblioteca digital cosechada"*, que es aquella biblioteca virtual que provee acceso integrado a material relacionado desperdigado en la red.

En el Taller del Instituto para Aplicaciones de Tecnologías de Información (IITA) de mayo de 1995 Lynch y García Molina¹⁷ establecieron:

"Las Bibliotecas Digitales son vistas como sistemas que proveen acceso coherente a una comunidad de usuarios a vastos y organizados repositorios de información....la capacidad del usuario para acceder, reorganizar y aprovechar este repositorio se ve optimizada por las posibilidades de la tecnología digital...."

Otra de las definiciones-caracterizaciones muy completa es la del "Grupo de Trabajo D-Lib en Métrica de Bibliotecas Digitales" –D-Lib

¹⁵ **Tramullas, Jesús.** 2002. *"Las Bibliotecas Como Sistemas Multifacetados de Información"*. Sesión en el programa de doctorado "Informática y Modelización Matemática", Universidad Rey Juan Carlos, España. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.tramullas.com/presentaciones.html>

¹⁶ **Sharon, Taly y Frank, Ariel J.** 2000. *"Digital Libraries on the Internet"* En: *66th IFLA Council and General Conference*. Jerusalem, 13-18 August 2000. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/029-142e.htm>

¹⁷ **Lynch, Clifford y García-Molina, Héctor.** 1995. *"Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda: A report on the May 18-19, 1995 IITA Digital Libraries Workshop"*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://diglib.stanford.edu/diglib/pub/reports/iita-dlw/main.html#2>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Working Group on Digital Library Metrics- pues hace una definición sencilla con seis elementos y a su vez posteriormente hace una definición detallada de cada uno de los elementos que la componen para establecerla con toda claridad; separo los seis elementos con diagonales para identificarlos más fácilmente. La definición establece que una biblioteca digital es: "la colección de servicios / y la colección de objetos de información / que apoyan a los usuarios en el manejo de esos objetos / así como la organización y presentación de esos objetos / disponibles directa o indirectamente / por medios electrónicos o digitales". Los detalles de cada uno de los elementos pueden consultarse en su documento al respecto "The Scope of the Digital Library" [Leiner, 1998].

En el Taller de UCLA-NSF llevado a cabo en 1996 [UCLA-NSF, 1996] se elaboró una definición-caracterización mucho más profunda y completa de las bibliotecas digitales. Su "Reporte Final" define:

"Las bibliotecas digitales son un conjunto de recursos electrónicos y capacidades técnicas asociadas para la creación, búsqueda y uso de la información. En este sentido son una extensión y mejora de los sistemas de almacenamiento y recuperación que manipulen datos en cualquier medio -texto, sonido, imagen estática o dinámica- existentes en redes distribuidas. El contenido de las bibliotecas digitales incluye datos, metadatos descriptivos y metadatos de hipervínculo. Las bibliotecas digitales están construidas –colectadas y organizadas– por una comunidad de usuarios, y las capacidades funcionales de la biblioteca apoyan las necesidades de información y costumbres de esa comunidad. Son componente de esa comunidad en la cual grupos e individuos interactúan unos con otros, utilizando recursos y sistemas de datos, información y conocimiento. En este sentido ellas son una extensión, mejora e integración de una variedad de instituciones de información en lugares físicos donde los recursos son seleccionados, colectados, organizados, preservados y accesados en apoyo a comunidades específicas de usuarios. Estas instituciones de información incluyen, entre otras, a bibliotecas tradicionales, museos, archivos, y escuelas, extendiendo sus servicios a estos lugares, y además a aulas, oficinas, laboratorios, hogares y áreas públicas."

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

El grupo que elaboró esta definición fue coordinado por Christine Borgman, de UCLA, quien usa por lo mismo esta definición en sus estudios acerca del tema y es una de las más aceptadas a la fecha por los especialistas [Borgman, 1999]. Como puede observarse, esta es una super-definición, bastante compleja, y trata de cubrir múltiples aspectos desde muchos enfoques. De hecho es más una caracterización de una biblioteca digital que una definición, y se antoja demasiado elaborada para ser utilizada en la práctica y dirigida a un amplio público. Sin embargo, para una comunidad especializada en bibliotecología u otras ramas afines de la información es una de las más completas que se hayan elaborado y debe observarse con cuidado, y si bien podrían agregarse o precisarse algunos elementos, puede ser utilizada de forma excelente como base para un análisis más profundo de lo que el término "biblioteca digital" conlleva, y por ello la tomo como punto de partida para los análisis subsecuentes.

En 1997, al final del "Taller de Planeación de Santa Fe Acerca de Medio Ambientes de Trabajo de Conocimiento Distribuido" [Santa Fe Workshop on Distributed Knowledge Work Environments, 1997] se estableció el consenso, cada vez más aceptado a nivel mundial de que *"el concepto de biblioteca digital no es simplemente el equivalente de colecciones digitalizadas con herramientas de manejo de información. Es más bien un ambiente digital para integrar colecciones, servicios y personas en apoyo a un ciclo vital de creación, diseminación, uso y preservación de datos, información y conocimiento. Las oportunidades y retos que motiven ulteriores investigaciones acerca de las bibliotecas digitales deben asociarse a esta amplia visión del ambiente que representan estas bibliotecas"*.

Estas dos últimas definiciones son las que más me satisfacen, la primera por completa; es sin duda una definición adecuada para profesionales del medio. La segunda, porque siendo simple y concisa, rescata su esencia. Si acaso, haciendo un poco más de énfasis en la parte tecnológica o digital, podría ser excelente para los no profesionales. No obstante, la reseña ha sido compilada para poder observar la enorme variedad de definiciones y caracterizaciones que existen alrededor del término.

Finalmente, he aquí una lista de los elementos que de acuerdo a múltiples autores parecen ser el consenso a lo largo de muchas caracterizaciones que definen a una biblioteca digital:

- Proveen acceso rápido y eficiente a través de una buena interfaz.
- Pertenecen a una organización estructurada y lógica.
- Apoyan fuertemente a la enseñanza y no sólo al acceso documental.
- Sirven a una comunidad o grupo bien definido.
- Unen lo mejor de los recursos tecnológicos y humanos profesionales.
- Proveen acceso gratuito o barato, aunque sea a una comunidad específica.
- Poseen y adquieren una buena cantidad de recursos documentales.
- Trabajan en forma federada o colaborativa con otras bibliotecas.
- Invierten en el desarrollo de sus colecciones.
- Muchas de ellas combinan los servicios a través de colecciones digitales y en soporte tradicional.
- Sus colecciones:
 - Están bien definidas en cuanto a políticas de selección.
 - Son vastas, y perduran a lo largo del tiempo.
 - Están bien organizadas documentalmente y bien administradas.
 - Contienen variados formatos multimedios.
 - Contienen objetos documentales difícilmente obtenibles en otros lados.
 - Contienen una vasta colección de documentos digitales de origen.
 - Se complementan con las de otras bibliotecas digitales.

1.3 - Problemática

Otro aspecto que es necesario remarcar en lo tocante a las definiciones, es que están basadas en las características de funcionamiento, tecnología o construcción de las bibliotecas digitales, pero pocas incluyen aspectos del deber ser de las bibliotecas digitales en aspectos tales como los filosóficos, sociales, pedagógicos y políticos; esto es, la visión humanista de la biblioteca digital en un futuro. Hay que hacernos preguntas tales como

¿quiénes y cuántos tendrán acceso a las bibliotecas digitales? ¿en qué forma deben insertarse las bibliotecas digitales en los modelos educativos del futuro? ¿cómo deben verse las bibliotecas digitales en las perspectivas de un desarrollo sostenido de las sociedades a las que sirven? ¿cómo inciden las bibliotecas digitales en un mundo que tiene la tendencia a globalizarse y conformarse en "bloques" y cómo deben ayudar a mantener los valores y culturas propios de las comunidades que las crean? En suma: ¿qué papel **social** deben jugar las bibliotecas digitales en un mundo que presenta profundos cambios sociales? algunas de estas respuestas tienen características que deben ser integradas a las definiciones de la biblioteca digital. De otra forma, corremos el riesgo de definir qué son, pero omitir el para qué las queremos.

Si uno de los sinónimos de "biblioteca digital" es "biblioteca del futuro", entonces tenemos también que definir cuál es ese futuro que queremos al mismo tiempo que definimos a esas bibliotecas, para propiciar de alguna manera que los dos elementos converjan en algún punto del espacio y del tiempo.

Amanda Spink presenta algunas reflexiones en este sentido, que nos hacen recordar que en un futuro cercano se prevé un escenario mundial de escasez de recursos naturales, conflictos sociales, crecimiento de la población mundial, migraciones y degradación ambiental, entre otras cosas, y presenta algunas comparaciones entre puntos de vista neo-liberales y humanistas, por demás interesantes. Sin duda, muchas de estas reflexiones deben incluirse en la definición de las bibliotecas digitales del futuro cercano. [Spink, 2001].

De lo anterior, puede deducirse que "*biblioteca digital*" es un ente complejo, el cual conlleva **insoslayablemente** un concepto social que va mucho más allá de la simple computarización de los acervos y servicios de una biblioteca tradicional, como muchos todavía piensan. Esto es explicable: puede observarse que las sociedades tratan de encuadrar por inercia los nuevos conceptos derivados de los adelantos tecnológicos de acuerdo con los enfoques tradicionales de la época que conocen.

Así el cinematógrafo cuando fue descubierto, fue tratado durante un buen número de años como una simple extensión de las artes dramáticas según se concebían por el teatro de esa época. *"El cinematógrafo era en un principio un simple medio de filmar obras teatrales"* [O'Donnell, 1994]. Las expresiones, el ritmo, los enfoques se hacían más bien como obras de teatro simplemente filmadas a través del adelanto tecnológico representado por la cámara cinematográfica que como un nuevo arte de la representación, quien como hemos podido constatar a lo largo de los años, tiene su propia personalidad y dinámica dentro de esas artes de la representación. Lo mismo le sucedió a la televisión: durante un buen tiempo era sólo una extensión de la radio. Los primeros años presentan programas que seguían la dinámica de la radiodifusión, simplemente añadiendo una imagen, pero pasó un buen tiempo antes de que esa sociedad le imprimiera su propia personalidad¹⁸. Múltiples ejemplos pueden citarse al respecto: el automóvil en sus inicios, era construido prácticamente igual que una carroza tirada por caballos, simplemente con un motor en su interior; los libros impresos durante las primeras décadas imitaban la escritura manuscrita, etcétera. Según O'Donnell, *"toma de una a tres generaciones pasar del punto de concebir un nuevo medio a pensar realmente la manera de explotarlo con gracia en su propia esencia"*. Debemos pues, tratar de ir más allá de esa inercia y tratar de plantear su nuevo contexto desde esta primera generación de las bibliotecas digitales, de concebirlas con ésa, su propia personalidad, y de explotarla con gracia.

Las bibliotecas en México, al igual que en otras partes del mundo no son iguales entre sí: existen bibliotecas públicas, universitarias, escolares, especializadas, etcétera. A sus acervos hay que sumar las diversas colecciones documentales, fotográficas, musicales, museográficas, etcétera, que existen en otras instituciones fuera de las bibliotecas; los archivos documentales históricos, los archivos cinematográficos y videograbados de muchas otras organizaciones. Estas tienen diversos sistemas de registro, distintas comunidades usuarias y múltiples necesidades a cubrir.

¹⁸ Voutssás M., Juan. 1995. "Crónica de Tres Muertes Anunciadas: El Teatro, la Radio y el Libro". En: BIBLIOS: Revista para Especialistas en Información, vol. 1, no. 2, pp. 2-3. marzo-abril 1995.

Agreguemos los nuevos elementos derivados del auge de la publicación electrónica y la *Internet* en los años recientes, los aspectos de formatos y estándares, los aspectos legales, y tendremos un panorama de lo complejo que resulta tratar de definir un modelo de biblioteca para nuestro país.

De todo lo anterior, y tratando de hacer un resumen de todos los elementos para su construcción y bajo un enfoque reduccionista –por ahora-, he aquí una relación de los enfoques o aspectos que deben ser contemplados por los diseñadores en la conceptualización y puesta en marcha de un proyecto de biblioteca digital:

1.4- Enfoques:

Para un correcto análisis de una biblioteca digital, es importante observarla desde varias perspectivas, o "enfoques", los cuales permiten entenderla y diseñarla desde distintos puntos de vista complementarios uno al otro:

Desde el enfoque de las colecciones:

- Definición del perfil de la colección; políticas de selección, preservación y descarte.
- Conversión a soportes digitales de documentos que se encuentran originalmente en medios tradicionales.
- Documentos originalmente digitales; publicaciones digitales.
- Establecimiento de grandes bibliotecas depositarias.
- Sustentabilidad de las colecciones a lo largo del tiempo.

Desde el enfoque de la tecnología:

- Arquitectura de la plataforma computacional.
- Criterios de Digitalización; viabilidad de proyectos; recursos propios o contratados.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- Almacenamiento de las colecciones: costos actuales y proyectados. Almacenamiento en-línea y fuera de línea.
- Establecimiento de los formatos aceptados en la biblioteca para cada tipo de material digital y técnicas de compresión aceptadas.
- Recuperación de información. Diseño de las políticas computacionales de registro de los materiales para cada colección -Tipo de metadatos aceptados: Marc 21 , MODS, Dublin Core, XML, Z39.50, etcétera. Planes de viabilidad del desarrollo de esos metadatos.
- Establecimiento de las Interfaces para usuarios aceptadas para los servicios digitales.
- Presentación de la Biblioteca digital: el portal, página *Web* o sitio de la misma.
- Políticas y costos para la entrega de los contenidos y servicios.
- Estándares aceptados por la biblioteca, como por ejemplo: OEB, Z39,TCP/IP), etcétera.
- Políticas de Interoperabilidad con otros sistemas.
- Modelos de continuidad del servicio; éste debe incluir planes de contingencia en caso de fallas.
- Manejo de versiones tecnológicas.

Desde el enfoque de los usuarios:

- Establecimiento de niveles de usuarios: hacia arriba --de quién somos usuarios-- , mismo nivel --de quien somos pares--, hacia abajo --quienes son nuestras nuevas comunidades de usuarios--.
- Características de los usuarios: profesores, investigadores, creadores, estudiantes, comunicadores, profesionales, distribuidores, gran público.
- Métodos de evaluación: necesidades, preferencias, comportamiento y habilidades de los usuarios, ya sean individuales, en grupo o gremiales.

Desde el enfoque de la organización documental:

- Recuperación de información. Diseño de las políticas bibliográficas de registro de los materiales para cada colección
- Tipo de metadatos descriptivos aceptados: Marc 21 , MODS, Dublin Core, Z39.50, etcétera-. Planes de viabilidad del desarrollo de esos metadatos.
- Clasificación e indización, manual y automatizada.
- Metadatos de hipervínculo con entes exteriores al documento.
- Lenguajes de marcado.

Desde el enfoque legal:

- Establecimiento claro de los límites y prerrogativas que la ley autoral ofrece a esa biblioteca.
- Definición de las políticas de "uso ético de la información" *-fair use-* para esa biblioteca.
- Definición de material para *Intranets*.
- Costos de transmisión de derechos.
- Definición de políticas de copia para lo que la biblioteca produce por parte de la propia institución.
- Uso de definiciones externas para cesión de derechos de lo propio *-Creative Commons-*.
- Establecimiento de criterios de privacidad por parte de la biblioteca.

Desde el enfoque social:

- Declaración de principios de la biblioteca respecto a la Sociedad de la Información o Sociedad del Conocimiento
- Establecimiento de la relación acerca de nuevos modelos educativos, modalidades educativas y la biblioteca.
- Alfabetización digital; reducción de la brecha digital.
- Proyectos desprendidos de colaboración estrecha de la biblioteca digital con la educación.
- Derecho a la accesibilidad.
- Creación de contenidos por parte de la biblioteca digital.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Modelo de sustentabilidad económica de la biblioteca digital; costos y financiamientos.
- Preservación de valores, identidad y cultura.
- El perfil deseado del personal profesional en esa biblioteca digital.
- Balance entre intereses de los productores y de los usuarios.
- Educación para el aprovechamiento de las bibliotecas digitales.

Algunos de estos puntos de vista se complementan, se superponen y se contraponen, y queremos tratarlos con cierta organización metodológica al momento del análisis, pero trataremos de incluir todos y cada uno de ellos durante esta etapa del estudio detallado de la biblioteca digital, previamente al planteamiento del modelo nacional. Cabe recordar que en esta primera parte queremos definir las partes que componen una biblioteca digital, *vista como un ente aislado*, con objeto de ir entendiendo sus partes e interrelaciones.

Una primera conclusión muy pertinente a este capítulo: "Las bibliotecas digitales están contenidas dentro de la *Internet* y por tanto son parte de los recursos documentales de la red mundial. La *red* como un todo **no** es una Biblioteca Digital".

Juan Voutsás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

CAPÍTULO 2

2

COLECCIONES DIGITALES CONVERTIDAS

"La Biblioteca existe ab æterno. De esa verdad cuyo colorario inmediato es la eternidad futura del mundo, ninguna mente razonable puede dudar". Jorge Luis Borges, "La Biblioteca de Babel".

2.1 Desarrollo de Colecciones: Selección, Preservación y Descarte

El advenimiento de la tecnología digital como un nuevo soporte de preservación de material introdujo una serie de variables y circunstancias que deben ser consideradas para no crear un caos. En este sentido cabe mencionar que como primer antecedente en la Unión Americana existió el "*Digital Preservation Consortium*" -DPC-. Este organismo fue formado por un grupo de universidades de la unión americana que trabajan conjuntamente tanto a nivel de instituciones como de académicos para conseguir un uso efectivo de los materiales preservados en formato digital. La misión de este consorcio era desarrollar el uso y la utilidad de la tecnología digital para preservar e implementar el acceso a obras intelectuales de importancia nacional e internacional¹⁹. Las universidades miembros de este consorcio fueron: La Universidad de California, la del Sur de California, la de Stanford y la de Berkeley; las universidades de Columbia, Michigan, estatales de Pennsylvania y de Tennessee, así como Harvard, Yale, Cornell y Princeton.

Éstos son los objetivos que en 1994 se propusieron para los siguientes cinco a diez años, y que alcanzaron con mayor o menor éxito:

- Verificar y supervisar el uso de las imágenes digitales para su preservación y acceso.
- Definir y promover métodos y criterios compartidos, para la

¹⁹ **Commission on Preservation and Access.** (EUA). 1994. "*The Digital Preservation Consortium Mission and Goals*". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.clir.org/pubs/reports/dpcmiss/dpcmiss.html>

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- producción, almacenaje y distribución de imágenes digitales.
- Ampliar la base de materiales preservados en forma de imágenes digitales.
 - Desarrollar y mantener mecanismos fiables que garanticen el acceso generalizado a documentos digitales de imágenes.

Este organismo se convirtió un poco más adelante en la *Digital Libraries Federation* o Federación de Bibliotecas Digitales quien inició la *Primera Iniciativa en Bibliotecas Digitales*, como ya se comentó anteriormente. De hecho, los resultados no fueron tan importantes como la misión presentada en ese entonces. No obstante, la DLF sentó las bases para proyectos de digitalización muy importantes en la unión americana.

2.2 Conversión de documentos originalmente en soportes tradicionales

Cuando se piensa en bibliotecas digitales, si no se tiene en mente el consenso del Taller de Santa Fe, inmediatamente viene a la mente la idea de que están formadas, tautológicamente, por colecciones digitales. En la práctica puede observarse que están conformadas por un amplio rango de materiales, tecnologías y prácticas híbridas, más allá de lo únicamente digital.

Las bibliotecas digitales del mundo están conformando sus colecciones hacia el mundo digital de dos maneras: adquiriendo acceso a materiales producidos ya en forma digital de origen, vía servicios de red o dispositivos de almacenamiento local, como CD-Roms, cartuchos de cinta, DVDs, etcétera; o bien digitalizando colecciones propias que existían previamente en la biblioteca en algún soporte tradicional. De todos modos, es importante considerar que durante un buen tiempo coexistirán los materiales en soportes tradicionales con los materiales en soporte digital.

Antes de entrar en materia acerca de la construcción de acervos digitales, es conveniente hacer un breve análisis de algunas características

propias del copiado de documentos, con objeto de poder entender mejor el contexto de las colecciones de ellos.

Los documentos pueden ser a la vez ser fijos y cambiantes; a través del uso de ciertas "tecnologías de fijado" somos capaces de inscribir ciertas marcas con significado en alguna superficie de modo tal que estas puedan trascender el tiempo y el espacio, permitiendo así a muchas personas leer lo mismo al momento de fijarlas y por un cierto tiempo después. Pero afirmar que los documentos son "fijos" no significa que estos no cambien y sean eternos; todos los documentos son "fijos" por un cierto periodo de tiempo y son cambiantes en otras épocas. De hecho, diferentes documentos tienen diferentes ritmos de fijado y cambio.

Hay documentos que aún existen en su soporte original hasta nuestros días. En otros casos, si el documento es lo suficientemente valioso, irá pasando por múltiples pasos de fijado y cambio a lo largo del tiempo. El documento original puede llegar a perderse, pero su contenido, sus "fijados" en algún soporte pueden trascender generaciones y generaciones. Como ejemplo de los primeros tenemos a la famosa "*Piedra de Rosetta*", erigida como una estela en el año 196 a.C., y a los "*Rollos de Khirbet Qumrán*", escritos en papiro cerca del siglo I a.C., los cuales pueden ser admirados hoy en día todavía en su soporte original. Como ejemplo de los segundos tenemos las tragedias de Esquilo, Sófocles y Eurípides. Nadie ha visto hoy en día una en su soporte original; ni siquiera en los recientes pasados siglos. Fueron escritas en el siglo V a.C., muy probablemente usando papiro como soporte, y tinta obtenida de sales de hierro, taninos de madera, hollín y goma, grafiando en "*Ático*", uno de los idiomas griegos de esa época. Ése, o alguno muy parecido, debe haber sido el primer "fijado". A lo largo de casi veinticinco siglos esas obras han sido cambiadas a muchas otras versiones de "fijado"; algunas de ellas cambiando su soporte; es decir, pasaron sucesivamente a pergamino, a papel de trapo y luego a papel de celulosa; fue cambiando también la herramienta para fijarlas; se usaron cálamos para copiarlas a mano y después imprentas tipo Gutenberg hasta llegar a las litográficas y a las computarizadas; cambió también el lenguaje en el que estaban escritas. Aún las versiones griegas actuales son sustancialmente

distintas de las de ese entonces; el griego actual es tan parecido al griego antiguo como lo es al español. Deben haberse fijado y cambiado estos documentos docenas, cientos, y tal vez hasta miles de veces. Siguiendo una historia similar a las obras del ejemplo, muchas se perdieron en el viaje hasta nuestros días, pero por fortuna muchas otras han sobrevivido a su epopeya y son nuestras contemporáneas. Algunas de las obras de la antigüedad griega pudieron sobrevivir hasta nuestros días siendo copiadas al latín, de ahí al árabe, perdidas en Europa y redescubiertas después en esa lengua gracias a la arábica *Escuela de Traductores de Toledo* o al Imperio Bizantino en Oriente; copiadas al latín y al español, y de ahí nuevamente a numerosas lenguas actuales. Hay varias razones por las que ha existido el deseo de realizar ese cambio y un nuevo "proceso de fijado". Entre los principales factores están:

- Que el documento despierte suficiente interés para ser copiado al menos una vez.
- Que el documento despierte tal interés que se desee copiarlo más veces, incluso a otras lenguas.
- Que el nuevo soporte garantice un número razonable de años de existencia en esa nueva versión del documento.
- Que el documento logre un cierto número de copias que maximicen su probabilidad de sobrevivir o bien, que alguna copia llegue a algún lugar que se preocupe por preservarlo -por ejemplo una biblioteca-.
- Y finalmente, que el documento original tenga la suerte de sobrevivir una serie de destinos adversos; factor que como bibliotecarios, obviamente, quisiéramos que siempre ocurriera.

Cuando se habla entonces de "convertir" los acervos de una biblioteca contenidos en soportes tradicionales, no estamos hablando por lo tanto de nada nuevo como concepto. Como puede verse, simplemente estamos realizando un "proceso de fijado" en un nuevo soporte, probablemente en una nueva lengua, y tal vez agregando o modificando algunas de sus características; esto es muy natural. Sin embargo, nos inclinamos a pensar que el cambio de un soporte tradicional actual, llámese papel, disco fonográfico de acetato o pasta, o película de celuloide hacia un

soporte electrónico es tan radical que impone un nuevo orden de las cosas. Tendemos a olvidar que el papiro y la tinta china fueron utilizados por milenios antes de cederle el paso a sus sucesores; que el pergamino y la tinta actual fueron usados por bastante más de mil años; que el papel de celulosa del tipo que conocemos no llega a doscientos años y que la imprenta apenas rebasa los cinco siglos. Que los discos fonográficos y la película de celuloide o similares apenas frisan los cien años. Por supuesto, cada soporte tiene sus desventajas; no existe ninguno ideal: el papel se humedece, se pudre y se quema fácilmente; los microfilmes y soportes electrónicos obsoletos y requieren de dispositivos tecnológicos para leerse, etcétera.

Dejando a un lado entonces el elemento "novedoso" del cambio de soporte, puesto que no lo es, lo que realmente debe considerarse a la hora de pensar en convertir documentos a formatos digitales es el porqué se desea hacerlo. Existen múltiples razones por las que puede desearse convertir un documento, si bien entre ellas pueden resumirse en dos: preservar o distribuir.

2.2.1 Preservación y Conservación

"La información digital dura para siempre, o por cinco años, lo que ocurra primero".
Jeff Rothenberg; científico 'senior' en la Corporación Rand.

Para definir estos conceptos, conviene usar las sencillas pero efectivas definiciones de Wesley Boomgaarden, Director de la oficina de restauración de las Bibliotecas de la Universidad Estatal de Ohio, EUA²⁰.

Preservación: "Acciones tomadas para anticipar, prevenir, detener o retardar el deterioro de obras".

Conservación: "El mantenimiento otorgado a cada pieza en la colección para tenerla en condición de uso."

Restauración: "Acción de regresar una pieza deteriorada a su condición original o cercana a ella."

²⁰ **Boomgaarden, Wesley (ed.)**. 1993, "Staff Training and User Awareness in Preservation Management". Preservation Planning Program Guide 2. Washington, D.C.: Association of Research Libraries.

Haciendo a un lado la tarea de restauración, puesto que no viene a colación en esta temática, nos centraremos en las de preservación y conservación. El deseo de preservar tiene que ver obviamente con el deseo de heredar un documento a futuras generaciones. Dependiendo de la fragilidad del soporte en el que se encuentra, de su edad y de su estado de conservación, el documento puede estar en riesgo de destrucción inminente, y debemos preocuparnos entonces de "fijarlo" en otro soporte para poder evitar, si no la destrucción del documento-soporte como se conoce, cuando menos la de su contenido. Tal sería, por ejemplo, el caso de los "Rollos del Mar Muerto". En otros casos, el factor de preservación puede ser el evitar su manipulación, a pesar de que su estado de conservación sea satisfactorio, para alargar la vida del soporte actual. Tómese por ejemplo el caso de un incunable. Por lo general, si está más o menos conservado, su edad no lo pone en un riesgo inminente de destrucción, pero sabemos que cada vez que ese libro se abre y cierra y que sus páginas son pasadas, lo sometemos a un desgaste físico el cual, si ello fuese frecuente, en algunas pocas décadas, el esfuerzo mecánico, la exposición a la luz, etcétera, lo deteriorarán inexorable y gravemente lo cual, por supuesto, no es deseable.

Más allá de la preservación se tiene por parte de los bibliotecarios el deseo de distribuir ampliamente la información; de que se divulgue, se desplace, se consulte; que esté al alcance del mayor número posible de lectores. Por ello, puede desearse entonces convertirla a un nuevo soporte, para maximizar las posibilidades de que ello suceda. Se busca un soporte ágil, que esté al alcance de muchos usuarios y por supuesto, que pueda hacerse a costos *razonables*.

En estos casos, no existe tanto la necesidad de preservar; al menos no tan urgentemente; hay soportes físicos lo suficientemente robustos para no estar en riesgo inminente o de manipulación, como los documentos grabados en piedra. O pueden ser ediciones en papel lo suficientemente nuevas y numerosas para no tener que preocuparse todavía por la manipulación, pero el deseo de optimizar su distribución persiste.

Es ésta la primera decisión de fondo que el bibliotecario debe tomar al momento de pensar en digitalizar una colección, ya que de esa decisión dependen muchas cosas. En primer lugar conviene establecer que el resultado de la digitalización a nivel documental, debe ser lo que se conoce como "*reproducción digital fiel*". Este concepto significa que el documento resultante reúne tres características indispensables: *calidad*, en el entendido de esta como su funcionalidad y valor de uso; *permanencia*, en el concepto de que el documento podrá ser accesible por un lapso considerable; e *interoperabilidad*, significando esto que el documento será accesible a lo largo de varias plataformas y programas de computadora. En lo tocante al primer elemento, la calidad, conviene abundar que esto puede incluir características tales como la completitud del documento fuente, la apariencia del original -incluyendo tono y color-, su originalidad, escala uno a uno, etcétera.

Cuando a esta "*reproducción original fiel*" se le agregan los metadatos, es decir, los elementos que permiten su recuperación posterior, obtenemos un "*objeto digital*". Objeto digital es por tanto, cualquier entidad documental: texto, imagen, sonido, etcétera, que ha sido codificada numéricamente bajo algún formato y ensamblada junto con algún conjunto de metadatos de tal forma que puede ser almacenada, buscada, encontrada, y usada a partir de una colección dentro de un sistema de cómputo.

Por tanto, la primera decisión a tomar, como ya hemos mencionado, es establecer si vamos a crear objetos digitales para preservación, para distribución, o ambos, ya que como veremos más adelante las características y los costos de cada uno de ellos son *sumamente distintos*. Nunca debemos emprender proyectos de preservación con especificaciones de distribución ni viceversa. Las consecuencias pueden ser lamentables.

Una vez que se han establecido los dos fines primordiales por los que una biblioteca podría querer digitalizar una colección de materiales ya existentes en soportes tradicionales, cabe destacar entonces que de acuerdo al consenso de los principales grupos de especialistas a nivel mundial, después de varios años de observación del desarrollo de esta tecnología, sus

capacidades, costos, etcétera, el consenso es que *la digitalización es una excelente forma de maximizar el acceso a materiales; es decir, con fines de distribución es una formidable herramienta* y debe ser usada ampliamente. Con fines de preservación de documentos a largo plazo es otra historia; el contexto tecnológico todavía no está del todo maduro; puede usarse *con cautela* y siempre y cuando se tenga algún "respaldo" de otro tipo; por ejemplo, se recomienda digitalizar a partir de copias microfilmadas de documentos y no viceversa. O también cuando el estado físico de los documentos originales sea sumamente grave. En las palabras de Abby Smith²¹: *"digitalización no es preservación; mucho se gana digitalizando, pero permanencia y autenticidad, en el actual estado del desarrollo tecnológico, no están entre esas ganancias"*. Una opinión parecida puede verse en el "Reporte Final del Grupo de Trabajo de la Asociación Alemana de Investigación"²².

2.3 Criterios para Digitalizar:

Como hemos podido observar, los acervos digitales facilitan en mayor o menor grado el cumplimiento de estos dos propósitos, preservar o distribuir, pero es necesario establecer previa y claramente criterios para realizarlo. Frecuentemente se piensa en digitalizar todo. Si bien la idea es atractiva de inicio, presenta formidables obstáculos para ser llevada a cabo. El número de documentos producidos desde el advenimiento de la imprenta acumula ya muchos millones de ellos. Aún sin pensar en el todo, una biblioteca con un acervo importante tendría enfrente la tarea de convertir millones y millones de páginas, lo cual impone enormes recursos y obstáculos de todo tipo para poder emprenderse.

Es una idea comúnmente aceptada aunque no siempre bastante reflexionada la de que construir bibliotecas digitales consiste simplemente

²¹ **Smith, Abby.** 1999. "Why Digitize?". CLIR. Council on Library and Information Resources. Commission on Preservation and Access. 2:99, ISBN 1-887334-65-3. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.clir.org/pubs/reports/pub80-smith/pub80.html>

²² **Weber, Hartmut, y Dörr, Marianne.** 1997. "Digitization as a Method of Preservation?". CLIR. Council on Library and Information Resources. Commission on Preservation and Access. 10:97. ISBN 1-887334-53-6. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.clir.org/pubs/reports/digpres/digpres.html>

en digitalizar los documentos que ya se tienen en otros soportes. Ello conlleva ciertos riesgos; la inversión requerida para digitalizar textos es muy considerable. Por ejemplo, hablando de textos, el costo total se acerca en la actualidad a un dólar por imagen convertida. En colecciones de magnitud significativa la inversión puede resultar demasiado desgastante para bibliotecas que de por sí tienen remanentes muy marginales para invertir en este tipo de proyectos. La conversión digital en un ambiente operacional requiere de voluntades políticas institucionales de largo plazo, una integración tecnológica considerable y personal muy avezado en los estándares y manejo de este tipo de información

Partiendo entonces del hecho de que no es recomendable digitalizar toda nuestra colección, sino sólo algunas partes de ella, es importante el establecer *perfectamente* cuáles deben ser los criterios para que una organización, entre ellas la biblioteca, emprenda un proyecto a este respecto. La pregunta entonces es ¿qué debe digitalizarse, y con qué prioridades? ¿cómo debe hacerse? ¿por qué queremos hacerlo? para contestar estas preguntas, conviene revisar lo que ya se ha establecido acerca de ellas en algunas de las bibliotecas que ya han emprendido este tipo de tareas y que se consideran "*buenas prácticas*". Los criterios aprobados por una biblioteca deben aplicarse siempre a todas y cada una de las partes de la colección susceptibles a digitalizarse.

Puede comenzarse con alguno de los más simples; por ejemplo, los "*Criterios de selección para la preservación por reformateado digital*" emitidos por la *División para la preservación por reformateado* de la Biblioteca del Congreso de los EUA. [LC Preservation, 1999]. En ellos se menciona:

"La selección de materiales para la preservación por reformateado digital se basa en el valor, uso, condición, características del documento original y conveniencia de las reproducciones digitales para uso y acceso.

- *Valor – Se dará prioridad a los materiales de interés nacional, de alto valor y en riesgo. La entrega de copias digitales de este tipo de información es altamente*

deseable; en parte para servir como preservación preventiva, así como por su seguridad, lo que se pretende lograr al reducir el manejo de los originales.

- *Condición – Los documentos que no estén en servicio por daño o fragilidad son candidatos para el reformateado digital, ya que son documentos que se encuentran actualmente en soportes inestables.*
- *Uso – Los materiales originales que tengan una tasa de demanda muy alta o altos costos de recuperación son fuertes candidatos para reformateado digital.*
- *Características del original – Los originales en distintos formatos físicos y con características diferentes son elegibles para reformateado digital, incluyendo documentos encuadernados o sueltos, fotografías, negativos, y documentos a color. Esta lista de posibles candidatos se irá expandiendo en un futuro.*
- *Aceptabilidad del objeto digital resultante – El objeto digital resultante del proceso de reformateado digital debe cumplir los requerimientos de la división de custodia y la Dirección de Preservación de la Biblioteca del Congreso. En algunos la tecnología y/o metodología para realizarlo puede no existir, o estar inmadura para una producción masiva. En estos casos, algunos elementos de la colección o colecciones pueden ser elegibles como prueba para desarrollo de esos elementos de tecnología y/o metodología para futuros trabajos de reformateado.*
- *Ayudas al acceso – Las ayudas para el acceso de todo tipo son elegibles para el reformateado digital, especialmente cuando las ventajas de la tecnología digital signifiquen mejora para el acceso a colecciones en papel o microfilmadas. Por ello, las ayudas al acceso tales como índices, resúmenes, bases de datos, etcétera, son consideradas adecuadas bajo este propósito".*

A continuación, analicemos los de simplicidad media; por ejemplo, los criterios de selección para digitalizar emitidos por la Universidad de California. En ellos, [Thompson, 1998] declara de inicio: *"La siguiente lista de criterios es recomendada tanto para aquellos bibliotecarios que se dedican al desarrollo de colecciones como a los encargados de la preservación al momento de seleccionar materiales análogos para su conversión a formato digital. Algunos de los criterios están basados en la selección convencional y consideraciones de preservación comunes a todo formato; otras surgen de las oportunidades y características propias de las tecnologías digitales.*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

La colección a ser convertida y la tecnología digital a ser utilizada deben ser evaluadas contra algunos o todos de los criterios enunciados, dependiendo del grado de énfasis en el desarrollo de colecciones, acceso y objetivos de preservación perseguidos. Nótese que las tecnologías digitales actuales no se han estabilizado adecuadamente para la preservación de materiales cuando la versión digital se entiende como el remplazo, más que el suplemento de esa versión original".

A. Criterios Aplicables a la Colección a ser Convertida.

Desarrollo de colecciones:

- 1. Cumple las necesidades de información de estudiantes, profesores e investigadores universitarios dentro y fuera de la Universidad de California*
- 2. Tiene opinión favorable para la conversión por alguna o algunas comunidades académicas significativas*

Preservación / Archivo:

- 3. Tiene algún problema de preservación actual, tales como riesgo de daño por su uso, pobre almacenamiento, o deterioro físico visible.*

Organización / Financiamiento:

- 4. Cumple los intereses del organismo patrocinador*
- 5. Produce prestigio a la institución*

B. Criterios Aplicables a la versión Digital.

Desarrollo de colecciones:

- 6. Agrega valor a la información por encima de las copias sobre papel, tales como mayor valor intrínseco a la información, mayor funcionalidad gracias a hipervínculos o mayor facilidad de búsqueda y navegación.*
- 7. Contribuye a la 'Masa Crítica' de materiales digitales acerca de un tema y por lo tanto incrementa el valor de la colección.*

Preservación / Archivo:

8. *Crea aceptación por parte del bibliotecario para continuar manteniendo la colección a través del tiempo, cambios tecnológicos y riesgos posibles en la seguridad inherentes a archivos digitales.*
9. *Puede digitalizarse adecuadamente sin causar daño a originales, y permite al documento digital fungir como sucedáneo del original, reduciendo así su uso y por tanto deterioro.*

Acceso:

10. *Puede ser integrado a los programas regulares de servicio bibliotecario.*
11. *Es accesible desde las plataformas computacionales y de red de la institución y cumple con los estándares aceptados por la comunidad bibliotecaria.*
12. *Puede ser entregado a velocidades razonables*
13. *Resuelve problemas técnicos de acceso a los originales, como fragilidad, formatos voluminosos y/o incómodos, e integra formatos híbridos.*
14. *Se pueden instrumentar las restricciones al acceso necesarias por el tipo del material.*
15. *Puede utilizarse con interfases entendibles por el usuario promedio.*
16. *Tiene o pueden agregársele adecuados metadatos para identificación, captura, origen, navegación, etcétera.*
17. *Puede ser autenticado.*

Organización / Financiamiento:

18. *Cumple los intereses del organismo patrocinador*
19. *Es congruente con otras iniciativas de digitalización nacionales o gremiales.*
20. *Tiene comerciabilidad en su forma digital y/o crea una sociedad con algún proveedor de información"*

Finalmente, como ejemplo de criterios muy completos la Universidad de Columbia dice lo siguiente en lo tocante al establecimiento de criterios para digitalización [Columbia University, 2001]:

"La creación de versiones digitales de impresos, fotografías, materiales de archivo, etcétera, puede ser llevada a cabo debido a varios propósitos, desde la investigación hasta el entretenimiento popular, y desde proyectos a gran escala hasta

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

la digitalización de algunas imágenes para uso individual. Es caro seleccionar, crear y mantener recursos digitales; el costo de la captura de imágenes representa sólo un tercio del gasto total. Es por tanto importante asegurarse durante el proceso de selección que factores como la factibilidad técnica, los derechos de propiedad, y el apoyo institucional están salvados y son congruentes con el valor de los materiales y el interés sobre los contenidos. Los criterios enunciados no son exhaustivos ni obligatorios, y su importancia relativa variará con el propósito de cada proyecto. Están diseñados como ayuda a los planificadores para meditar cuidadosamente sobre los aspectos relevantes de este proceso.

El valor del contenido de los materiales y los beneficios derivados del acceso a las versiones digitales deben justificar la inversión de tiempo y esfuerzo del proyecto de digitalización. Los contenidos deben tener suficiente valor intrínseco para asegurar el uso a lo largo de un tiempo razonable por parte de la comunidad dentro y fuera de la Universidad de Columbia.

Valor (del contenido, físico, histórico):

- Rareza o unicidad*
- Valor como artefacto o asociativo*
- Importancia para el entendimiento del tema del área*
- Amplitud de cobertura de un área*
- Contenido útil y preciso.*
- Informa sobre temas pobremente documentados en otros medios.*
- Refuerza las fortalezas históricas de la institución.*
- Potencialmente duradero en forma digital.*

Demanda:

- Apoyo para actividades actualmente prioritarias.*
- Importancia para el funcionamiento de la institución.*
- Un público actual y activo para ese material*
- Aceptación del proyecto por la comunidad de Columbia.*
- Expectativa realista de atraer a nuevos usuarios.*
- Petición de socios potenciales en esfuerzos colaborativos.*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

No-duplicación:

No hay productos digitales semejantes que cubran las necesidades.

Como criterios de valor agregado podemos distinguir:

Potencial de colaboración:

Parte de la colección física está dividida entre varias instituciones que al ser digitalizadas pueden unirse.

Contribuye al desarrollo de una 'Masa Crítica' de materiales digitales en el tema.

Contribuye a la investigación en-línea.

Integra variedad de formatos o de materiales relacionados desperdigados.

Optimización del acceso académico:

Optimiza el acceso académico creando nuevas ayudas, ligas o desarrollo de índices.

Puede buscarse con facilidad, entre varios formatos y materiales.

Ayuda a diseminar ampliamente colecciones locales.

Optimización de la calidad de la imagen:

Mejora la calidad de imágenes previamente dañadas.

Criterios de propiedad intelectual:

El material es del dominio público, o la Universidad es el titular de los derechos.

El propósito de la colección digital cae dentro del 'uso ético'.

Se puede llegar a un acuerdo con el titular de los derechos.

El acceso al material digital puede ser controlado o restringido.

Criterios de preservación:

Se reduce el manejo de materiales frágiles.

Se tiene acceso a materiales que es difícil usar de otra forma.

Se protegen materiales con riesgo de robo o mutilación.

Criterios de seguridad de creación:

La condición de los originales permite digitalizarlos con seguridad.

*La condición de los originales requiere tratamiento y/o
financiamiento para su digitalización.*

*Es posible digitalizar fotografías o equivalentes en lugar de los
originales.*

Criterios de viabilidad técnica; estos criterios incluyen:

*Grado en que la versión digital puede representar el contenido
total del original.*

*Comprensión de cuánta gente usará la versión digital y qué nivel
de calidad de imagen implica.*

Despliegue correcto de los materiales digitales.

*Capacidad de acceder a la versión digital por parte de la
plataforma usada en promedio por la comunidad.*

Anticiparse a futuros y mejores equipos y por ende calidades.

Los materiales con especiales consideraciones incluyen:

Materiales que requieren resolución inusualmente alta.

Materiales en los cuales la fidelidad cromática es esencial.

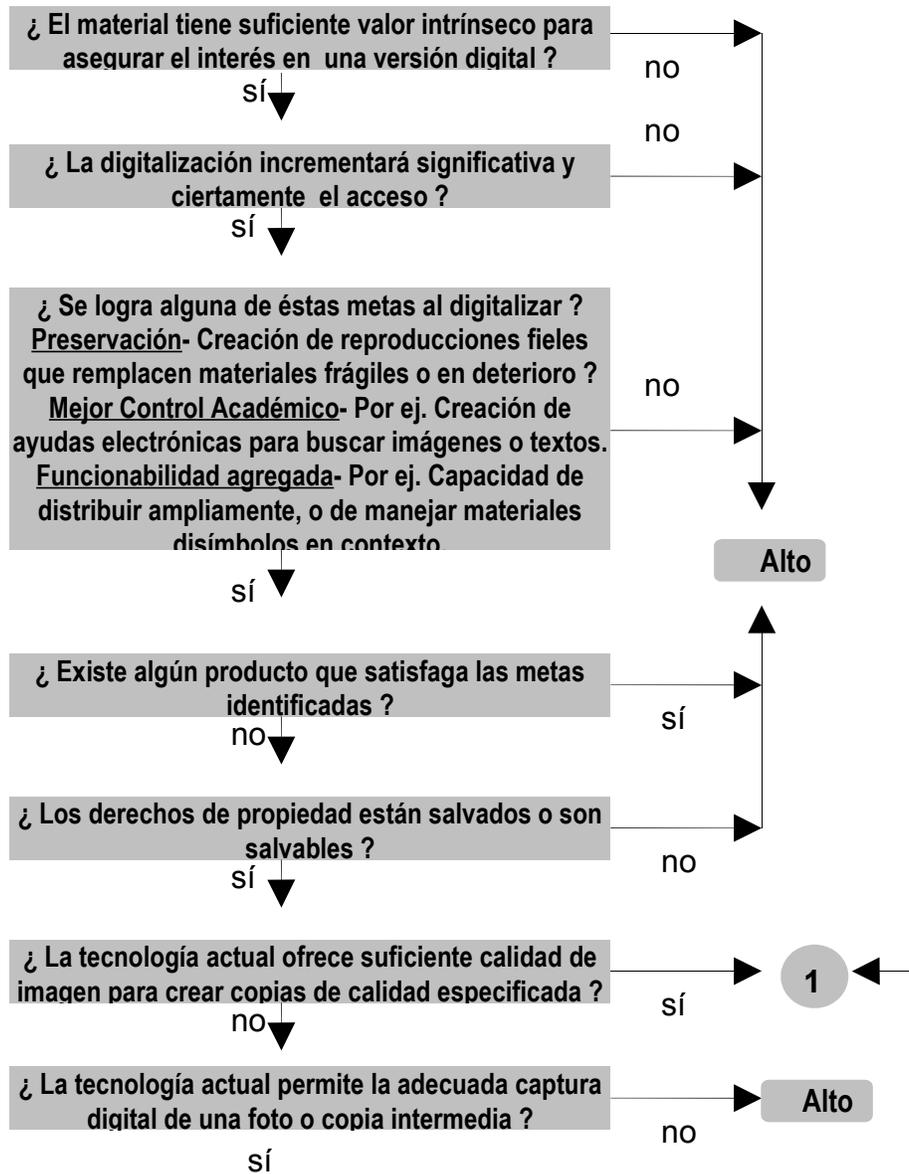
Materiales de grandes dimensiones.

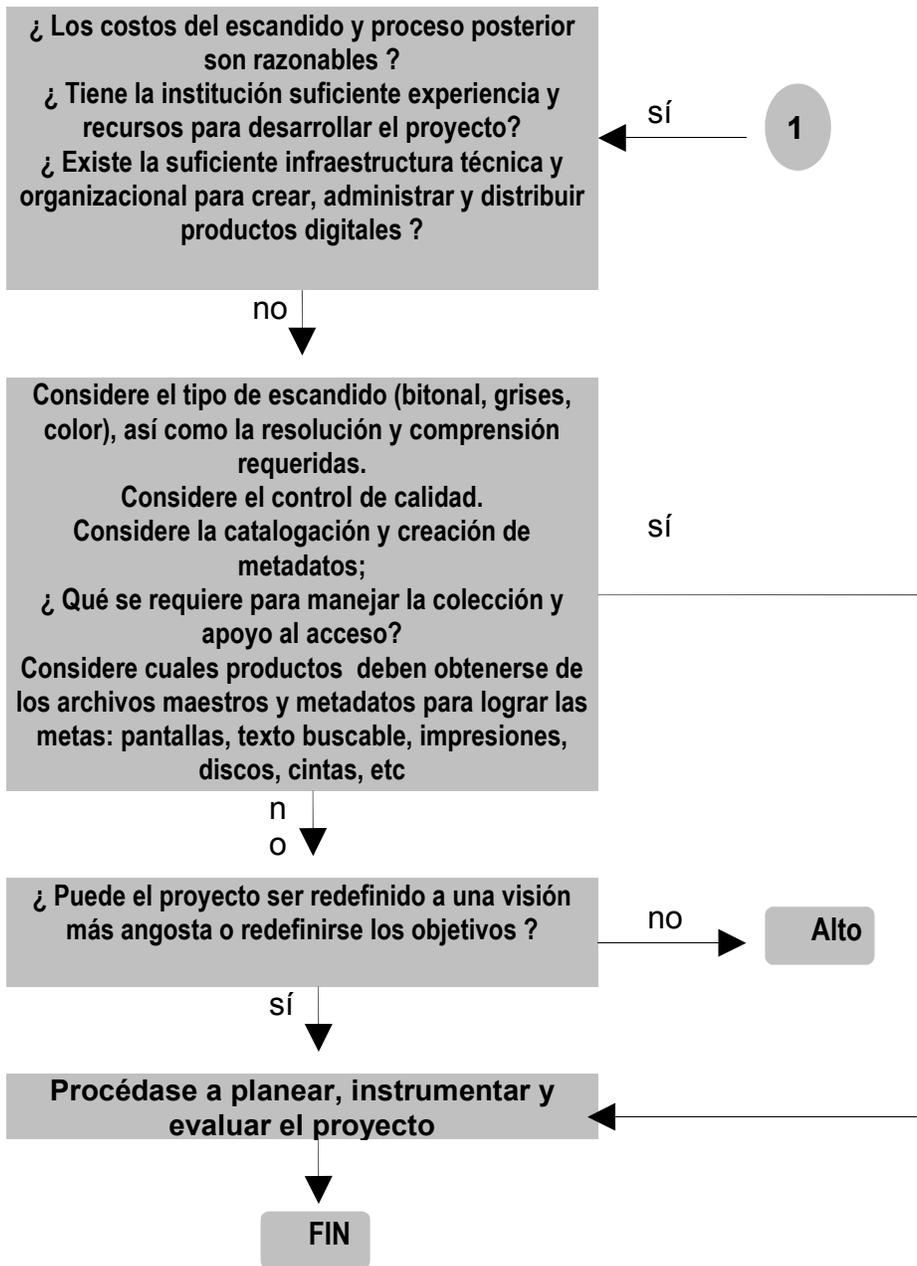
Objetos tridimensionales.

Materiales con poca legibilidad."

Como puede observarse, esta lista de criterios de Columbia es una de las más completas y que abarca más aspectos a considerar al momento de pensar en la digitalización de una colección. De acuerdo al consenso general, su mayor aportación son sus criterios del "valor agregado". La Universidad de Harvard, presenta estos criterios en forma de un diagrama de flujo, al cual denominan "Matriz de toma de decisiones para Digitalizar": [Harvard University, 2001]

Figura 2.1 - "Matriz de Toma de decisiones para Digitalizar". Universidad de Harvard.





Finalmente, y a guisa de resumen, presento la lista de los veintidós principios que deben regir el desarrollo de una colección digital. Estos a su vez se subdividen en cuatro grupos: colecciones, objetos digitales, metadatos y proyectos de colecciones digitales. [Baca, 2000]

- *Principio de las colecciones número 1:* una buena colección digital se crea de acuerdo a una política explícita de desarrollo de colecciones la cual ha sido acordada y documentada antes de que la colección comience.
- *Principio de las colecciones número 2:* la colección debe ser descrita de tal forma que el usuario pueda descubrir sus características, tales como el alcance, formato, restricciones al acceso, propiedad, y cualquier otra información significativa para determinar la autenticidad, integridad e interpretación de la colección.
- *Principio de las colecciones número 3:* una colección debe ser sustentable a lo largo del tiempo. En particular, aquellas construidas con financiamientos especiales, las que deberán tener un plan que permita su utilización perenne más allá del periodo que abarquen los fondos.
- *Principio de las colecciones número 4:* una buena colección debe estar ampliamente disponible y evita impedimentos innecesarios para su uso. Esto incluye accesibilidad adicional para personas con discapacidades así como su uso a través de tecnologías variadas y adaptables.
- *Principio de las colecciones número 5:* una buena colección respeta los derechos de propiedad intelectual. Los administradores de la colección deben llevar un preciso registro de los propietarios de los derechos y de los permisos aplicables a todos los materiales.
- *Principio de las colecciones número 6:* una buena colección tiene mecanismos para proveer datos acerca de su uso, así como otros datos que permitan mediciones estandarizadas acerca de su utilidad y demanda.
- *Principio de las colecciones número 7:* una buena colección encaja dentro de un contexto mayor de bibliotecas digitales nacionales e internacionales.

- *Principio de los objetos digitales número 1:* un buen objeto digital debe ser producido de tal manera que apoye a las prioridades de la colección al tiempo que mantiene las cualidades que contribuyen a su interoperabilidad y reusabilidad.

- *Principio de los objetos digitales número 2:* un buen objeto digital es permanente. Esto es, debe existir la intención de una persona o institución identificados, de que ese objeto permanecerá accesible a lo largo del tiempo, al margen de tecnologías que cambien.
- *Principio de los objetos digitales número 3:* un buen objeto está representado en un formato digital que soporte el uso actual para el que fue diseñado así como usos futuros, o sea susceptible de ser copiado a otros formatos que sí los soporten. Por tanto, un buen objeto digital es intercambiable entre plataformas, se hizo bajo algún estándar o buena práctica reconocidos y sólo se desvía de ellos debido a causas bien explicadas y documentadas.
- *Principio de los objetos digitales número 4:* un buen objeto digital será nombrado con un identificador único y permanente, de acuerdo a un esquema bien documentado. No deberá ser nombrado de acuerdo a una referencia absoluta a su nombre de archivo o dirección –como el caso de su URL- ya que estos tienden a cambiar con el tiempo. En lugar de ello, un identificador estable debe poder ser resuelto o mapeado siempre a su dirección actual.
- *Principio de los objetos digitales número 5:* un buen objeto digital debe poder ser autenticable en al menos tres aspectos. Primero, el usuario debe poder ser capaz de determinar el origen, estructura, versión, y porción del objeto. Segundo, el usuario debe poder determinar que el objeto es lo que pretende ser. Tercero, el usuario debe poder determinar que el objeto no está corrompido o alterado de forma intencional.

- *Principio de los metadatos número 1:* los buenos metadatos son apropiados para los materiales de la colección, para sus usuarios, y deben pretender el acceso actual y futuro del objeto digital.
- *Principio de los metadatos número 2:* los buenos metadatos funcionan dentro de la interoperabilidad.
- *Principio de los metadatos número 3:* los buenos metadatos se basan en catálogos de autoridad y estándares de contenidos tales como vocabularios controlados, alineados con las necesidades de los usuarios y describen adecuadamente tanto el contenido de los objetos digitales como sus objetos relacionados.

- *Principio de los metadatos número 4:* los buenos metadatos incluyen una expresión clara de las condiciones y términos de uso del objeto digital, incluyendo los legales.
- *Principio de los metadatos número 5:* los buenos metadatos perduran a largo plazo dentro de las colecciones.
- *Principio de los metadatos número 6:* los buenos registros de metadatos se convierten a su vez en buenos objetos digitales -tales como las bibliografías-. Por ello, deben tener las cualidades de los buenos objetos digitales, incluyendo autoría, autenticidad, archivabilidad, permanencia, e identificador único.

- *Principio de los proyectos número 1:* un buen proyecto de desarrollo de una colección tiene considerable diseño y planeación.
- *Principio de los proyectos número 2:* un buen proyecto de desarrollo de una colección digital tiene un plan de evaluación.
- *Principio de los proyectos número 3:* un buen proyecto de desarrollo de una colección digital produce reportes del proyecto y disemina adecuadamente la información derivada de cada etapa y los resultados del proyecto.
- *Principio de los proyectos número 4:* un buen proyecto de desarrollo de una colección digital considera el ciclo total de vida de la colección y sus servicios asociados a todo lo largo del proyecto.

2.4 Formatos Digitales

Hasta aquí hemos analizado algunas consideraciones básicas acerca del porqué de la digitalización, así como algunos de los criterios para iniciar este proceso. Es un buen momento para definir el término, ya que puede crear confusión si no queda perfectamente establecido ¿Qué significa exactamente digitalizar algo?

Para evitar caer en definiciones tautológicas, definiremos para

comenzar el término "digital". Según el "FOLDOC" -"Free On-Line Dictionary of Computing"-²³ observamos:

"Digital: dícese de una descripción de datos la cual es almacenada o transmitida en una secuencia de símbolos discretos provenientes de un conjunto finito; normalmente para este conjunto se usa información 'binaria' representada usando señales electrónicas, electromagnéticas, ópticas, etcétera".

Clarificando entonces, "digital" significa que una entidad de la naturaleza, es decir, un "objeto" está representado por "dígitos"; esto es, por "números". Si bien en teoría podría utilizarse cualquier sistema numérico, en la práctica se utiliza casi siempre el sistema numérico binario, ya que es el ideal para ser utilizado en equipos electrónicos. El sistema numérico binario se basa en sólo dos números, el "cero" y el "uno", 0 y 1, los cuales pueden ser representados en forma electrónica (existe corriente eléctrica = 1; no existe = 0); electromagnética (existe magnetismo = 1; no existe = 0); óptica (existe luz = 1; no existe = 0) entre muchas otras formas de señalización física, haciendo más simple la construcción de ese dispositivo.

De esta forma, un documento "digital" es aquel documento que ha sido creado de origen o convertido a una forma de representación basada en números bajo un cierto patrón arbitrario, con objeto de poder ser almacenado o transmitido por medio de dispositivos electrónicos. "Digitalizar" por tanto, es el proceso de convertir a un documento en "digital", con objeto de poderlo almacenar y/o transmitir en una computadora, equipo de teleproceso, etcétera. Es decir, es un nuevo proceso de "fijado" como ya establecimos antes, sólo que en este caso este proceso significa convertirlo a un formato basado en números, generalmente binario, bajo un cierto patrón arbitrario preestablecido antes de ponerlo en su nuevo soporte, un dispositivo asociado a una computadora.

Cabe resaltar que en esta definición, el concepto de "documento" debe considerarse en su acepción más amplia. Documento es entonces un

²³ FOLDOC. Free On-Line Dictionary of Computing. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://foldoc.doc.ic.ac.uk/foldoc/index.html>

texto en hojas sueltas o encuadernado, sea manuscrito, mecanografiado, impreso, fotocopiado, etcétera. Es también una imagen fija, sea fotografía, dibujo, grabado, mapa, plano, microfilme, etcétera. Es también una grabación de sonido: disco, cinta magnetofónica, casete, etcétera. Documento es también una imagen en movimiento: película o video, etcétera, etcétera.

Dado que el *digitalizar* un documento es un proceso de representación del mismo por un conjunto de números, hay más de una representación posible para cada documento; es decir, pueden establecerse diversas maneras o "patrones" para digitalizar un documento. A un tipo de representación dada bajo una cierta convención arbitraria preestablecida se le conoce como un "formato". Hay tantos formatos posibles como convenciones numéricas puedan establecerse para un documento -esto es, infinitas-. Muchas de estas convenciones tienen que ver con ciertas características deseables para ese tipo de documentos. No todos los formatos tienen las características ideales para representar adecuadamente a un documento. Depende de las necesidades y propósitos del que lo crea.

2.4.1 Texto

Entre los documentos digitales de tipo "texto", se distinguen dos tipos principales: los que son textos "buscables" y los que son textos "pictográficos".

Los textos "buscables" son aquellos que están basados en el código "ASCII", o en alguno de sus descendientes, como el "UNICODE". En estos códigos, cada letra o símbolo de escritura dentro del texto tiene un valor numérico único, estandarizado e internacional. Por ejemplo, cada una de las letras E, É, e, é, è, ê, ë, tiene un valor numérico único, distinto y universal. Cuando "tecleamos" un texto en una computadora y lo guardamos bajo un formato de archivo de texto, como los derivados de un procesador de palabra, estamos utilizando una variante del original código "ASCII". Un archivo entonces con formato "TXT" -texto estándar- formato "DOC" -de

"Word"-, formato "WPD" -de "word perfect"-, o formato "SWX" -de "Staroffice"-, son archivos de texto creados bajo un formato variante arbitrario al efecto. Su característica principal es que estos textos, al estar almacenados en una computadora, y al ser *todos y cada uno de sus caracteres diferenciables el uno del otro* gracias a su valor numérico distinto, son susceptibles de ser analizados por algún programa, a fin de saber si un texto dado se encuentra contenido en alguna parte de cierto documento. Las bases de datos se crean también con variantes de este tipo de textos; gracias a esta característica es posible encontrar información contenida en ellas, y por ello podemos buscar y encontrar un autor, título, tema, etcétera, en estos archivos.

Los textos "pictográficos" son aquellos que han sido construidos con un dispositivo que toma imágenes de la página en forma conjunta; por ejemplo, un escáner o una cámara digital. Cuando ponemos una página de texto en un escáner y la procesamos, el resultado es simplemente el escandido de la imagen en una serie de puntos consecutivos posicionados a lo largo de un plano. A este tipo de imagen electrónica se le conoce con el nombre genérico de "bitmap" -mapa de bits-. Si bien el archivo resultado es digital, y por tanto es también una representación numérica de esa página, sólo estamos posicionando puntos de colores a lo largo de un plano, pero para una computadora, son sólo puntos contiguos, y por tanto ella no puede saber realmente cuáles letras y palabras están ahí contenidas; es decir, es una imagen pictográfica. Para la computadora, **ese archivo está formado sólo por puntos, no por letras**. Nosotros los seres humanos podemos ver esas imágenes formadas por puntos y "reconstruirlas" dada la forma de cada letra, ya que esa es la manera en que generalmente las identificamos. Por lo tanto, para nosotros da lo mismo una página que fue teclada y donde cada carácter tiene un valor numérico, o una página de "imagen pictográfica" escandida a través de un escáner. Pero para una computadora ese texto es sólo una imagen sin significado alguno. Para ella realmente no es un texto, es sólo una serie de puntos. No puede buscar ni identificar nada dentro de él.

Esto no significa que ese texto no pueda utilizarse. Si lo deseamos, podemos agregar algunos elementos "tecleando" palabras clave en código ASCII que nos ayuden a la recuperación. De esta forma, si a un documento escandido "pictográfico" le agregamos una "ficha", metadato o algún otro tipo de descriptor "buscable" tecleando estos datos, el texto "pictográfico" puede convertirse, aunque sea parcialmente, en texto "buscable" por esos elementos registrados; por ejemplo autor, título, tema, etcétera. Digo parcialmente porque el resto del texto del documento que no haya sido tecleado no puede ser buscado, pero muchas veces el contar sus descriptores principales es suficiente. De hecho, se han recuperado libros en las bibliotecas por más de cien años sin tener el texto completo a la vista, gracias a una ficha catalográfica con los datos precisos para ubicar esa obra.

Si se considera necesario, todo texto que haya sido escandido como imagen puede ser convertido a texto "buscable" mediante el proceso llamado "OCR" *-Optical Character Recognition-*, "reconocimiento óptico de caracteres": proceso mediante el cual un programa de computadora creado al efecto escande o "barre" un archivo de texto pictográfico tratando de interpretar cada uno de los puntos que forman caracteres de la misma forma que lo harían nuestros ojos y cerebro con objeto de convertir ese texto desde la serie de puntos a texto formalmente hablando, asignándole a cada carácter su valor numérico correspondiente y convirtiendo esa página en una igual que si hubiese sido tecleada. De esta forma, en teoría, todo el archivo de imagen puede volverse texto buscable.

Este proceso sólo debe intentarse cuando sea absolutamente necesario. Su efectividad no ha sido optimizada del todo a lo largo de los años durante los que esta técnica ha existido. En la práctica, su éxito depende de una serie de factores que facilitan u obstaculizan dicha tarea. ¿cuáles son en esencia esos factores?

- Nitidez y contraste del original *-¿son originales o copias? es texto escandido, impreso o mecanografiado?, ¿sigue nítido?, ¿está manchado?, etcétera-*.

- Defectos de origen –ejemplo: curvatura del texto cercano a la encuadernación–.
- Tipos de fuentes de letras distintas en los textos a ser interpretados.
- Tamaños distintos de las letras que contienen los textos.
- Cantidad de diacríticos que contiene el texto –¿cuántos idiomas y por lo tanto diferencia en los alfabetos hay involucrados en el texto?–.
- Caracteres no reconocidos –símbolos matemáticos, subíndices, etcétera–.
- Abundancia de secciones que no son propiamente texto: tablas, gráficos, diagramas, etcétera.
- Época de las fuentes de las letras –tipografía muy antigua, descontinuada hace muchos años, o tipografía gótica alemana–.

Estos factores, si se combinan en forma adversa, pueden hacer el proceso de interpretación tan lento y pobre, que puede llegarse a la conclusión de que es mejor y más rápido volver a teclear todo el texto que pretender interpretarlo con OCR. En teoría, un programa de este tipo puede llegar a interpretar hasta un manuscrito, ya que por lo general van “aprendiendo” de los textos para mejorar su nivel y calidad de interpretación, pero en la práctica pueden resultar muy ineficientes. En otros casos, después de algunos intentos, el proceso se vuelve muy estable y pueden interpretarse enormes cantidades de páginas rápida y certeramente. Lo mejor es siempre hacer una prueba previa, asegurándose de que la muestra a digitalizar **es representativa de toda** la colección a interpretarse y no tan sólo de una parte mínima. Los resultados de la prueba decidirán si se intenta el todo o se cancela la interpretación. Una versión mucho más profunda de las características de trabajo con OCR es presentada por [Haigh, 1996].

Los textos digitalizados, por lo tanto, coexisten en una biblioteca digital en sus dos vertientes: buscables y pictográficos. Por lo general se observa que en ellas existe una buena cantidad de páginas “pictográficas” digitalizadas por medio de un escáner o cámara y que una cierta cantidad de esa información ha sido “tecleada” o convertida como texto buscable, para ayudar a su acceso. Sin que sea una división absoluta, por regla general en la información digital proveniente de acervos “convertidos” predomina la de

tipo pictográfico, con una proporción menor de texto buscable, mientras que en la información proveniente de textos originalmente creados en forma electrónica sucede lo contrario.

¿Cuáles son los formatos más utilizados en el manejo de textos dentro de las colecciones digitales? Si bien no existe ningún estándar de norma a propósito, se observan algunos estándares *de facto* o recomendaciones. Por regla general, como ya se ha mencionado, existen combinaciones de dos o más formatos, dependiendo de que tipo de texto se tiene representado. Así, para la publicación de textos en la red mundial, la WWW, se observa que el formato más utilizado es el HTML, *-Hyper Text Markup Language-* al cual me referiré con más detalle posteriormente. En cuanto a los formatos utilizados para la publicación electrónica más formal, por parte de los editores al respecto, se observa que el más utilizado es el formato "PDF", *-Portable Document Format-* proveniente de la compañía "Adobe". Después del HTML, el formato PDF es sin duda el formato más difundido en *Internet*. Este formato, surgido en 1993, es una variante del *Postscript*, lenguaje de programación diseñado para la definición de páginas para sistemas de impresión de alta definición. Por esta razón, los archivos PDF pueden incluir gráficos vectoriales de tal forma, que al ampliar la imagen no se pierda calidad. Su característica más importante que presenta es que conserva el aspecto original de un documento. Además, permite realizar índices, hipervínculos y buscar palabras dentro del mismo documento. Es un formato idóneo para la impresión de documentos. Prácticamente todos los formatos se pueden convertir directamente a formato PDF. El programa sabe distinguir entre lo que es imagen y lo que es texto. Además conserva los hiperenlaces del documento. Un caso especial y que solo se utiliza cuando se quiere digitalizar colecciones retrospectivas, es el formato *PDF imagen*. Como su nombre indica, se trata de un formato imagen y por tanto, no es posible buscar términos, ni conservar hipervínculos. Este caso se utilizado cuando se digitaliza una colección retrospectiva de una revista o de libros antiguos. Una vez obtenida la imagen a través del escáner, el documento se puede archivar como PDF.

Las principales ventajas de este formato consisten en:

- Conserva el aspecto original del documento
- Puede contener múltiples páginas en un solo archivo
- Posibilidad de *zoom*
- Diversas opciones de desplazamiento: miniaturas, marcadores.
- Creación de hipervínculos
- Contenido con multimedia
- Creación de Formularios
- Opciones de seguridad
- Texto reconocible y editable (incluye módulo de OCR)
- Posibilidad de incorporar comentarios y notas

Éste permite representar textos de una manera muy dinámica, con variedad de tipos de letra, distribución física en la página, inserción de gráficos, etcétera. Para los ambientes internos que se dedican a la producción de textos profesionalmente, tales como editores de libros, revistas o periódicos; agencias de publicidad, etcétera, los más difundidos sin duda son "QuarkXpress" de la empresa "Apple" y "Pagemaker" también de "Adobe".

Para la representación "buscable" de esos textos, se agregan con frecuencia documentos de tipo "TXT", llamado también "texto plano" el cual, siendo muy simple y limitado en sus posibilidades de despliegue, es enormemente transportable. Se ven también archivos provenientes de procesadores de palabra, tales como los de formato "DOC". Mucha información "tecleada" es agregada gracias a manejadores de bases de datos, tablas, índices, buscadores, etcétera.

Con el advenimiento de los libros electrónicos, el tema de los formatos para textos vuelve a estar en boga para análisis más detallados. Originalmente se comenzó por editar prácticamente todos en formato "PDF". Desde el punto de vista técnico ofrece muchas ventajas las cuales lo

habían estado convirtiendo en el estándar *de facto* para ese propósito. El inconveniente de este formato es que no puede ser encriptado o bloqueado efectivamente en lo relativo a copias. Por ello, en lo tocante a ciertos libros electrónicos cuyo propósito sea la distribución masiva y no importa mucho el copiado, sigue siendo una excelente opción; el problema se presenta cuando el propósito del libro es la venta y el hecho de que no pueda ser reproducido libremente se vuelve factor indispensable. Otras empresas han comenzado ya a liberar sus formatos para este tipo de material; entre ellas distinguimos el "OEB" de la "Electronic Book Federation" y el formato "LIT" de la compañía "Microsoft". Todavía no se han consolidado como estándares por una serie de detalles que analizaremos posteriormente en un apartado especial para libros electrónicos.

Mención aparte merece el lenguaje "XML" *-Extended Markup Language-*, Lenguaje extendido de marcado, el cual, dadas sus características, parece perfilarse como el heredero de HTML y PDF. Por su importancia, merece tratarse con detalle. Se discutirá más adelante en un apartado especial de lenguajes de marcado.

Cabe mencionar en este punto que un formato no es patentable; no se deben pagar derechos por su uso. Por tanto, cualquier biblioteca o persona pueden generar documentos en un formato dado sin invertir en el uso del formato. Lo que se paga es el uso de un programa o dispositivo que genere o interprete los documentos del formato en cuestión en una computadora, pero no en sí por usarlo. Por ejemplo, la compañía "Adobe" vende su programa que permite crear documentos en su formato "PDF", pero regala la parte que permite leerlo. De esta forma, una biblioteca que crea documentos en ese formato puede instruir a sus lectores que obtengan el programa lector de ese formato en forma gratuita y poder acceder así a esa información digital. La biblioteca puede pagar el programa que genera los documentos. Más aún, si la biblioteca puede generar esos documentos en ese formato sin necesidad de usar ese programa, puede construir su colección en esa forma sin pago alguno por el formato.

2.4.2 Imagen fija

Se han discutido ya algunas características de los formatos especiales para el manejo de textos electrónicos. Si bien los conceptos básicos son los mismos en lo referente a imágenes, es conveniente profundizar en ellos para comprender mejor sus características.

Como ya se mencionó al tratar textos, el proceso de digitalizar una imagen consiste básicamente en el registro de cambios en intensidad de luz y color reflejados por un objeto, o asignados al mismo. Si pensamos en ese objeto como una imagen plana -impresión fotográfica, grabado, mapa, etcétera- podemos pensar en ese documento como una "matriz" o arreglo de puntos distribuidos a lo largo y ancho de un plano; también conocidos como "bitmap" o "mapa de bits". Básicamente existen dos técnicas para lograr esto; la primera es conocida como "rastering": un escáner por ejemplo, "romperá" esa imagen en miles y miles de pequeños puntos, asignándole a cada uno de ellos un valor numérico para el color y posición que ocupa en el plano, creando así el mapa de bits. El valor numérico del color se obtiene de una tabla preestablecida; es fácil imaginar que si una imagen es sólo blanco y negro, la paleta es únicamente de dos colores. Eso está bien para líneas y trazos; pero en la realidad una imagen blanco y negro tiene tonos de gris. Una imagen típica de un escáner en blanco y negro tiene como paleta entre 4 y 16 tonos de gris. Cuanto mayor sea esa paleta, mejor fidelidad cromática. Si la imagen es a colores, se pueden preestablecer paletas de 24, 32, 256, 65,535 (64 x 64), 16 millones de colores, etcétera. Un buen escáner puede preestablecer hoy en día más de 64 millones de colores distintos, mucho más allá de lo que el ojo humano puede diferenciar. Como puede verse, por fidelidad cromática no hay impedimento; el problema estriba en que, a mayor paleta cromática, el valor numérico del color de cada punto dado es un número muy grande, el cual representado en binario ocupa muchos "bits"; es decir, mucho espacio de almacenamiento.

Para explicar esto, conviene introducir la otra característica de una imagen bajo esta técnica, su "resolución"; es decir, el número de puntos en que se "rompe" la imagen a ser digitalizada. A estos puntos se les denomina

"píxeles". Puntos grandes *-baja resolución-* hacen una imagen cuyos bordes y trazos pueden ser observados a simple vista, y por tanto burda y de poca calidad. Entre más finos sean los puntos *-alta resolución-* la imagen mejora su definición y por ende su calidad. La resolución se mide en "puntos por pulgada", "ppp" o por sus siglas en inglés, "dpi", "*dots per inch*". Así, al tener una imagen original que mida por ejemplo, cinco por tres pulgadas, al seleccionar una resolución para digitalizar de, digamos 300 dpi significa que el escáner "romperá" esa imagen en 300 puntos por cada pulgada, y esto dará $300 \times 5 = 1,500$ puntos horizontalmente, y $300 \times 3 = 900$ puntos verticalmente; dicho de otra forma, cada pulgada cuadrada de la imagen se rompe en $300 \times 300 = 90,000$ puntos. Esto es, un total de 1'350,000 puntos para representar el total de esa imagen. En otro ejemplo, una resolución seleccionada de 75 dpi indicaría que esa imagen posee $75 \times 5 = 375$ puntos horizontalmente y $75 \times 3 = 225$ puntos verticalmente; esto es, 5625 puntos por cada pulgada cuadrada, y 84,375 puntos para el total de la imagen. Al observar las dos imágenes resultantes, puede percibirse que la primera tiene mejor definición y nitidez, puesto que está formada por puntos más finos; la segunda, digitalizada a 75 dpi es una imagen más o menos burda y de poca resolución o nitidez, pero la diferencia en espacio ocupado es enorme, y no en un factor de 4, la relación entre 75 y 300 dpi. La diferencia en espacio ocupado es de 16 veces, el cuadrado de 4. Los escáners actuales trabajan típicamente estas resoluciones y pueden llegar hoy en día hasta 2400 dpi, o sea imágenes ultra finas. Y siguen mejorando cada día, pero el espacio ocupado por cada imagen es realmente enorme.

Si cada pixel es representado por un número binario o "bit", es decir, un uno o un cero, el archivo de la primera imagen mediría 1'350,000 bits; el de la segunda 84,375 bits. Pero un bit uno o cero sólo puede representar dos colores, típicamente blanco y negro. Si deseamos que los puntos sean de color, una secuencia de bits debe ser seleccionada para representar el valor numérico del color dentro de una paleta. Una paleta de grises con 16 colores requerirá de píxeles de 4 bits; una paleta de 256 colores requerirá de 8 bits por cada pixel, y una de 64 millones de colores tendrá píxeles de 16 bits cada uno. Dado que un "byte" o unidad de medida de almacenamiento contiene 8 bits, al multiplicar el número de píxeles de una

imagen por el número de bites requeridos para cada pixel, el número de bytes de una imagen puede llegar fácilmente a varios cientos de miles o millones de bytes por cada imagen.

Entonces la resolución y la riqueza cromática son un arma de dos filos: una imagen de alta resolución proveniente de una hoja, digamos tamaño carta, está formada por miles y miles de puntos cada uno de los cuales a su vez requiere de un número más o menos grande de bits cada uno dependiendo de su paleta cromática. Puede verse entonces que una imagen carta de alta resolución y buena paleta tiene millones de puntos con valores numéricos grandes cada uno. Esto implica un gran número de "bits" consumidos para esa imagen digitalizada; transmitirla por la red tomará más tiempo. Almacenarla requiere de un gran espacio en un disco duro u otro dispositivo similar. Si la cantidad de imágenes a digitalizar es grande, el espacio requerido para su almacenamiento puede llegar a ser enorme, lo cual conlleva un costo oneroso. Si bien existen técnicas para compresión de estos archivos con objeto de que ocupen menos espacio en la vida real, a las cuales me referiré más adelante, la compresión puede implicar pérdida de calidad de la imagen.

Existe entonces una importante relación de proporción y balance en este sentido: a menor riqueza cromática y a menor resolución, menor calidad final de la imagen, pero es más económica en el espacio ocupado. A mayor color y mayor resolución, la imagen resultante tiene mayor calidad, pero ocupa más espacio y cuesta más. ¿Qué criterio debe prevalecer entonces, calidad o economía?

Por esta razón, *el propósito de ese proceso de digitalización se vuelve muy importante*. Como ya se mencionó, las principales razones para digitalizar son preservar o distribuir. De ellas puede extraerse ese criterio necesario para tomar la decisión. Si nuestro propósito en ese momento es preservar un documento único o raro y por ello muy valioso, y queremos obtener un nuevo "original" de él para preservarlo, debe hacerse el gasto. Debe digitalizarse con la mayor calidad posible poniendo en segundo plano el costo. Al fin y al cabo, los documentos raros o únicos no se dan por

millones. Entre más valioso y escaso sea un documento, mayor calidad debe imprimirse en el proceso de digitalización.

Por el contrario, si el propósito principal es digitalizar para distribuir, para poner al alcance de los usuarios alguna colección, el criterio principal es la economía, sobre todo si el documento no se considera raro o escaso. Por ejemplo, si se habla de digitalizar un incunable para preservarlo, debe hacerse con el criterio de la mayor calidad, al margen de los costos mayores. Los incunables no se dan en maceta. Si se habla de digitalizar los "apuntes" de apoyo a las asignaturas de una escuela, deberá prevalecer el criterio de la economía.

Por supuesto, el criterio de la economía no debe llegar a niveles que reduzcan tanto la calidad que hagan el material ilegible o no apto para su uso. Debe haber una calidad "mínima" con la cual el material es útil al usuario y no obstante sigue resultando económico de almacenar. Cuando se saca una fotocopia de un artículo de una revista en una biblioteca para un usuario, estamos conscientes de que esa copia no es de la calidad del original, pero si es suficientemente nítida, le servirá a aquél perfectamente para sus propósitos. Sólo en ciertos casos requerirá él una fotocopia a color, o algo parecido. Si la fotocopidora tiene una calidad razonable, no hay problema. Si la máquina se descompone y entrega copias ilegibles, ese material es inútil. Es por ello muy importante definir cuál es la "calidad suficiente" que un cierto material digitalizado debe tener para su distribución, reduciéndose a la vez el espacio requerido y con ello, los costos. Entonces, el concepto de "*reproducción digital fiel*" es un término relativo a la funcionalidad y valor de uso de un documento, lo cual entonces, define su calidad aceptable. Las copias de "alta calidad" para preservación pueden almacenarse a su vez en dispositivos más baratos, como DVDs, CD-ROMs, cintas o cartuchos; es decir, almacenamiento que no esté "en-línea". Puede obtenerse a su vez de ellas copias de menor calidad y costo con fines de distribución, y que son las que podrían estar en-línea al servicio del público. Como resumen de lo anterior, he aquí una pequeña tabla con los tamaños de archivo que resultan para una imagen tomada con diferentes valores de resolución, paleta y compresión: [Morrison, 1998].

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Resolución (dpi)	400 dpi	300 dpi	200 dpi	100 dpi
2-bit blanco y negro	20Kb	11Kb	5Kb	1Kb
8-bit grises o color	158Kb	89Kb	39Kb	9Kb
24-bit color	475Kb	267Kb	118Kb	29Kb

300 dpi 24-bit, imagen a color: 2.65 x 3.14 pulgadas:
TIFF sin compresión: 2188 Kb. JPEG con mínima pérdida: 59 Kb

300 dpi 8-bit, imagen a color: 2.65 x 3.14 pulgadas:
TIFF sin compresión: 729 Kb. JPEG con mínima pérdida: 76 Kb

100 dpi 24-bit, imagen a color: 2.65 x 3.14 pulgadas:
TIFF sin compresión: 249 Kb. JPEG con mínima pérdida: 9 Kb

100 dpi 8-bit, imagen a color: 2.65 x 3.14 pulgadas:
TIFF sin compresión: 85 Kb. JPEG con mínima pérdida: 12 Kb

Con las cámaras digitales como medios para digitalizar imágenes sucede algo parecido, ya que se basan en el mismo principio: pueden preseleccionar paleta cromática, si bien no con la misma riqueza que un escáner. Pueden tomar imágenes con mayor o menor resolución, "rompiendo" la imagen en un número mayor o menor de puntos. La mayor diferencia es que miden esto en "megapíxeles" más que en dpi. Un megapíxel es poco más de un millón de puntos. Así, una cámara de 1.7 megapíxeles máximos indica que puede tomar varias resoluciones, hasta un máximo de 1.7 millones de puntos por cada imagen. En la actualidad, hay cámaras de hasta 22 megapíxeles por imagen, lo cual equivale a una resolución de 4000 dpi, sumamente alta, y siguen mejorando; como referencia, el ojo humano tiene alrededor de 127 millones de células cromáticas o 127 megapíxeles. Del mismo modo, mayor resolución implica que pueden tomarse menos fotografías con una cierta dotación de memoria interna, su "rollo" digital por así decirlo, y viceversa. Una cámara con 4 Megabytes de memoria puede obtener alrededor de 100 fotos de baja resolución con esa memoria, o 25 de resolución media, u 8 de alta resolución. La ventaja de la cámara sin duda es su portabilidad mucho mayor que la de un escáner. En la toma de imágenes de exteriores, es sin duda una gran ventaja, o cuando el documento no puede ser desencuadrado, como en el caso de un libro antiguo.

La segunda técnica para representar imágenes en un archivo se conoce como "*rendering*" o de "Meta/Vectores". Esta técnica tiene su origen y es ampliamente utilizada por los programas que permiten "dibujar" o crear imágenes en la computadora. En este tipo de representación una imagen no es más una matriz de puntos contiguos o "mapa de bits"; consiste en vectores de líneas y colores almacenados en fórmulas matemáticas. Esto permite las acciones conocidas hoy en estos programas para cambiar escalas de imágenes, girarlas, realizar efectos cromáticos complejos, etcétera, típicas de un programa de este tipo. También pueden contener información embebida de datos cromáticos, los "metadatos" de la imagen, o mezclas de metadatos y vectores, de ahí el nombre.

Prácticamente todos los formatos utilizados hoy en día para la digitalización de imágenes obedecen a los principios y técnicas enumerados anteriormente [Harvard Library Preservation, 2000]. Entre los formatos más utilizados en la actualidad con fines de preservación, encontramos el formato "TIF" o "TIFF" de "Adobe", así como el formato "TIFF EP", normas ISO TC/42, ISO 12234-2; el formato "PCD" -Photo Compact Disc Image graphics file- de "Eastman Kodak", y el estándar "BMP", "bitmap". Todos estos han sido creados para máxima calidad, resolución y croma. De más está decir que consumen mucho espacio.

"TIFF" -Tagged Image File Format- es un formato muy flexible y extensible que es soportado ya por una amplia variedad de aplicaciones de procesamiento de imágenes y plataformas. Entre sus principales características se encuentran: el soportar varios tamaños de pixel y por tanto paleta variable; un archivo puede contener varias imágenes; puede usar distintos algoritmos de compresión, un sólido conjunto de metadatos embebido, etcétera. Dada la alta calidad de imágenes que produce y que es el estándar de los equipos "Apple", diseñados con enormes ventajas específicas para la creación y manejo de imágenes, se ha convertido en un estándar ampliamente aceptado para la preservación de imágenes.

Entre los más utilizados para distribución de imágenes electrónicamente; esto, es vía cd-rom, *Web* , etcétera, encontramos los tres siguientes formatos:

"GIF" –Graphic Interchange Format– el cual fue desarrollado originalmente por la empresa "CompuServe", y cuya patente pertenece hoy a la compañía "Unisys". "GIF" ha sido durante mucho tiempo uno de los formatos de imagen más populares sobre la Internet, sobre todo debido a su tamaño compacto. Es ideal para pequeños iconos de navegación, diagramas simples e ilustraciones que donde se requiere precisión, o gráficas con bloques grandes de un solo color. El formato es "sin pérdida", significando que no se hace borroso o sucio. Los archivos "GIF" usan una técnica simple llamada la compresión *LZW* para reducir el tamaño de las imágenes encontrando modelos repetidos de pixeles, sin que ésta compresión degrade la calidad de imagen. Puede manejar una paleta de hasta 256 colores.

El formato "JPG" o "JPEG" –-Joint Photographic Expert Group- fue diseñado por esa asociación con fines de distribuir fotografía digital²⁴. Es capaz de desplegar millones de colores en su paleta y maneja perfectamente la mezcla compleja en cuanto a matices que ocurre en imágenes fotográficas. Como tiene una capacidad muy grande de compresión se pueden obtener archivos muy pequeños; por esta razón, aunado al hecho de que su uso es "libre de regalías" se ha difundido enormemente para uso en páginas *Web*, dado el efecto "aligerador" sobre ellas; fue de hecho un estándar *de facto* para distribución de imágenes en la red antes de volverse un estándar de norma (ISO/IEC 10918 – 1:1993(E)). Este formato usa un algoritmo de compresión complejo que puede ser aplicado sobre una escala móvil; la compresión es conseguida "olvidando" ciertos detalles sobre la imagen, que el formato tratará entonces de llenar más tarde cuando esté siendo mostrada. Puede salvarse una imagen "JPG" con la compresión del 0 % para una imagen perfecta con tamaño de archivo grande, o con compresión del 80 % para una imagen pequeña pero perceptiblemente degradada. En el uso práctico, un ajuste de compresión aproximadamente del 40 al 60 % llevará al

²⁴ **Joint Photographic Experts Group**. 2003. Página *Web* Oficial del Grupo de Expertos. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.jpeg.org>

equilibrio óptimo entre calidad y tamaño con fines de distribución en *Web*. El formato JPEG actual muy probablemente será sustituido en algún punto en el futuro por el formato "JPEG2000" actualizado²⁵.

El "PNG" -"Portable network Graphics"- es un formato recién "inventado" expresamente para la *Web* en respuesta al esquema de licencias introducido por "Compuserve" que significó a los creadores de cualquier programa que soportara su formato "GIF" el pagar cinco mil dólares por ese derecho; por lo mismo, el uso de PNG está libre de regalías y actualmente está avalado por el "Consortio Mundial para el desarrollo de la World Wide Web", conocido también como W3C. Una versión del formato, PNG-8, es similar al formato "GIF" en sus funciones y también maneja una paleta de 256 colores, pero con mayor eficiencia en la compresión y por tanto en el tamaño del archivo resultante. El PNG-24 es otra variante que maneja una paleta de colores enorme semejante al "JPG", aunque sin la eficiencia de compresión de aquel. La característica distinta de png sobre los otros es su manejo de imágenes desde "totalmente transparentes" hasta "totalmente opacas" lo cual permite sobreponer imágenes, marcas de agua, tapices, etcétera de manera interesante en las páginas *Web*. Es muy pronto todavía para decir si substituirá a "GIF" y a "JPG" en la edición en *Web*, ya que no todos los navegadores en la actualidad pueden desplegarlo. [World Wide Web Consortium, PNG. 2002].

El formato "PICT" de *Macintosh Quickdraw* es sumamente utilizado en la industria editorial para formar los originales de libros y revistas. Este formato comprime muy eficazmente las imágenes con tonos parecidos sin perder calidad. Trabaja con 16 o 32 bits de color.

Finalmente, cabe mencionar que existen muchos otros formatos para almacenamiento de imágenes fijas: tga, pcx, clp, dcx, fpx, img, mac,

²⁵ JPEG 2000. ISO/IEC 15444-1:2000, "Information Technology -- JPEG 2000 Image Coding System -- Part 1: Code Coding System". July 31, 2002, Final Committee Draft (FCD). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.jpeg.org/public/fcd15444-1.pdf>
ISO/IEC 15444-2:2004, "Information Technology -- JPEG 2000 Image Coding System -- Part 2: Extensions", May 15, 2004, Final Committee Draft (FCD). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.jpeg.org/public/fcd15444-2.pdf>

msp, pct, ppm, psd, rle, raw, wpg, rif, etcétera, son sólo algunos de los acrónimos que representan formatos para almacenamiento de imágenes. Con el advenimiento de los programas de computadora conocidos como "editores gráficos" pero sobre todo con las cámaras digitales toda una colección de ellos han aparecido. La presentada en los párrafos anteriores no fue una lista exhaustiva; simplemente una reseña de lo más aceptado en el momento en el mundo de las imágenes dentro del ambiente de las bibliotecas digitales.

2.4.3 Audio

Para analizar la digitalización de pistas de audio, es necesario establecer primero los soportes anteriores de este tipo de documentos. En esencia, el sonido es una forma de onda de presión que se desplaza en el aire; por ser una onda, es una señal de variación continua: cambia de instante en instante, y mientras cambia entre dos valores dados, pasa por todos los valores intermedios. Los sonidos han sido grabados por casi un siglo en dispositivos "analógicos" antes de la aparición del disco compacto CD. Un dispositivo analógico funciona, de ahí su nombre, por una "analogía" o simulación del fenómeno real. En un disco de acetato o vinilo, la analogía se logra por medio de la profundidad y depresiones de los surcos en el disco con respecto a las ondas de presión; la aguja, al recorrer el surco, recoge esas formas y por analogía las convierte en un impulso eléctrico que es amplificado por un circuito y pasa a las bocinas. De modo semejante funciona un casete o cinta magnetofónica: el magnetismo grabado ahí tiene analogía con la forma de la onda de sonido; al ser "leído" por una cabeza magnética, es transformado nuevamente por analogía a un impulso eléctrico usado por el amplificador y las bocinas para producir de nuevo el sonido. El proceso de "digitalización" del sonido, ya sea voz o música, se logra grabando los tonos, volúmenes, pausas e intensidades del sonido en un formato digital, esto es, una representación numérica convencional, como ya hemos comentado, tomando "muestras" de la onda a intervalos de tiempo iguales y preestablecidos. El valor de la muestra es un número igual a la amplitud de la señal en el instante del muestreo.

El principio de la digitalización que estudiamos en imágenes fijas se mantiene: existe el equivalente de la "resolución" en el sonido. Se mide en "tasa de bits" *-bits rate-* por segundo o algún equivalente; esta es la tasa de muestras a obtener por unidad de tiempo. A mayor tasa de bits, mayor cantidad de información para los circuitos, canales y bocinas y el sonido tendrá por lo mismo mayor calidad; pero conlleva a la vez mayor espacio consumido para almacenamiento y en consecuencia mayor costo. A menor tasa de bits la cantidad de información que representa al sonido disminuye decreciendo con ello su calidad pero también el espacio requerido. Los formatos creados y utilizados al efecto siguen estos principios básicos.

Un trozo de audio es grabado entonces en un archivo de computadora en forma numérica bajo un cierto patrón o "formato". Típicamente un formato de audio contiene tres partes: en primer lugar la "envoltura" *-wrapper-*, en la cual se registran características accesorias al archivo: licenciamiento, capacidad de reproducción en-línea del sonido *-streaming capability-*, la "letra" o texto de la pieza musical, etcétera. En segundo lugar, un "encabezado" *-header-*, el cual almacena información acerca del archivo en sí, tales como la resolución, tasa de muestreo del sonido, tipo de compresión, etcétera. Finalmente el archivo contiene los datos de información propios del sonido de la pieza de audio, bajo una cierta estructura o tecnología típica para la codificación y decodificación del mismo, conocida como "codec". Entre los tipos de codificación o "codecs" más utilizados se encuentra el "PCM" *-Pulse Code Modulation-* o *código de muestreo de la señal de audio*. Dado que es un código genérico, puede ser leído por la mayoría de los sistemas de audio, de manera similar a la que un archivo de texto plano tipo .TXT puede ser leído por casi todos los programas de procesamiento de texto. PCM es utilizado como base para los reproductores de discos compactos musicales y cintas digitales de audio "DAT" o "Digital Audio tapes". PCM es también el "codec" que usan sistemas de computadora muy comunes como "AIFF" *-Audio Interchange File Format-* y "WAV" *-Wave Form Format-*.

Los formatos más utilizados para preservación o almacenamiento de largo plazo para documentos de tipo audio tienen por lo general altas

tasas de muestreo del sonido y poca o nula compresión. La calidad del sonido en estos formatos es por lo tanto alta pero consumen por lo mismo grandes cantidades de espacio en el archivo y su consecuente almacenamiento. Conviene en este momento hacer una lista de los formatos de audio más utilizados en esta época:

- CDDA (Compact Disc Digital Audio). Es el formato nativo de los discos compactos, con frecuencias de muestreo de 44.1 Khz, 16 bits de cuantificación y dos canales. Tiene alta calidad, pero por lo mismo ocupa mucho espacio. Un disco compacto musical promedio tiene capacidad cuando mucho de 74 minutos de grabación.
- WAV (Wave-Form). Uno de los estándares en las computadoras con sistema operativo *Windows*. A diferencia del CDDA, posee más frecuencias de muestreo: desde los 8 Khz hasta 192 Khz, por lo que puede ser utilizado para archivos muy comprimidos de poca calidad hasta archivos con muy alta calidad, aún mayor que la del CDDA. Muy utilizado en bibliotecas, no se ha posicionado como estándar universal.
- AIFF (Audio Interchange Format File). Típico de las computadoras marca "Macintosh" de "Apple Computers". Soporta hasta 44.1 Khz y 32 bits de cuantificación. Muy utilizado para preservación de archivos de audio en bibliotecas.
- RA o RM (Real Audio). Creado por la empresa *Real Networks*. Puede lograr muy buena compresión y descompresión, pero por lo general su calidad no es adecuada para aplicaciones profesionales; es muy aceptado en la distribución de señales de audio a través de Internet *en vivo* –llamado "*en tiempo real*", o "*streaming*"–.
- Windows Media Audio (WMA o MS Audio). Creado por Microsoft para competir con el MP3. Aún está en duda su permanencia y aceptación.
- MIDI (Musical Instrument Digital Interface). El formato en sí es un protocolo o norma para transferir información entre dispositivos musicales como sintetizadores, guitarras eléctricas, violines electrónicos y software diverso. Un archivo MIDI indica tonos, pulsos, variaciones de intensidad, sostenidos y duraciones, que pueden modificarse en cada

instrumento. Es muy útil para los artistas que desean generar sus producciones combinando varios dispositivos con el apoyo de computadoras. Es muy conocido también por ser el que se utiliza para la música de juegos de computadoras, tonos de celulares, etcétera. En la práctica no es de alta calidad.

En cuanto a las empresas que los producen o impulsan, AIFF ha sido el formato estándar para las computadoras "Macintosh" de "Apple Computers", mientras que "WAV" o "Wave" ha sido el formato estándar para audio digital en computadoras personales con sistema operativo "Windows". Recientemente esta empresa ha introducido un nuevo estándar de formato de audio para su sistema denominado "WMA", -Windows Media Audio-, al tiempo que Apple ha introducido el formato "QT" -QuickTime- como su nuevo estándar. Otro formato muy difundido en este tipo de archivos es el denominado "RA" o "RAM" -Real Audio-, lanzado por la empresa "Real Networks"; la empresa "Sun Microsystems" ha establecido el formato "AU" como el estándar para sus máquinas. Casi todos ellos garantizan alta calidad pero consumen mucho espacio, un promedio de diez Megabytes por minuto de grabación.

Por el lado de los formatos para distribución, de menor calidad pero mucho menor consumo de espacio, el estándar indiscutible del mercado, si bien *de facto*, es el formato denominado "MPEG-1 Audio Layer-III" o "MPEG-1 Capa 3", más conocido como "MP3". Fue creado por Thomson Multimedia y el Instituto Fraunhofer de acuerdo con la norma establecida por el Grupo de Expertos de Imágenes en Movimiento -*Moving Picture Experts Group* o MPEG- para ser el estándar de audio digital en los archivos de video MPEG-1. Es ampliamente utilizado a nivel mundial para intercambio de audio por la red, ya que puede obtener factores de compresión de hasta doce veces con respecto a los enunciados anteriormente para preservación; ello se basa en el principio de eliminar las frecuencias que no son audibles por el oído humano. Por lo mismo, el formato tiene varias calidades de salida según la compresión utilizada, pero en promedio puede consumir alrededor de un Megabyte por minuto de grabación con una calidad aceptable, logrando así por lo mismo de diez a doce veces más

rendimiento de los archivos respecto a los formatos de preservación; esto lo hace **muy aceptado en las bibliotecas con fines de distribución** de información tipo audio. Su sucesor, quien también maneja video, parece ser alguno de entre el "MPEG-1 capa 4" o "MPEG AAC" o el "MPEG-2". Estos formatos, junto con el "MIDI" -Musical Instrument Digital Interface-, son ampliamente utilizados en aplicaciones de distribución de audio a través de la red dado su mínimo consumo de espacio.

Estos no son los únicos formatos para audio digital, pero son los más utilizados alrededor del mundo de las bibliotecas, las redes y la información. Una lista exhaustiva puede estudiarse en los sitios *web* de la "Audio Engineering Society", <http://www.aes.org> y del "Internet Sound Institute" <http://www.soundinstitute.com>. Finalmente, a manera de resumen presento una tabla de lo enunciado anteriormente:

Tipo	Extensión(es)	Codec
AIFF (Mac)	.aif, aiff	*PCM
AU (Sun/Next)	.au	*u-law
CD-audio (CDDA)	No tiene	PCM
MP3	.mp3	MPEG-1 Audio Layer-III
Windows Media Audio	.wma	Propietario (Microsoft)
QuickTime	.qt	Propietario(Apple Computer)
Real Audio	.ra, .ram	Propietario (Real Networks)
Wave Form	.wav	*PCM

*Puede ser usado con otros *codecs*.

(Fuente:<http://www.teamcombooks.com/mp3handbook/12.htm>)

Figura 2.2 - tabla de Formatos de Audio Digital Más Comunes

2.4.4 Imagen Dinámica

Con respecto a la imagen en movimiento, video o cine, encontramos los mismos principios que rigen los anteriores: formatos para preservación, de alto consumo de espacio, y formatos para distribución, de menor calidad pero más económicos al almacenar. En este caso, el problema se agrava por el hecho de que la imagen en movimiento, como es sabido desde hace mucho gracias a la tecnología del cine, requiere de 24 imágenes por segundo de grabación; esto hace que el video sea tremendamente consumidor de espacio. Puede ser reducido o comprimido a 18 o 16 cuadros, pero a costa de la calidad, y por ello deben usarse cuadros pequeños en la pantalla.

El problema con el mundo del video se agudiza dada la enorme variedad de formatos, tanto analógicos como digitales, que se utilizan hoy en día. Existen formatos para transmitir, para almacenar, para vender o alquilar. Se usan diferentes estándares en América que en Europa; video casero, etcétera.

Distingamos primero entre los formatos estándares de la industria del video analógico; entre éstos se encuentran tres formatos principales a nivel mundial: NTSC, PAL y SECAM²⁶; en Norteamérica usamos el primero. Estos son formatos de producción y transmisión del video analógico por parte de la industria televisiva. A su vez, estos tienen que ser transformados a otro para su almacenamiento y distribución; entre ellos conocemos los formatos "Beta", "VHS", "DVD", "VCD", etcétera, gracias a la industria del video. Con fines de preservación o distribución se han usado diferentes combinaciones de diversos grupos de estos formatos; por ejemplo, una película se almacena con "NTSC" y "DVD"; es decir, formato americano analógico convertido a un disco DVD digital.

La industria televisiva actual ha creado ya formatos digitales, con miras a mejorar la calidad intrínseca de los mismos. Todos de gran consumo

²⁶ "Bevis King's Video Formats". Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.ee.surrey.ac.uk/Contrib/WorldTV/video.html>

de bytes por minuto de grabación. Centrándonos en nuestro objeto que son los documentos almacenables y distribuibles en bibliotecas digitales con ayuda de una computadora seleccionaremos los más utilizados a este respecto en la actualidad.

El formato "QuickTime" fue desarrollado por la empresa "Apple" la cual como ya se ha mencionado ha diseñado sus equipos con una fuerte especialización al manejo de imágenes. Puede ser utilizado también en equipos personales -"PC"- con un programa manejador al efecto. Este formato soporta los mecanismos de codificación de video digital más utilizados hoy en día, tales como "Cinepak", "JPEG" y "MPEG". En 1988 la oficina ISO lo seleccionó como la base para su nuevo estándar "MPEG-4"

El formato "AVI" -*Audio Video Interleaved*- o "audio video entrelazado" es el formato generalizado de la empresa "Microsoft" para máquinas de tipo PC bajo su sistema "Windows" y por lo mismo, se ha convertido en un estándar *de facto* en el medio. AVI ha desembocado en el más extenso formato multimedios de Microsoft denominado "Windows Media 9".

Con fines de preservación de video, debe tenerse cuidado especial en la actualización de formatos de este tipo. Como ya se ha mencionado, más de cincuenta de ellos han existido desde 1956 en que se empezó a grabar el video hasta la fecha. De hecho, puede observarse un catálogo completo de formatos de video en el sitio de Paul Messier, del grupo "Boston Art Conservation" [Messier, 2003] divididos en seis categorías en función de su obsolescencia, desde "extintos" hasta "vigentes o de bajo riesgo".

Como resumen, he aquí una lista de lo más consensado en cuanto a formatos digitales de video para ser utilizados en la red:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- *En baja resolución*
 - Real Media 56 kpbs (kilobytes por segundo)
 - Windows media 28 kpbs
 - OT QuickTime 56 kpbs
- *En resolución intermedia*
 - Real Media 256 kpbs
 - Windows Media 384 kpbs
 - OT QuickTime 256 kpbs
- *En alta resolución*
 - Mpeg-1 1.5 mbps (megabytes por segundo)
 - Mpeg-2 2 mbps

Nuevamente, al igual que en las secciones anteriores, no se ha presentado una lista exhaustiva de formatos de video. Sólomente una visión de lo más conocido y reconocido en el medio de las bibliotecas digitales.

2.5 Compresión y Almacenamiento

Como ha podido observarse, en todos los formatos electrónicos utilizados en proyectos de bibliotecas digitales surge siempre una interrogante para el bibliotecario: el balance adecuado entre calidad y consumo de espacio. A mayor calidad del documento digitalizado crece el espacio requerido para guardar el material en una forma no-lineal; y mayor espacio implica mayor costo de almacenamiento y mayor tiempo de transmisión del documento. Ello marca una separación definitiva, por lo menos por la próxima década, de los formatos utilizados para preservación y para distribución de material por parte de las bibliotecas. La confusión entre las características y costos de unos y otros marca la diferencia muchas veces entre que un proyecto de digitalización se realice o no; por ello es necesario que los bibliotecarios estén conscientes de esta característica de un documento digital, aunque sea de manera general, así como de sus costos asociados.

Hemos observado que tamaño y costo de un documento son factores totalmente entrelazados y directamente proporcionales. Por ello se invierten muchos esfuerzos en la actualidad en investigación con el propósito de mejorar esos rendimientos y "comprimir" más y más los documentos. Gran parte de los formatos que han aparecido recientemente son el fruto de esas investigaciones.

En efecto, el advenimiento de los documentos multimedios y de la transmisión masiva de información en Internet ha creado un auge inusitado en la investigación y desarrollo de las técnicas de compresión de la información, ya que la cantidad de "bytes" o caracteres de una pieza de información cualquiera incide sensiblemente en el tiempo en que un dispositivo tarda en enviarla o recibirla; sin el desarrollo de estas técnicas, los teléfonos celulares no serían prácticos, ni tampoco el audio o video transmitido entre computadoras. Por ejemplo, la representación digital de un segundo de video sin compresión, usando el formato CCIR 601, ocupa más de 20 Megabytes, es decir el equivalente 20 millones de caracteres. Si consideramos el número de segundos de una película promedio, digamos de 90 minutos, esto es 5,400 segundos, significaría un consumo de 108,000 Megabytes, o 108 Gigabytes, o 108,000 millones de caracteres. Al DVD más amplio en la actualidad le caben 10 Gigabytes por los dos lados. Es obvio por qué se requiere de técnicas de compresión. La representación digital de un minuto de música en formato no comprimido de cualquier disco compacto musical - 44,100 muestras por segundo, 16 bits por muestra- ocupa más de 9 Megabytes, o 9 millones de caracteres. Tratar de descargar música o video de una biblioteca con estos volúmenes sería absolutamente impráctico por el tiempo que el proceso consumiría.

La compresión de datos no es nueva; como ejemplo de ellas tenemos el código desarrollado por Samuel Morse para la telegrafía basado en "puntos y rayas" eléctricas. Otro ejemplo interesante lo constituye el sistema Braille para lectura de invidentes: con arreglos de 2 x 3 puntos se puede representar y leer cualquier texto. Como algunas de las combinaciones representan palabras y no sólo caracteres, se logra una reducción adicional del 20% en espacio.

Si bien el bibliotecario no tiene por qué conocer al detalle esas técnicas, es importante que sepa de su existencia y de su importancia y esté al tanto de sus avances y posibilidades. Ello le permitirá ir evolucionando con estos desarrollos y le permitirá tomar mejores decisiones a la hora de decidir sobre cuál formato usar para construir una colección dada. Recordemos que los formatos mencionados no son la última palabra; van evolucionado rápidamente y es necesario entonces moverse junto con ellos, ya que ninguno ha prevalecido a lo largo de muchos años.

A guisa de resumen es conveniente examinar, aunque sea someramente, cuáles son las técnicas de compresión más estudiadas y desarrolladas en la actualidad y que fundamentan algunos de los formatos más utilizados hoy en día y que serán fundamento de los formatos del futuro cercano. Cabe mencionar que prácticamente todas estas técnicas se basan en principios y algoritmos matemáticos aplicados a un proceso real.

Toda la técnica de compresión en general se basa en el principio de que: dado un algoritmo o proceso de compresión al cual entra un documento "X" obtendremos un documento comprimido "Y" que ocupa menos espacio que el original; si aplicamos el proceso inverso, al pasar por la técnica el documento comprimido "Y" deberemos obtener el documento original "X" *idéntico*. Si esto se cumple, se denomina a ésta técnica "sin pérdida" -non-lossy-.

En un segundo tipo de técnica, el archivo resultado, ya comprimido, ha perdido algo de su calidad original, y al aplicar un proceso inverso NO se tendrá el archivo original del cual se partió. **A cambio de ello se logran mayores niveles de compresión.** A este segundo tipo de técnica se le denomina "con pérdida" -lossy-. El archivo ya comprimido no contiene la misma información que el original, y en un proceso inverso no se podrá tener el archivo idéntico del cual se partió, sino sólo una aproximación.

Ninguna técnica es mejor que otra por sí misma; depende de la aplicación. Por ejemplo, en compresión de voz en un teléfono, hay

frecuencias que no son audibles para el oído humano, así que el eliminar esas frecuencias al momento de comprimir no tiene mayor efecto sobre la reconstrucción de un original no idéntico para la persona que escucha y por lo tanto no importa que la reconstrucción no sea idéntica al original. En el caso de un texto, es indispensable a la hora de reconstruir el archivo que el texto descomprimido sea idéntico al original. Por lo mismo, en algunos casos se evalúa un algoritmo de alguna manera y en otras de forma distinta, dependiendo del contexto y uso del documento a comprimir.

Estas técnicas o algoritmos, a cambio de la pérdida o no de fidelidad con el original, entregarán relaciones de compresión de mayor o menor grado; es decir, factores de compresión de dos a uno, de cuatro a uno, dieciséis a uno, etcétera, lo cual se convierte en un elemento de medición y calificación del algoritmo. Otras variables que sirven para calificar una técnica dada son la cantidad de memoria que consume en el computador a la hora de efectuar el proceso, la velocidad a la que se puede comprimir masivamente un conjunto de documentos, etcétera. Al existir entonces muchas técnicas propuestas para comprimir un tipo de documento en particular es necesario estar consciente de las ventajas y desventajas de alguna técnica empleada en función del documento a comprimir. Entre las técnicas más utilizadas y estudiadas hoy en día distinguimos: [Sayood, 2000]

- Compresión Fractal.
- Codificación de Shannon-Fano y Huffman.
- Técnicas de diccionario.
- Compresión LZ.
- Codificación aritmética.
- Código Predictivo.
- Cuantización escalar y vectorial.
- Algoritmos de compresión tipo *jpeg*.
- Grupo 4

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Esta no es ni con mucho una lista exhaustiva; simplemente la quiero utilizar a guisa de ejemplo para ilustrar algunos de sus rasgos más representativos; sus ventajas y desventajas, y para conocer un poco acerca de las técnicas más utilizadas en relación a los documentos en bibliotecas digitales, sean textos, imágenes, audio o video.

La compresión fractal se basa en técnicas para ir retirando elementos redundantes de la representación de una imagen. En ella, en vez de ir almacenando para cada pixel (punto) su color y posición se crea un conjunto de instrucciones que permita reconstruir toda una parte parecida de una imagen. La teoría de los fractales no es reciente; sin embargo su uso en técnicas para trabajo con imágenes se remonta a 1977 con la obra de Benoit Mandelbrot "La Geometría Fractal de la Naturaleza". En ella se sientan las bases para el manejo de imágenes basado en un conjunto de instrucciones. Hoy en día, muchos de los juegos electrónicos para computadora generan sus escenografías y personajes virtuales basados en técnicas de fractales. De manera inversa, una imagen "real" puede ser reducida a ciertos grupos de instrucciones, aunque sea parcialmente, y no a descripciones punto por punto. Esta técnica, hasta cierto nivel de compresión, puede resultar "sin pérdida"; más allá de ese nivel se logra mayor compresión, pero comienza a tener pérdida. [May, 1996]

A partir de sus obras, Claude Shannon²⁷ es considerado como el primero que unió los trabajos anteriores en algo coherente que fue denominado la "teoría de la información", de la cual parten la mayoría de las técnicas actuales. La técnica de compresión conocida como Shannon-Fano, fue desarrollada por Shannon en los laboratorios Bell y por Ugo Fano en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y presentada en el año 1948²⁸. Se basa en una técnica de medición y compresión de datos en forma estadística la cual brinda una reducción considerable en datos de tipo alfabético. Esta técnica fue perfeccionada por David Huffman en los

²⁷ Shannon, Claude. 1948. "A Mathematical Theory of Communication". En: The Bell System Technical Journal. Bell Laboratories. (1948). pp. 379-636.

²⁸ Wyner, Aaron D. "The Significance of Shannon's Work". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/work.html>

cincuentas y es ampliamente utilizada hoy en día como algoritmo de compresión de textos, así como base para compresión de otro tipo de datos; la usan hoy en día modems, faxes, redes de cómputo, etcétera.

En esencia, esta técnica se basa en la probabilidad de frecuencia de ocurrencia de un caracter dentro de un texto en una lengua dada. Esto se ha logrado contando la incidencia de letras en múltiples textos de un idioma, y se le asignan códigos binarios más reducidos en número de bits que los usualmente ocho arrastrados en el código ASCII universal. De este modo, se reduce sensiblemente el número de bits utilizados para almacenar y reproducir un texto pictográfico en forma digital.

La técnica de compresión "LZW" -Lempel-Ziv-Welch- fue ideada por Jacob Ziv y Abraham Lempel, y publicada en los anales del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) en 1977²⁹; los refinamientos de Terry Welch al algoritmo para ser usado en imágenes fueron publicados en 1984 y de ahí tomó el nombre completo. Dependiendo de la época, se conocieron como técnicas LZ77, LZ78, LZ2, etcétera. El algoritmo es sorprendentemente simple: en el "núcleo compresor" el algoritmo LZW sustituye cadenas identificadas de caracteres -llamadas "cuerdas"- con códigos más simples; no se hace ningún análisis semántico del texto entrante, solamente se identifican nuevas cuerdas de caracteres y se sustituyen por nuevos códigos. Al ser estos más simples y menores en tamaño que las cuerdas a las que sustituyen, ocurre la compresión. Esta técnica fue ampliamente utilizada y dió origen, entre otros, al formato "GIF" para imágenes, en el cual ciertas partes fueron patentadas por la empresa Sperry, quien a la larga se fusionó con Burroughs formando Unisys, quien es el titular de estas patentes hoy en día.

La compresión aritmética es una versión más avanzada de las técnicas de Huffman. La diferencia básica consiste en que en la técnica de este científico se requieren potencias de números enteros de bits para poder hacer la representación de un caracter. En la compresión aritmética se usan

²⁹ Ziv, Jacob, y Lempel, Abraham. 1977. "A Universal Algorithm for Sequential Data Compression". En: IEEE Transactions on Information Theory. IT-23:3. (Mayo 1977).

potencias no enteras, es decir, con números reales, lo cual hace todavía más eficiente el algoritmo de compresión, ya que se usan menos caracteres. La desventaja es la complejidad. Mientras que el algoritmo de Huffman es bastante simple y por lo mismo fácilmente programable, la compresión aritmética es mucho más compleja en su desarrollo y programación. Las técnicas de compresión de texto enunciadas anteriormente no tienen pérdida.

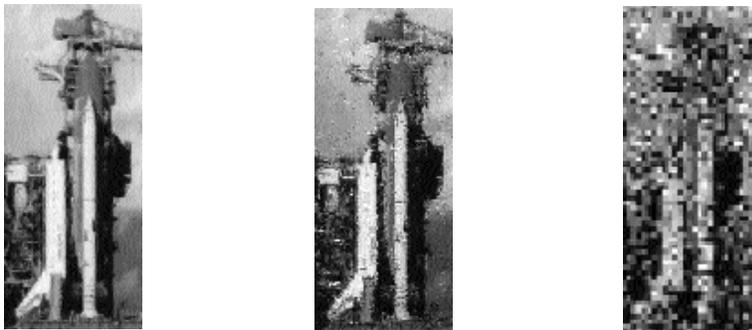


Figura 2.3 Tres imágenes sucesivas al aplicar un algoritmo de compresión-descompresión con pérdida.

La técnica del "código predictivo" se basa en ocurrencias pasadas de algún tipo de datos para estimar la probabilidad de que ese dato se presente de nuevo; es decir, se comprime más lo que más se ha presentado. Ello permite una compresión más eficiente. Entre estas técnicas se distinguen la de "predicción con coincidencia parcial" -Prediction with Partial Match o PPM-, las transformadas de Burrows-Wheeler (BWT), la técnica CALIC -Context Adaptive Lossless Image Compression- o "compresión de imágenes sin pérdida por contexto adaptativo"

La técnica de "cuantización escalar" se basa en el proceso de representación de un conjunto de valores de palabras código que a su vez representan un conjunto aún mayor de valores de palabras fuentes. Esta es una técnica muy eficiente, pero del tipo "con pérdida". La "cuantización vectorial" es semejante pero trabaja con "bloques" de datos a la vez, llamados "vectores".

La técnica de compresión tipo "JPEG" fue desarrollada por el "*Joint Photographic Experts Group*", un comité que definió el estándar. Se diseñó para la compresión de imágenes fijas: fotografías, mapas, carteles, etcétera, ya sea a color o en blanco y negro. Es una técnica "con pérdida", pero que logra sensibles factores de compresión de una imagen hasta en un séptimo del tamaño del original en bytes; es decir en volumen, con sólo una pérdida de 25% en calidad. Fue diseñada para distribución de imágenes vía la Red, donde la pérdida para ese propósito y por ese medio era bastante aceptable. Compárense los tamaños de una misma imagen en un formato, digamos, "TIFF", el cual es "sin pérdida", o "GIF", con mínima pérdida y podrá observarse la enorme diferencia entre el volumen de unos y otro, mientras que la calidad no disminuye en la misma proporción. Pero no recomendaríamos "JPEG" con fines de preservación de imágenes.

Otro estándar de compresión internacional adoptado por muchas bibliotecas digitales tiene que ver con el envío de datos a través de la red. El más utilizado en la actualidad es el conocido como "Grupo 4" -Group 4 for 1-bit images-. Este estándar fue introducido originalmente en 1988 para módems y faxes por el CCITT, -*Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique* o *International Consultative Committee on Telecommunications and Telegraphy*-. El CCITT cambió su nombre en 1993 a ITU-T -*International Telecommunications Union - Telecommunications Standardization Sector*-. Las especificaciones se denominan "Facsimile Coding Schemes and Coding Control Functions for Group 4 Facsimile Apparatus" , ITU-T T.6.

Como puede verse, la compresión y tipo de técnica a utilizarse ha de ser seleccionada de acuerdo con un criterio que logre el balance entre el propósito que buscamos y su eficiencia al almacenarse y distribuirse. No existe la técnica perfecta de compresión que maximice todas las variables y por ello debe ser analizada y seleccionada de antemano de acuerdo con un propósito definido y un criterio. El bibliotecario debe estar al tanto siempre de cuál es el formato en que cada una de sus colecciones es digitalizada y sus características de compresión y uso de almacenamiento. Con esto hemos concluido la revisión de los puntos importantes que deben ser considerados

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

en una biblioteca al momento de convertir materiales ya existentes en formatos tradicionales hacia formatos digitales.

Como hemos podido observar a lo largo de este capítulo, los conceptos relacionados con la digitalización son numerosos y variados, pero una vez que sus parámetros se comprenden, ayudan enormemente al bibliotecario profesional a la toma de decisiones tendientes a crear colecciones digitalizadas de una forma adecuada, y es por lo tanto indispensable establecer previamente a estos proyectos la serie pertinente de criterios para realizarlos. Como un gran resumen de este capítulo, pueden verse en el anexo 4 unas tablas que compendian las características más relevantes de la digitalización, así como algunos vínculos muy interesantes al respecto.

CAPÍTULO 3

3

COLECCIONES DE DOCUMENTOS ORIGINALMENTE DIGITALES

"El mundo produce entre uno y dos exabytes de información original por año. Un exabyte son 1,000,000,000,000,000 de bytes". Peter Lyman y Hal Varian³⁰.

3.1 - Publicación Electrónica o Digital

Carol Tenopir³¹, una de las notables estudiosas de las publicaciones electrónicas, ha señalado que *"en la vertiginosa carrera hacia un mundo de información digital rara vez nos detenemos a considerar el efecto a largo plazo para las bibliotecas, los académicos y los estudiantes. Más raro todavía es reflexionar acerca del efecto a largo plazo que los cambios en los medios de comunicación académica traerán en el aprendizaje y en la comprensión de contenidos"*. Marshall McLuhan³² ya había presentado en 1964 los impactos entre las variaciones de los medios y los significados y su impacto en la sociedad a través de su famoso postulado *"el medio es el mensaje"*.

Si bien los trabajos de McLuhan se derivaron de los medios masivos de comunicación: radio, TV, prensa, *-no había Internet entonces-* y no con publicaciones académicas, es válido plantearse la pregunta con el advenimiento de la Red. Las variaciones en los medios de comunicación de los materiales académicos: revistas, reportes, bancos de datos, etcétera, ¿implican cambio en cómo son usados o entendidos, o el contenido

³⁰ Lyman, Peter y Varian, Hal. 2000. "How Much Information?". En: *Journal of Electronic Publishing*. Diciembre, 2000, vol. 6:2. ISSN 1080-2711. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.press.umich.edu/jep/06-02/lyman.html> Véase También Anexo 1

³¹ Tenopir, Carol. 2003. *"Electronic Publishing: Research Issues for Academic Librarians and Users"*. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m1387/is_4_51/ai_105046543/pg_1

³² McLuhan, Marshall. 1964. *"Understanding Media: The Extensions of Man"*. New York : McGraw-Hill.

permanece separado del medio? Dicho de otra forma ¿hay diferencias sustanciales para el usuario entre materiales académicos entregados en papel y los de forma electrónica?

La misma Carol Tenopir agrega las siguientes preguntas:

- ¿Cómo afecta el medio de distribución las preferencias, comprensión o uso de los contenidos?
- ¿Las personas buscan, comprenden y usan la información entregada en medios digitales de manera diferente a la entregada en papel?
- ¿Las fuentes en estos nuevos medios de distribución hacen alguna diferencia en cómo crean las personas conocimiento a partir de esas fuentes?
- ¿La elección del formato de los productos de información por parte de la biblioteca afecta a los usuarios?

Esta autora concluye que estas son algunas de las preguntas clave que los bibliotecarios deberán responder en la siguiente década en torno a las publicaciones electrónicas. Ella misma agrega que para poder responderlas será necesario plantear y responder muchas más preguntas previas. En este sentido desarrollo el análisis de este capítulo, planteando a la vez algunas de las interrogantes y de las reflexiones que me van surgiendo al realizar el análisis.

En primer término, como en secciones anteriores, conviene definir qué se considera una "publicación electrónica". Este es un término que ha venido acuñándose y conformándose en las últimas tres décadas del siglo XX y que todavía se encuentra en plena evolución; de hecho, a lo largo de varios años, el término "publicación electrónica" ha significado algo distinto para diferentes grupos de personas. Observado por épocas, a principios de los setentas, *publicación electrónica* para la bibliotecas eran los catálogos y los índices y resúmenes de publicaciones periódicas secundarias. En los ochentas, publicación electrónica se definía como una publicación -libro, revista, ficha catalográfica, bibliografía, etcétera- que era impreso con ayuda de una computadora. A mediados de esa década la empresa "*Learned*

Information" lanzó *"The Electronic Magazine"*, una base de datos totalmente electrónica. Noticias de Europa y los Estados Unidos eran reunidas en microcomputadoras y teletransferidas a Oxford, donde eran tratadas y combinadas con otras noticias y agregados recibidos de otros lugares, donde la revista se iba formando con noticias, artículos cortos, revisiones de libros, publicidad, etcétera. Después de su proceso estos nuevos elementos eran cargados en discos en Roma, ofreciendo la revista para su consulta en-línea.

Para los noventas, se amplía esta definición con la simple transferencia de archivos vía una de las funciones básicas del Internet, el "FTP", *-File Transfer Protocol-*. Este era un protocolo normalizado que simplemente permitía el intercambio de archivos de computadora entre equipos de distinta naturaleza. Ello daba la posibilidad que los científicos intercambiaran sus archivos con textos provenientes de su procesador de palabra o sus archivos de datos. Debe recordarse que no existía la *"World Wide Web"* ni el lenguaje HTML para publicación de textos. Muchos documentos fueron *"publicados"* así, como el simple intercambio de archivos electrónicos. Véase la gráfica en la figura 3.1: *distribución de e-journals por Internet* y podrá observarse esta evolución. Antes de 1995, prácticamente todas las "publicaciones electrónicas" de este tipo se distribuían vía correo electrónico o *"Gopher"*, para aprovechar el protocolo "FTP".

A mediados de la década de los noventas, con el crecimiento de la red mundial WWW, comenzó a darse por sentado para un gran sector de los usuarios que "publicación electrónica" eran las revistas y otros materiales semejantes que se publicaban vía la red, y empezaron a ser usados como sinónimos. En mucha de la literatura del último lustro del siglo XX, podemos observar este fenómeno, aunque en realidad, debemos estar conscientes de que en realidad abarca más cosas. Boyce y Dalterio definieron así en 1996 la problemática de los diversos elementos involucrados en la publicación electrónica: [Boyce y Dalterio, 1996, p. 42]

"Mucha de la tensión entre autores y editores acerca de la publicación electrónica proviene de una comprensión fragmentada de lo que toma tener un producto completo. No hay ni siquiera un consenso general en lo que 'publicación

electrónica' significa. Los diversos grupos involucrados tienden a enfocarse sólo en los aspectos que le son familiares. Los autores se concentran en la preparación electrónica de manuscritos y su sometimiento a revisión. Los lectores se enfocan en la recuperación de información vía Internet. Los bibliotecarios se abocan en la entrega de información al usuario, pero a menudo ignoran la colección o archivo electrónico. Los editores se preocupan del manejo de los manuscritos electrónicos; registro, formateo, tipografía y producción de versiones adecuadas para entrega al usuario final. También se preocupan de recolectar las utilidades necesarias para mantener su operación financieramente viable."

Ellos mismos definieron también los pasos necesarios para producir una revista electrónica: Nótese que la definición sigue siendo de 1996: [Boyce y Dalterio, 1996, p. 43].

- *Preparar y someter el material manuscrito.* Después de escribir el documento, los autores están por lo general impacientes en distribuir sus resultados a otros colegas. La espera por arbitraje y registro puede parecer interminable.
- *Arbitraje por pares para asegurar calidad científica.* Si bien algunos tienen discusiones sobre este punto, hay una clara distinción entre artículos de conferencias sin arbitraje y los de revistas científicas que sí han pasado por este proceso. Desde muy al principio, ICSU -*International Council of Scientific Unions*- y Unesco recomendaron muy puntualmente que el arbitraje no debía ser menor en las revistas electrónicas que en las de papel. [Joint ICSU Press / UNESCO, 1996].
- *Registro, formado y tipografiado.* Muchos autores no aprecian adecuadamente la importancia de estos pasos para mejorar la precisión y utilidad de la información transferida. La claridad en la escritura y buena legibilidad de las páginas son características importantes para una buena revista.
- *Preparación de la base de datos.* La base de datos es un elemento crucial del sistema de diseminación electrónica de información. Su preparación incluye el contar con buenas herramientas de almacenamiento y recuperación.
- *Producción y diseminación en múltiples formatos.* El paso final en el sistema de entrega consiste de proveer la información en un formato adecuado al medio de entrega y a las necesidades del usuario.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- *Archivo*. El almacenamiento permanente de artículos publicados para su uso futuro es una tarea continua. La evolución de las tecnologías de almacenamiento y la eventual transferencia de materiales archivados a nuevas generaciones de medios de almacenamiento vendrá a ser una tarea creciente para editores y bibliotecarios.

Si se analiza con cuidado esta última definición de *publicación electrónica*, puede observarse la falta de precisión que ella encerraba. Se da por hecho que “*publicación electrónica*” y “*revista electrónica*” son sinónimos. Si se observan los “pasos” para el desarrollo de la publicación, pueden advertirse los estilos propios de la época, muy al estilo de publicaciones tradicionales simplemente convertidas a un formato electrónico. Falta toda una serie de elementos de marcado, estandarización, hipervínculos, etcétera, que ya pueden observarse fácilmente hoy en día.

Una traducción de una definición simple y adecuada de lo que es una publicación electrónica en la actualidad puede obtenerse del diccionario en red “*Computeruser*”:

“Publicación Electrónica: La producción de documentos para ser vistos en una pantalla de computadora u otro dispositivo semejante, los cuales pueden no haber sido editados originalmente en papel. Los documentos así publicados pueden estar en CD-Rom, disco flexible, o encontrarse en redes de computadoras como el Internet, y además de texto e ilustraciones, pueden contener trozos de video o sonido, gráficas animadas e hipervínculos”. Nuevamente hay que destacar aquí que el término “documento” debe entenderse en esta definición en su acepción más amplia: libro, revista, manuscrito, mapa, modelo, audio, fórmula, plano, video, etcétera.

El Diccionario de Bibliotecología y Ciencias de la Información ODLIS define publicación electrónica como: “*la publicación en formato digital de libros, revistas, bases de datos bibliográficas, y otros recursos de información, por lo general sobre CD-Rom o en-línea vía la Internet, para usuarios locales, suscriptores, o clientes de menudeo, con o sin una contraparte impresa. Sinónimo de ‘publicación asistida por computadora’*”. [ODLIS, 2002]

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Al igual que la evolución de bibliotecas electrónicas a bibliotecas digitales, algunos autores están usando actualmente el término "publicación digital" para proyectar la sensación, real o no, de que están usando conceptos más innovadores en publicaciones de este tipo.

3.2 Revistas Científicas

Al analizar el estado del arte de las publicaciones electrónicas en la actualidad, conviene empezar por las publicaciones periódicas. Si bien la publicación por antonomasia es el libro, y casi todos los estudios bibliográficos comienzan con ellos dada su importancia, en el caso de las publicaciones electrónicas la revista tiene una mayor historia y desarrollo que el libro, y por lo tanto es el primer tipo de publicación que conviene estudiar ya que proporciona más elementos de análisis y una mayor ventana de tiempo con el fin de tratar de establecer tendencias.

En 1980, la Universidad de Birmingham y la Universidad Tecnológica de Loughborough en Inglaterra conjuntamente anunciaron el proyecto "BLEND" -*Birmingham and Loughborough Electronic Network Development*-. Los objetivos del proyecto eran estudiar los problemas de establecer una comunidad de información y establecer una revista electrónica. El concepto de "revista electrónica" fue descrita como: "la utilización de una computadora para ayudar los procedimientos normales por los cual un artículo es escrito, es arbitrado, aceptado, y publicado. El autor, árbitros, editor y alternativamente los lectores pueden tener así acceso al texto de los artículos desde sus computadoras."

En 1987, La Universidad de Siracuse, N.Y. publicó a través de un proyecto especial la revista: "*New Horizons in Adult Education*", la cual fue la primera revista arbitrada distribuida vía la *Internet*; estaba en texto plano *ASCII*, era gratuita y se distribuía vía el servidor de *BITNET*. En 1990 la siguió "*Postmodern Culture*", otra revista arbitrada, también en *ASCII* a la usanza de la época y distribuida por la red; todavía se produce hoy en día y está disponible en el sitio *Web* del proyecto "*Musa*".
<http://www.iath.virginia.edu/pmc/contents.all.html>

En 1992 apareció la que sería la primera revista electrónica arbitrada, en texto completo, y que incluía ya gráficas: El *Online Journal of Current Clinical Trials*, un esfuerzo de OCLC –*On line Computer Library Center*– muy al principio para apoyar el desarrollo de una revista por suscripción, electrónica que no estuviera también en papel. Fue un proyecto muy avanzado para su tiempo, ya que no existía la *Web*, ni los *buscadores* y requería por tanto de una interfase especial para poder visualizarse. No obstante, sirvió como base para el proyecto ECO –*Electronic Collections Online*– de esta empresa.

En 1993 surgió JSTOR –*Journal Storage Project*– el cual se ha ido consolidando como el mayor proyecto de digitalización de archivos retrospectivos de revistas impresas hacia una versión electrónica.

Cabe resaltar aquí que el concepto de “*revista científica*” debe tomarse en su acepción más universal de la ciencia, y no tan sólo las que tratan acerca de ciencias “*duras*”; también las que abarcan las ciencias sociales, las humanidades y las artes. Es decir, el concepto se aproxima más a lo que sería una “*revista académica*”, aunque tiende a describirse en la literatura como “*revista científica*”.

Con el advenimiento de la *Web*, prácticamente cualquiera ha podido convertirse en editor y ofrecer “*revistas*” en la red mundial, que poco o nada tienen que ver con ediciones cuidadas, frecuentes, arbitradas, originales, etcétera, que caracterizan a una verdadera publicación.

Desde la década de los ochentas se ha venido hablando en la literatura especializada de la denominada “*crisis de las revistas académicas*”. Esta ha sido motivada principalmente por dos problemas interrelacionados: por un lado los cada vez más elevados precios de las revistas ante un mercado reducido y sin competencia y por otra parte, la gran demora entre la fecha de entrega del artículo y su fecha de publicación. Si bien no son los únicos problemas al efecto, si se considera que son los dos que más han incidido en el medio.

Con el advenimiento de las revistas digitales prototipo en la red, de las cuales ya hemos mencionado algunas, se ha venido modificando cada vez más el concepto de distribución y acceso a la información. Entre las ventajas más atractivas de este nuevo medio se distinguen las siguientes:

- Tiempo mucho menor de edición entre la entrega del artículo y su distribución.
- Reducción de costos de edición, ya que los elementos de papel y correo no existen siendo de los más considerables.
- Otras capacidades adicionales del medio digital.

Continuemos con la definición formal de la revista electrónica o digital. Según el "Glosario de bibliotecología y Ciencias de la Información de la *American Library Association*"³³ Una publicación periódica es:

"Una serie que aparece o pretende aparecer indefinidamente en intervalos regulares, por lo general con más frecuencia que anualmente, y en donde cada fascículo es numerado o fechado consecutivamente; normalmente contiene artículos independientes, historias u otros escritos. No se consideran en esta definición los periódicos que diseminan noticias en general, así como las memorias, anales, u otras publicaciones de organismos corporativos primariamente relacionadas con sus reuniones".

De acuerdo con lo anterior, si unimos las dos definiciones previas, y se le agregan algunas precisiones finas, podemos aventurarnos a hacer una definición de revista científica electrónica más o menos actualizada:

"Una serie en la que el contenido es sujeto de arbitraje editorial por expertos, que aparece o pretende aparecer indefinidamente en intervalos regulares, por lo general con más frecuencia que anualmente, y en donde cada fascículo es numerado o fechado consecutivamente, aunque puede tener actualizaciones y comentarios; normalmente contiene artículos independientes, historias u otros

³³ **American Library Association (ALA)**. 1983. *"The ALA Glossary of Library and Information Science"*. American Library Association, Chicago, IL.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

escritos que han sido preparados para ser vistos en una pantalla, y pueden no ser nunca impresos en papel. Pueden estar publicadas en medios electrónicos portátiles, como discos magnéticos u ópticos y memorias, o bien encontrarse en redes de computadoras como la Internet, y además de texto e ilustraciones, pueden contener otras modalidades documentales, como audio o video, gráficas animadas, hipervínculos, simulaciones, etcétera".

Para la primera etapa de las revistas electrónicas es muy útil revisar la evolución del "Directorio de Revistas Electrónicas, Boletines y Listas de Discusión Académica" -*Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists*-, publicado por la "Asociación de Bibliotecas de Investigación" -*Association of Research Libraries, o ARL*-, el cual fue editado entre 1991 y 1997. [Mogge, 1999]. Sigue disponible en la actualidad dentro del sitio "Web" de la ARL [Association of Research..., 2000].

En 1990, la ARL y la Universidad Estatal de Carolina del Norte convocaron a una reunión entre los principales editores de revistas académicas, así como bibliotecarios asociados, con objeto de analizar esa emergente tecnología. Ocho revistas estuvieron representadas, de las cuales, cinco continúan hasta nuestros días y son ya "incunables" de las revistas electrónicas. Se observa que esas revistas iniciales eran de origen universitario, aunque sin patrocinio de su institución. Curiosamente, las áreas de esas revistas eran principalmente las humanidades y las ciencias sociales, ya que en ese entonces el texto plano era el método predominante de envío de información en la red, y este tipo de material se prestaba a ello. Como ya hemos mencionado, la inmensa mayoría de las revistas se entregaba vía FTP o por correo electrónico asociado a listas de entrega. La "World Wide Web" no sería una realidad práctica sino hasta 1994, cuando apareció el navegador "Mosaic" y poco después "Netscape", los cuales permitieron el uso de texto, imágenes e hipervínculos simultáneamente.

La primera edición del directorio, en 1991, consignaba 110 revistas y boletines electrónicos, así como 517 listas académicas de discusión. Para la tercera edición en 1993, las revistas eran 240 y las listas 1,152. Para 1994, se observan ya las primeras 11 revistas diseñadas específicamente para tomar

ventaja de las características de la *Web*, y se distribuían ya por este medio 60, de un total de 443 revistas y boletines consignados. El número de listas, y memorias de conferencias electrónicas ascendió a 1,758. En 1995, con la quinta edición del Directorio, 675 revistas y boletines eran consignados. Si bien el número de revistas verdaderamente académicas era de 142. En el resto se notaba ya la potencialidad multimedial de la *Web*, y múltiples "*magazines*" comenzaron a aparecer, dadas las capacidades de comercialización y divulgación de la "*Web*". Las memorias de conferencias electrónicas llegaron a 2,480, diez veces más que la primera edición. Para la sexta edición en 1996, de un total de 1,689 revistas y boletines electrónicos consignados, más del 90 % eran ya distribuidos vía la *Web*, y sólo el 14 % mantenía el correo electrónico como medio de distribución y el 17 % ofrecía acceso por FTP. Las memorias y listas llegaron a 3,118. En Diciembre de 1997, cuando apareció la última edición del Directorio, la cuenta era de 3,400 revistas y boletines, así como 3,800 memorias y listas.

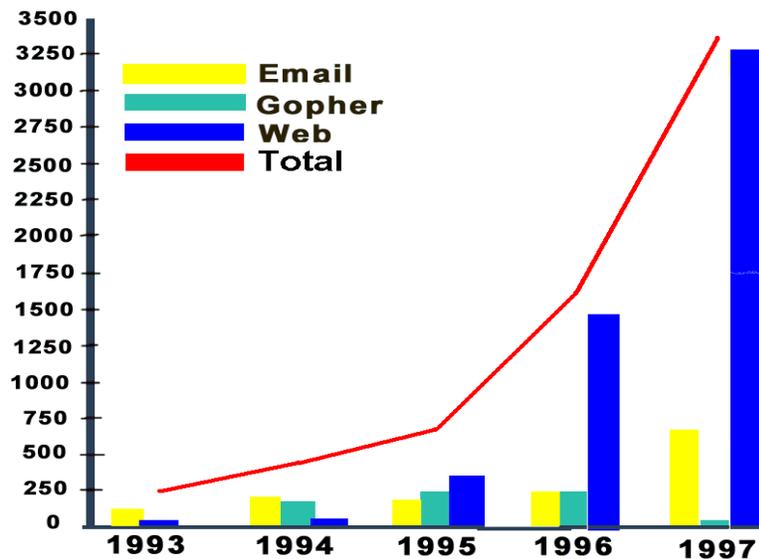


Figura 3.1: "Distribución de e-journals por Internet". Tomada de: ARL Directory of Scholarly Electronic Journals and Academic Discussion Lists. 2000.

Considerando que ninguno de los títulos consignados en la tercera edición tenía una dirección URL, y sólo dos años después, en la sexta, más del 90 % de los títulos lo tienen, es de notarse el impacto y crecimiento que en ese período tuvo la *Web* como promotora de la publicación electrónica, en especial las revistas científicas electrónicas. He aquí una tabla con la serie que actualiza la gráfica anterior de revistas electrónicas:

Medio de la revista	2001	2002	2003
Disco magnético	679	686	701
CD-ROM	2,898	3,292	4,160
en-línea	13,278	17,394	22,916

Figura 3.2 – Número de revistas electrónicas con ISSN
Tomada del: Sitio oficial de Estadísticas de la Organización del ISSN.

Cabe resaltar que con cada edición el concepto de lo que debía incluirse en el *Directorio* se hacía más estricto. Para 1995 ya no fueron incluidos periódicos, gacetas, boletines de divulgación, publicaciones periódicas secundarias, anuarios, etcétera. Si bien no todas los títulos incluidos en el *Directorio* fueron estrictamente académicos en el sentido estricto de la palabra, es necesario resaltar que hubo un esfuerzo permanente de no incluir “literatura gris electrónica” en esa publicación, por lo que pueden inferirse interesantes estudios de la misma. Por ejemplo, un 30 % de las revistas en el *Directorio* llegaron a tener arbitraje, y sólo una cuarta parte de ellas se distribuía a cambio de una tarifa de suscripción. Como puede concluirse, no habían llegado las grandes firmas editoras de revistas, sino hasta 1996.

En efecto, para ese año aparecen las primeras revistas científicas electrónicas provenientes de las grandes casas editoriales internacionales. Así, las revistas de *Elsevier Science*, *Academic Press*, *Springer-Verlag*, *Chapman-Hall*, etcétera, comenzaron a aparecer en el escenario. En esencia, han sido hasta ahora versiones digitalizadas casi idénticas a las ediciones en papel, con algunos valores agregados.

TÍTULOS CON ARBITRAJE Y TOTALES

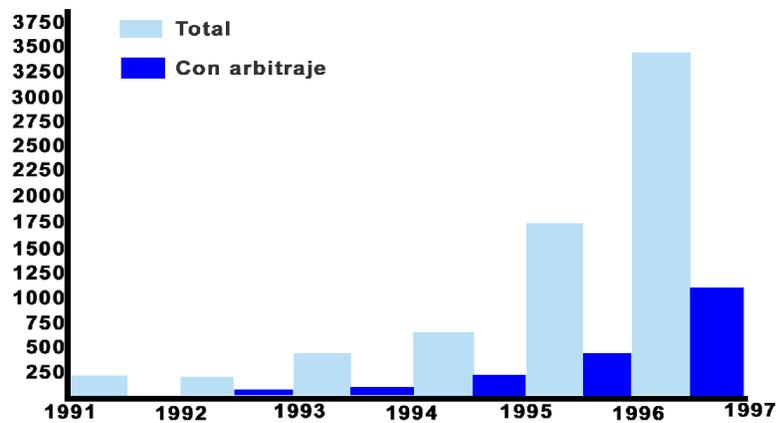


Figura 3.3: Títulos de revistas electrónicas por arbitraje. Tomada de: ARL Directory of Scholarly Electronic Journals and Academic Discussion Lists. 2000.

TÍTULOS CON COSTO Y TOTALES

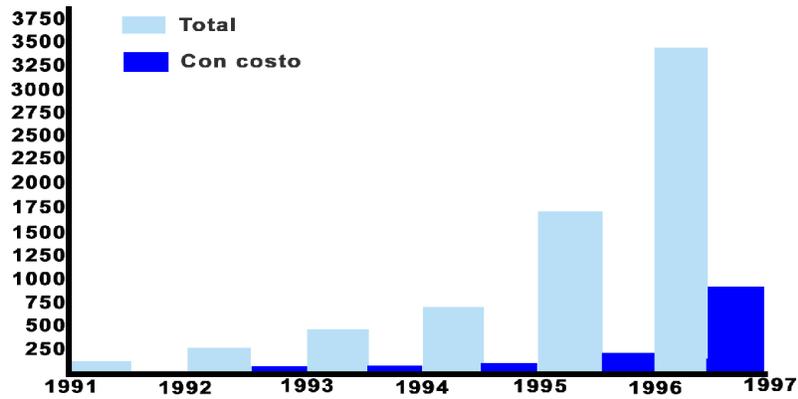


Figura 3.4: Títulos de revistas electrónicas por tipo de cobro. Tomada de: ARL Directory of Scholarly Electronic Journals and Academic Discussion Lists. 2000.

De acuerdo con Kling y McKim, se distinguen cuatro tipos principales de revistas electrónicas: [Kling y McKim, 1997]

e-journals "puros" - aquellos cuya publicación solo se realiza en medio digital, sin mediar publicación previa en papel, como la "*Revista Digital Universitaria*" -RDU- de la UNAM o el "*Journal of Electronic Publishing*" -JEP-.
e-p-journals - aquellos que se distribuyen primordialmente en forma electrónica, pero de los que puede haber limitadas copias en papel. Por ejemplo "*The Journal of Artificial Intelligence Research*" y "*The Electronic Transactions on Artificial Intelligence*".

p-e-journals - aquellos que son distribuidos primordialmente en papel, pero que existen también en versión digital. Como ejemplos tenemos "*Science*", "*Investigación Bibliotecológica*", "*Physical Review*".

p+e-journals - Aquellos que de inicio son lanzados con versiones en papel y electrónicas igualmente importantes. Como ejemplo está "*The American Chemical Society's Organic Letters*".

Dados los avances tecnológicos, yo agregaría una quinta categoría, la denominada "*blogs*". La palabra proviene de la contracción de un término de la red: "*Web Log*" -*contenidos personales en la Red*-. En esencia, un "blog" es básicamente una revista que se distribuye por la red mundial WWW, con la característica distintiva de que su información se actualiza constantemente; es decir, no queda estática como en una revista "típica". Algunas llegan a actualizarse diariamente, con nuevos comentarios y "vínculos". Si bien no es una modalidad muy utilizada en revistas científicas propiamente dichas, ha ganado mucha popularidad en revistas de difusión y divulgación científica y tecnológica.

¿Cuáles son los valores agregados que las revistas electrónicas deben tener? Nuevamente, para contestar a esta pregunta, debe acudirse a los diversos sectores que tienen que ver con este tipo de publicación para definir la amplia variedad de puntos de vista que existen al respecto. Rusch-Feja y Siebeky realizaron un interesante estudio sobre la percepción de un grupo de investigadores en el Instituto *Max Planck* de Alemania acerca de las revistas electrónicas. Dicho estudio, para simplificarlo, fue acotado a las

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

revistas de tres grandes firmas: *Elsevier*, *Academic-Press* y *Springer-Verlag*. La muestra fue de aproximadamente 11% de los académicos del Instituto. [Rusch-Feja y Siebeky, 1999]

TOTAL DE VENTAJAS Y DESVENTAJAS

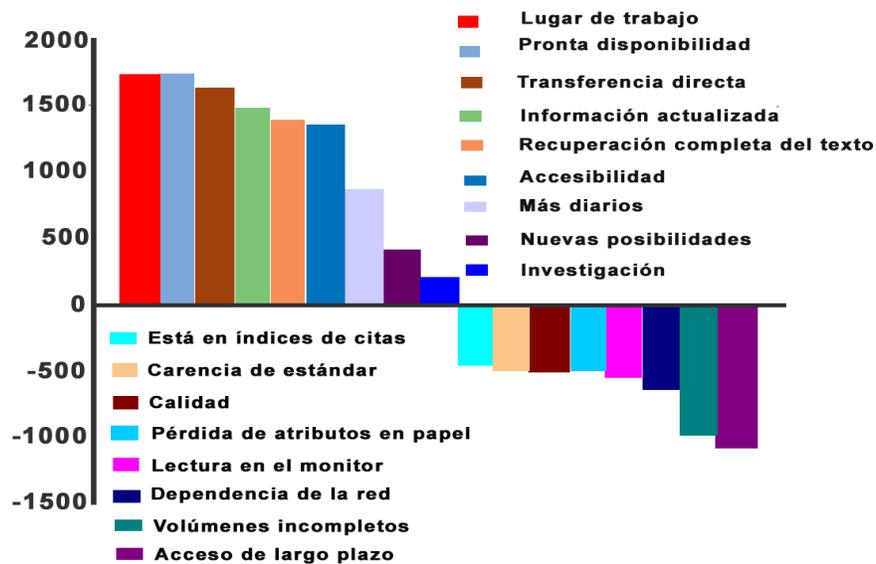


Figura 3.5: Percepción de los usuarios acerca de las de ventajas y desventajas de las revistas científicas electrónicas. Tomado de: Rusch-Feja, D. y Siebeky, U. 1999. "Evaluation of usage and and acceptance of Electronic Journals. D-Lib Magazine, vol. 5, no. 10"

Entre los resultados presentados es interesante analizar la gráfica en la figura 3.5 acerca del total de ventajas-desventajas percibidas por los encuestados. La pregunta se hizo pidiendo se califique a cada aspecto desde "muy ventajoso" hasta "muy desventajoso" pasando por una gama de valores intermedios:

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

En el Reino Unido, el “*Baseline Focus Group*”, basado en un proyecto llamado “*Superjournal*”, realizó también un estudio en 1999 acerca de las ventajas o comodidades valoradas por los usuarios en las revistas electrónicas de varias Universidades inglesas: *Oxford, Cambridge, Leeds, Birmingham, Ulster, Warwick, Sussex, UCL -University College London-, NIMR -National Institute for Medical Research-, DMU -De Montfort University-, LSE -London School of Economics and Political Science-*. [Baseline Focus Group, 1999]. Los resultados de este muy interesante estudio reflejan los puntos de vista de una gama muy amplia de interesados. Fue realizado por medio de encuestas a través de la *Web*, y puede observarse en una tabla resumen que presento a continuación:

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

UNIVERSIDADES	Cambridge	Oxford	UCL	NIMR	Leeds	Birm.	Ulster	Warwick	Sussex	DMU	LCE
ACCESO											
Conveniencia, acceso en escritorio	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X
Rápido y fácil acceso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Acceso garantizado	X	X	X	X	X	X					
Acceso a toda hora			X					X	X		
Acceso desde cualquier parte	X		X			X	X		X	X	
CONTENIDO											
Amplio rango de títulos	X	X	X	X	X			X		X	
Títulos extra de las suscripciones				X			X		X	X	
Años retrospectivos deseados	5 a 10		2 a 3	5+	5 a 10	30		15		5 a 10	
BÚSQUEDA											
Búsqueda de gran rango de títulos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fácil y eficiente búsqueda	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Búsqueda por autor y palabras clave	X	X	X	X	X	X				X	X
Búsqueda dentro del texto completo	X					X	X	X	X	X	X
LIGAS											
Desde las referencias al artículo	X	X	X	X	X		X	X		X	X
Hacia material relacionado						X	X	X	X	X	
Hacia bancos de datos	X	X	X	X	X						
Hacia fuentes originales							X	X	X		
Hacia nuevas versiones del artículo	X		X		X						
Hacia el e-mail del autor o sitio Web		X	X	X	X						
Notas pie de página expandidas			X			X			X		
INTEGRA ACERVO											
Todas las revistas en un sólo sitio	X	X	X	X	X	X		X	X	X	
búsqueda, abstract, artículo a la vez		X	X	X	X			X	X	X	X
MULTIMEDIOS											
Datos extras para profundizar		X	X	X	X	X	X			X	X
Gráficas en tres dimensiones	X	X	X	X	X						
Video o película			X			X	X				
Audio o música		X				X		X			
Animaciones		X			X						
OPORTUNIDAD											
revistas antes que en papel		X	X	X	X			X		X	
OTROS											
Servicio de alerta			X	X	X	X		X		X	
Archivo electrónico de mi interés	X	X	X		X		X			X	X
Buena calidad de impresión/lectura	X	X	X		X		X		X		
Acomodo propio de títulos de interés	X	X	X			X					
Copiado de bibliografías propias		X								X	X
Crear/actualizar listas de estudiantes						X				X	X
Licencia de imágenes para docencia	X		X								
Foros de discusión										X	X

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Las primeras cuatro, *Cambridge, Oxford, UCL y NIMR* forman un "Cluster" o agrupamiento de títulos especializados en Genética Molecular y Proteínas. *Leeds* un agrupamiento en Química de materiales, *Birmingham, Ulster, Warwick y Sussex* en Comunicaciones y estudios de la cultura; *DMU y LCE* en Ciencias políticas.

Varios análisis interesantes pueden desprenderse del estudio de esta tabla. Sin embargo pienso que lo más valioso de la tabla es ella misma. Es un excelente compendio de las cualidades que los usuarios buscan en las revistas electrónicas.

Hoy en día las revistas electrónicas van perfilando su "personalidad propia" en la medida que la madurez intrínseca de los conceptos y la tecnología van aumentando. Actualmente, las revistas electrónicas van adquiriendo características, especializaciones, comportamientos cada vez más propios del medio electrónico. Gerry McKiernan de la Universidad Estatal de Iowa ha elaborado un compendio de las características y funciones que se presentan en revistas electrónicas. [McKiernan, 2000]:

acceso a e-libros | artículos condensados | publicación expedita | servicio de alerta | lectura alternativa | presentación alternativa | anotaciones o comentarios a e-journals | inteligencia artificial | bibliografías | compra de libros en-línea | sitios de "chat" | indizado de citas | revistas "en paquete" | depuración colaborativa | código de computadora y programas de cómputo | memorias de congresos | hojeado conceptual | ligado conceptual | autoría cooperativa | compendios de e-journals | correcciones | manipulación de datos | acceso a bases de datos | bases de datos interconectadas | demostraciones | directorios | e-journals por disciplina | foros de discusión | tesis y disertaciones | compra de documentos | opciones de copia o descarga | artículos dinámicos | acceso a otras e-publicaciones | listas de discusión electrónicas | envío electrónico de manuscritos , arbitraje, y revisión | sistemas expertos | acceso extendido | e-journals federados | control de fuentes, formato, y despliegue | búsqueda e indización | e-journals inteligentes | tablas, gráficas y cartas interactivas | bases de

conocimiento | megaservicios de alerta | modelado | búsqueda sobre varios editores | procesamiento en lenguaje natural | arbitraje abierto | e-journals complementarios | acceso parcial | patentes | conexión a colegas en red | e-journals personalizados | encuestas y revisiones | historia de prepublicaciones y versiones | preguntas y respuestas | e-journals reactivos | participación de lectores | ligas referenciales | recursos referenciales | entes relacionados | relevancia ponderada | e-journals de revisión | búsquedas salvadas | hojas de cálculo | estándares | bases de datos estadísticas | especialistas en la materia | datos suplementarios | e-journals sinópticos | informes técnicos | e-journals temáticos | mapas conceptuales de tema | servicio de traducción | estadísticas de uso | conferencias virtuales | exposiciones virtuales | e-journals | archiveros virtuales | marcado xml.

Cabe destacar aquí que esta lista no significa que todas las revistas posean todas y cada una de las características; es un compendio con la suma de los atributos y funciones observados en el universo de este tipo de publicaciones. McKiernan compiló también la serie de revistas que poseen cada una de las características señaladas. Debe subrayarse también que algunas de las características descritas ya existían en revistas en papel, no siendo inventadas por las revistas electrónicas.

Debido a estas ventajas, las revistas digitales han ido ganando poco a poco terreno en la última década, posicionándose cada vez más en las colecciones de las bibliotecas, sobre todo las académicas.

En un estudio realizado a fines del año 2003 por la organización “*Public Communication Group*” -PCG- acerca de las tendencias observadas por los bibliotecarios respecto a sus colecciones de revistas académicas, se obtuvieron algunas conclusiones interesantes: [Public Communication Group, 2003]

El estudio se llevó a cabo por medio de una encuesta realizada a 100 bibliotecarios de norteamérica (E.U.A., Canadá), Latinoamérica (Brasil,

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

México) y Europa (Inglaterra, Francia, Holanda, Bélgica, Italia, Alemania) para el período 2000-2003. He aquí el resumen de lo principal:

En cuanto al porcentaje de aumento en revistas digitales, 75% de los bibliotecarios de norteamérica afirmaron que incrementaron sus colecciones; 38% en latinoamérica y 82% en Europa.

Respecto al formato usado, en norteamérica 50% de bibliotecarios reportaron tener ambos formatos, 25% en proceso de cambio y 25% prefieren papel. En latinoamérica 88% tienen ambos formatos, 12% en etapa de cambio, 0% prefiere papel. En Europa, 61% reportó ambos formatos, 30% en cambio y 9% prefiere papel.

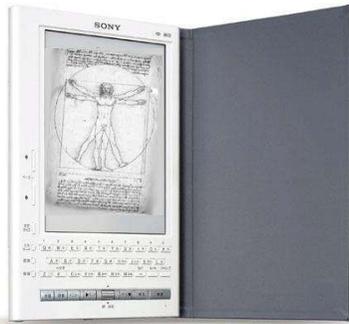
En lo tocante a la razón principal del cambio, en norteamérica 50% de los bibliotecarios expresó que el principal factor eran los usuarios o académicos, 50% debido al personal de la biblioteca. En Latinoamérica 25% reportó que era debido a usuarios o académicos, 13% debido al personal bibliotecario, 62% debido a presiones presupuestales. En Europa, 68% reportó que era debido a usuarios y académicos, 32% debido al personal, 0% por presupuesto.

Como conclusiones finales se observó que :

- Las revistas digitales académicas van incrementándose cada vez más en las bibliotecas a nivel mundial.
- Sólo una mínima proporción de bibliotecarios manifestaban seguir manteniendo colecciones de revistas exclusivamente en papel.
- Sólo 26% de los bibliotecarios estaban cancelando sus suscripciones en papel a cambio de la electrónica; 66% prefiere tener ambas.
- A nivel general, el motor principal del cambio a la versión electrónica proviene de los usuarios y académicos; en latinoamérica el motor principal son las restricciones presupuestales.
- El modelo de "Open Access" es medianamente popular en E.U.A. y Europa. No así en bibliotecas latinoamericanas.

3.3 Libro Electrónico

"Con Internet, a los historiadores del libro les suele pasar como a los meteorólogos con las tormentas: antes que lamentar los efectos destructores, se muestran fascinados por los cambios y por las nuevas posibilidades que ofrecen". Robert Darnton.



Como muchas otras cosas en las bibliotecas digitales, la idea del libro electrónico no es producto de la era de la *Internet*; data del año 1971, cuando Michael Hart obtuvo una "donación" considerable de tiempo de computadora en el equipo "Xerox Sigma V" en el Laboratorio de Investigación de Materiales de la Universidad de Illinois. Con ese recurso, él decidió que lo más valioso que podía integrarse a ese equipo era una colección de libros que pudiesen estar ahí almacenados y ser buscables y transferibles a otras computadoras sin pagos asociados. Por supuesto, esto sólo ha podido hacerse con obras que caen en el dominio público y que pueden ser transferidas bajo este contexto. El proyecto, denominado "*Gutenberg*" continúa hoy en día; recibe y distribuye obras digitalizadas por el público y a la fecha tiene alrededor de 7,000 títulos a disposición absoluta de los usuarios en la red³⁴.

Como en los apartados anteriores, conviene tratar de establecer la precisión del concepto "*libro electrónico*" de entre definiciones más generales de "*publicación electrónica*". De acuerdo con esa antigua, simple, anacrónica y sin embargo todavía usada definición de UNESCO acerca de qué es un libro, sabemos que es "*toda publicación impresa no periódica de al menos 49 páginas excluyendo cubiertas*". Difícilmente podríamos actualizar esta definición simplemente sustituyendo la palabra "impresa" por "electrónica" o "digital". Tal vez en un principio y como ya hemos mencionado antes los libros electrónicos han tendido a parecer una copia sobre una pantalla de lo que tradicionalmente era un libro impreso. Sin

³⁴ **Gutenberg Project.** 2001. Página Web del Proyecto. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://promo.net/pg>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

embargo, como otros medios, el libro electrónico comienza a desarrollar su propia personalidad y características *-con gracia-*.

Algunas enciclopedias en la red, como la *"webopedia"* dan definiciones tan irrelevantes como *"la versión electrónica de un libro"* y luego continua hablando de marcas comerciales de dispositivos de lectura. Según ODLIS es: *"un libro formado o escrito sobre una computadora, o convertido de letra impresa a formato digital -legible por computadora- proveniente de un proceso de escandido o similar, para su despliegue sobre una pantalla de computadora. Aunque la primer novela de hipertexto fuera publicada en 1987 -'Afternoon, a Story' por Michael Joyce-, los 'e-libros' no capturaron la atención del público hasta la publicación en-línea de la novela corta de Stephen King 'Riding the Bullet' en el año 2000". [ODLIS, 2002]*

Ana Arias Terry³⁵ centra su definición en textos homólogos de papel: *"en su nivel más simple, un libro electrónico consiste en el contenido electrónico originado de libros tradicionales, materiales de referencia, o revistas, puestos en la Internet y visto con cualquier tipo de dispositivos, tales como: computadoras personales, portátiles o de palma, o lectores de e-libro dedicados".* La definición del "Proyecto de Libro Visual" *"-Visual Book Project"-*, se concentra en la preservación de la metáfora del familiar libro de papel: *"el resultado de integrar la estructura de libro clásica, o más bien el familiar concepto de un libro, con rasgos que pueden ser proporcionados dentro de un ambiente electrónico, se menciona como un libro electrónico, que es interpretado como un documento interactivo que puede ser formado y leído sobre una computadora".*

En palabras de Walt Crawford, *"...cuando alguien te pregunte qué haces en torno a los libros electrónicos, lo mejor es preguntarle ¿qué entiendes tú por libro electrónico?"*

³⁵ **Arias Terry, Ana.** 1999. *"Demystifying the e-Book - What is it, Where Will it Lead us, and Who's in the Game?"*. En: *Against the Grain*. Noviembre 1999. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.against-the-grain.com/ATG_AnaEbook.html

Él mismo estableció una clasificación de libros electrónicos dividiéndolos en nueve categorías: [Crawford, 2000]

- **Dispositivos electrónicos propietarios e-book:** los dispositivos de equipamiento portátiles dedicados expresamente a la lectura tales como los de las marcas Librié de Sony, *Gemstar*, *Viewsonic*, *eBookman* de *Franklin*, HP, etcétera, en los cuales el texto es transferido en formatos propietarios típicos a ese tipo de lector.
- **e-books abiertos:** el estándar basado en XML que permite que cualquier texto resida sobre cualquier lector, protegiendo a la vez los intereses de los editores. Los potenciales dispositivos incluyen computadoras personales, portátiles, de mano, y los anteriormente mencionados dispositivos propietarios e-book.
- **Libros electrónicos gratuitos o libres:** copias digitales de libros ya en dominio público por fin de la vigencia de sus derechos o porque así fueron entregados expresamente por sus autores, tales como aquellos disponibles por la *Biblioteca del Proyecto Gutenberg*. Estos están libres para transferir, imprimir, copiar o circular.
- **Pseudolibros:** títulos comprados por bibliotecas o consorcios y prestados a usuarios externos para transferirse a sus propias computadoras personales. Sólomente un usuario puede "tomar prestado" un título a la vez, a menos que la biblioteca haya pagado para más de una copia.
- **"Libros instantáneos" o "Instabooks":** libros impresos y encuadernados bajo demanda expresa provenientes de textos digitales totalmente premarcados para impresión o imágenes de páginas escandidas y almacenadas digitalmente por compañías tales como *"Lightning Source"* o *"Replica Books"*. Estos libros se obtienen por medio de un pago o cuota.
- Los **"no exactamente libro":** los textos de longitud media -novelas o novelas cortas- tales como la novela de Stephen King *"Riding the Bullet"*, que fueron creadas expresamente para ser distribuidas por la red, sin un antecedente impreso, e imitando la presentación física de una novela, normalmente como archivos PDF.
- **Autopublicaciones o "e-vanidad" (e-vanity):** libros publicados

personalmente por individuos en la *Web*.

- **e-libros "pre-web"**: libros publicados sobre CD-ROMs o disquetes.
- **e-libros extendidos**: publicados sobre el CD-ROMs o la *web*, estos van más allá de las características típicas de los libros impresos con abundantes innovaciones, ofreciendo textos buscables, hipertextos, multimedia y elementos interactivos.

A propósito de ésta última categoría, los "e-libros expandidos", he aquí una lista más o menos consensada que obtuve de esas características inherentes hoy en día del "verdadero libro electrónico", o "e-book":

- Hipervínculos dentro del libro a contenidos *web* u otras herramientas de referencia, como diccionarios, atlas, catálogos, etcétera.
- Gráficas generadas en-línea de acuerdo a parámetros interactivos del usuario.
- Interacción con otros libros electrónicos.
- Compra autocontenida instantánea en-línea.
- Actualización automática o periódica del libro.
- Capacidad de información multimedial.
- Interacción con otros lectores.
- Traducción autocontenida.
- Búsqueda por palabras interna, subrayado, marcado, comentario, etcétera.
- Acceso a bases de datos o "bookmarks".

Acerca de la primera categoría, los "dispositivos electrónicos propietarios *e-book*" cabe aclarar que algunos de estos dispositivos de lectura han sido llamados *e-books* por sus fabricantes, creando más confusión en el medio, ya que no permiten a los usuarios establecer claramente cuál es el *e-book* o libro electrónico: ¿el soporte o el contenido? en un libro impreso son el mismo, pero conviene hacer la diferencia en un libro electrónico, ya que una cosa es el equipo para leer los libros y otra son los archivos con libros. Por ello algunos autores denominan ya "*e-text*" al contenido para evitar confusiones.

Joseph Esposito³⁶ distingue los libros impresos "tradicionales", a los que denomina "libros originales" *-primal books-*, de los "libros procesados" o digitales *-processed books-*. Su división se basa en la manera de presentar el contenido, y no en su soporte; el "libro original" es el libro que conocemos: escrito por uno o pocos autores y visto como la materialización del pensamiento de uno o pocos individuos. El libro tratado, por otra parte, es el resultado de insertar plenamente al libro en un ambiente automatizado, conectado a una red. "Procesar" un libro significa más que sólo construir vínculos a otro sitio; también incluye una modificación del acto de creación, que tiende a favorecer la integración de ese libro en una red de aplicaciones, incluyendo, pero no restringida a comentarios. Tal libro típicamente tiene al menos cinco características: como texto autocontenido, es decir, la información que él mismo trae escrita; como portal electrónico o entrada a otras fuentes de información; como plataforma, siendo usado como base de referencia por otros libros o teorías; como información preparada para ser procesada por máquinas y como un nodo que interactúa con muchos otros en una red. Por lo mismo, esto hará que cada vez más y más los libros electrónicos sean la participación colectiva de muchas personas.

¿Cómo funciona la industria del libro impreso hoy en día? para contestar esta pregunta, podemos utilizar los planteamientos básicos de Wade Roush³⁷ al respecto. Primero debe establecerse si el libro actual impreso en papel, no sirve ya más. De acuerdo a este autor, desde que Gutenberg imprimió la primera Biblia, los editores han estado perfeccionando cada vez más la industria del libro impreso y encuadernado, desarrollando una tecnología muy eficiente cuyo producto es sumamente fácil de producir y de usar. Los países desarrollados tienen una enorme infraestructura masiva para imprimir y comercializar libros en papel. Los autores y los editores tienen métodos más que probados para seleccionar,

³⁶ Esposito, Joseph. J. 2003. "The Processed Book". En: First Monday. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.firstmonday.dk/issues/issue8_3/esposito

³⁷ Roush, Wade. 2001. "e-Book Basics: e-Book Primer". En: e-Book Web. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ebookweb.org/basics/ebook.primer.htm>

editar y comercializar libros, así como tratos contractuales bien establecidos respecto a la división de ganancias.

Si todo funciona tan bien en el mundo editorial de la imprenta, al menos a primera vista ¿por qué el afán de fijarlos usando una tecnología electrónica de fantasía? una mirada entre bastidores revela que como portadores de información, los libros de papel sí tienen algunos inconvenientes serios. En primer lugar, los libros son hechos de moléculas de celulosa, no de impulsos electrónicos, y esas moléculas tienen que venir de algún sitio. La fabricación de unos cuantos libros de papel significa la muerte de un árbol -por su parte reduciendo la capacidad del ecosistema global para generar el oxígeno y quitar el dióxido de carbono de la atmósfera-. El almacenaje físico de los libros y su transporte consume recursos adicionales. El proceso de venta en librería en sí mismo genera una basura tremenda, porque es difícil predecir el tamaño del mercado para un libro impreso, y los editores por lo general imprimen demasiadas copias y terminan picando aquellos que no son vendidos en un plazo razonable -las devoluciones comprenden en promedio el 40 % de los libros impresos-. Para el lector, conseguir un libro implica un viaje a la librería local o, si el libro fue comprado en-línea, una espera de una a dos semanas, con ayuda de aviones y camiones contaminantes. Además, los libros son pesados, haciéndose difícil el llevar más de unos cuantos a la vez. Y en muchas partes del mundo, los libros son tanto caros como difíciles de encontrar debido a escasez de librerías y una infraestructura de distribución pobre.

Un libro electrónico, significando esto que el contenido de un libro que ha sido convertido a impulsos electrónicos, similar al documento de un procesador de palabra, no tiene ninguna de estas limitaciones. En la forma digital un libro puede ser almacenado y transmitido con costos mínimos; el mayor costo implicado realmente está en escribirlo. Tanto desde una perspectiva económica como desde una ambiental, el libro electrónico parece una opción tan obvia que uno podría ser tentado a predecir que pronto todos los libros serán publicados electrónicamente. Pero hay un gran nudo gordiano: el despliegue. Recordemos que *un libro no es simplemente la información que contiene; es también el soporte de esa información*. Si el

libro electrónico debe tomar un lugar junto a y finalmente en lugar del libro de papel, necesitaremos que el equipo y programas permitan hacer la lectura de éste tan cómoda y conveniente como la lectura de un libro de papel, junto con otras ventajas irresistibles. La realidad actual es que ninguno de los dispositivos electrónicos en el mercado alcanza todavía ese estándar.

Ciertamente nuestra capacidad de convertir información en *bits* y transmitirla a través del mundo entero ha avanzado vertiginosamente, mucho más allá de nuestra capacidad de desplegarla de forma práctica, cómoda y económica. Si bien se habla ya de la posibilidad de que la industria desarrolle un verdadero "papel electrónico," *-es decir, un material escribible delgado, flexible, barato, ecológico, con contraste y reusable-* y de una "tinta electrónica", esta posibilidad se encuentra todavía a unos años de ser viable. Mientras tanto, la industria fabricante de equipos afronta un enorme reto al tratar de desplegar los textos de una página conjuntando tecnologías actuales como los circuitos electrónicos, pantallas de cuarzo o plasma, baterías recargables de cromo-níquel o litio, etcétera, en un afán de dar al lector la mirada y sensación de una hoja de papel impresa.

3.3.1 Dispositivos

Apunta Roger Chartier que estamos en la actualidad asistiendo a la «invención de un nuevo soporte del texto, *la pantalla*, otra forma de libro, pues puede hablarse también del *libro electrónico*»³⁸. Pero ¿realmente se ha logrado este propósito? si observamos los dispositivos actuales para lectura de un libro, notaremos que todavía adolecen de serias desventajas. Existen a la fecha tres tipos de equipos para esta tarea.

En primer lugar, las computadoras de escritorio con su gran capacidad de almacenamiento y pantallas de nitidez y tamaño excelentes, pero tienen cero portabilidad; y no todos tienen la posibilidad de tener una en casa; y su comodidad de lectura, a pesar de todas las emulaciones a un

³⁸ Chartier, Roger. 1999. "Cultura Escrita, Literatura e Historia". México : Fondo de Cultura Económica. ISBN: 968-165974-0. pp. 48.

libro en la pantalla, siguen siendo cuestionables. Según algunos estudios, las personas tienden a imprimir aquello que implique leer más de tres pantallas a la vez. Existen también las computadoras portátiles "laptop", que resuelven el problema de la portabilidad a medias -no son absolutamente portátiles dado su peso y autonomía de baterías-, y siguen teniendo el problema del costo -son aún más caras que las de escritorio-.

En segundo lugar observamos a los ya mencionados "dispositivos electrónicos propietarios creados específicamente para lectura e-book" -"Sony Data Discman Electronic Book Player" y "Sony Bookman"; "Franklin Digital Book System", "Illumination Thoughtware", "Gemstar", "Viewsonic", "HP", etcétera- han resuelto el problema del peso y de la portabilidad; cuentan con excelentes pantallas, pero su capacidad de almacenamiento de documentos es realmente limitada, sus formatos han tendido a ser propietarios o exclusivos y su costo no ha entrado en rangos atractivos. De hecho, muchas de estas propuestas han sido sonados fracasos económicos. Las pantallas delgadas, ligeras y de calidad todavía están lejos de ser económicas. No obstante, la empresa *Sony* llega nuevamente con una propuesta en este sentido con su dispositivo "LIBRIÉ", basado en el principio de la tinta electrónica, el cual parece ser ya una nueva generación en este tipo de dispositivos en cuanto a ligereza, nitidez, almacenamiento y precio. Habrá que esperar la opinión del mercado.

Finalmente, los dispositivos de lectura multipropósito manuales -computadoras de mano, PDA's, *Handhelds* o *Palms*, y hasta teléfonos celulares- han tenido cierto éxito comercial con otros usos y han resuelto el problema de la portabilidad, pero sus capacidades de almacenamiento así como de batería, tamaño y calidad de imagen para lectura son francamente paupérrimas.

Como puede verse, cada tipo de dispositivo tiene algunas ventajas, pero arrastra otras desventajas; por todo esto, hasta la fecha ningún dispositivo para lectura de libros electrónicos se acerca siquiera a la capacidad, comodidad, costo, portabilidad, confiabilidad, etcétera, que *en conjunto* tiene un libro.

Luego entonces ¿cómo debe ser el "dispositivo perfecto" para libros electrónicos? Debe ser delgado *-alrededor de un centímetro y medio de espesor-* y ligero *-no más de unos 400 gramos-*; tener una pantalla con el tamaño mínimo aproximado al de un libro de tapa dura. Dicha pantalla deberá ser cromática, legible inclusive a la luz del sol, con una resolución sumamente alta *-al menos 200 puntos por pulgada-*, una proporción de contraste tan alta como la del papel y debe poder leerse angularmente, es decir, de lado. El dispositivo deberá tener una capacidad de almacenamiento cercana a un Gigabyte *-mil millones de caracteres-*, bajo consumo de energía, y una duración de la batería muy larga *-medida en días, no en horas-* y por supuesto recargable. El costo deberá estar en promedio por debajo de la barrera de los cien dólares.

Éste no es un reto fácil; el dispositivo así descrito requiere algunos de los elementos que hoy en día tienen la menor eficiencia por costo en la industria: los circuitos de memoria *ram*, las pantallas de cuarzo, cristal líquido o plasma delgadas y las baterías. Estos tres elementos han sido los que menos reducciones en costo han logrado y los incrementos en capacidad son todavía muy onerosos, pero de todo ello depende mucho la aceptación final del libro electrónico. Robert Darnton³⁹, en su obra acerca de la historia de la lectura, hace alusión a un grabado alemán de la Universidad de Leyden a principios del siglo XVII, que muestra *"los libros, innumerables volúmenes de pesados infolios, encadenados a altos estantes que sobresalen de las paredes. Los estudiantes leen de pie, en mostradores contruidos a la altura de los hombros, debajo de las estanterías; leen protegidos del frío por gruesas capas y sombreros, con un pie apoyado en una especie de taburete o saliente para aliviar la presión del cuerpo. Basta comparar ese grabado con los cuadros de lectura de fines del XVII para ver cómo el desarrollo del confort crea espacios, tanto públicos como privados, que refuerzan el placer de encontrarse con los libros."*

³⁹ Darnton, Robert. 1993. "Historia de la Lectura", En: Formas de Hacer Historia. (Ed. Peter Burke), Madrid. p. 189.

3.3.2 Seguridad

"*Sit maledictus per Christum, Qui librum subtraxerit istum*" - "Que Cristo maldiga al que sustraiga este libro."

El segundo elemento estratégico que ha requerido desarrollarse para el desarrollo del libro electrónico es el aspecto de seguridad; es decir, debe evitarse que sea sustraído por manos no autorizadas. Y no hay nada nuevo en esta premisa; los libros, y en general el material escrito eran en la antigüedad objetos preciosos. Requerían de personal especializado, largo tiempo de elaboración, materiales de soporte sofisticados. Por lo mismo eran caros de producir y delicados por naturaleza. Las bibliotecas que los han resguardado han tenido desde siempre la preocupación de su conservación, y han procurado preservarlos a toda costa; y no tan sólo por premisas económicas. Marc Drogin⁴⁰ afirma que "...cada civilización que creó para sí una forma de escritura, percibió ese don como proveniente de fuentes divinas; al escribir las cosas ellos estaban usando un instrumento divino y debían evitar que se abusara de él en cualquier forma". En una inscripción encontrada en una tabla del acervo de la biblioteca de un templo estatal en la Babilonia del rey de Nippur en el segundo milenio a.C. -recuérdese que los "libros" en ese entonces eran tabletas de arcilla con textos comerciales, religiosos, gubernamentales y educacionales- puede leerse esta advertencia, que sin duda puede considerarse como uno de los más antiguos dispositivos de seguridad bibliográfica⁴¹: "Para la persona que sustraiga o quiebre esta tableta o la ponga en agua o la borre hasta que no pueda reconocerse y hasta su autor no pueda ni leer ni entenderla, ruego a los dioses Ashur, Sin, Shamash, Adad, Bel, Nergal, Ishtar de Nínive, Ishtar de Arbela, Ishtar de Bit Kidmurri, a todos los dioses del cielo y de esta tierra y a los dioses de Asiria, que maldigan a esta persona con una maldición que no pueda remediar, terrible y sin piedad, por todo el tiempo que él viva, y que su nombre muera, sus hijos y nietos sean exiliados y que su carne perezca en boca de los perros."

⁴⁰ Drogin, Marc. 1983. "Anathema! Medieval Scribes and the History of Book Curses". Totowa, NJ: Allenheld & Schram.

⁴¹ Crawford, Timothy. 1992. "Blessing and Curse in Syro-Palestinian Inscriptions of the Iron Age." American University Studies : Series VII, Theology and Religion, Vol. 120. New York : Peter Lang Publishing. ISBN: 0820-41662-2. 259 p.

En un principio y por varios milenios, la manera de proteger la sustracción de obras escritas se basó en maldiciones y exhortos. Lawrence Thompson, en su estudio acerca de las bibliotecas medievales nos confirma que las maldiciones fueron también muy populares como método contra la sustracción de obras en el medioevo⁴². Como muestra de ello, en la colección de manuscritos del conde d'Angouleme, Jean d'Orleans, citada por Drogin⁴³, puede verse esta maldición contra los sustractores de libros: "*Que aquel que robe este libro, cuelgue en los cadalsos de París, y si no es colgado, que se ahogue, y si no se ahoga, que se quemé, y si no se quema, que un fin todavía peor caiga sobre él*". Toda una serie de maldiciones y oprobios fueron arrojadas contra los sustractores de obras escritas. Las sanciones llegaron a incluir también al plagio de textos.

Adicionalmente se utilizaron excomuniones contra los infractores, como puede verse todavía hoy en día en la puerta de la Universidad de Salamanca o alguna vez se vió en las del Convento de San Francisco en la Ciudad de México; en ellas se podía leer la carta del Papa Pío V, datada en 1568, cuyo texto decía: "*Para perpetua memoria. Según fuimos informados, algunos pródigos con su conciencia y enfermos de avaricia, no se avergüenzan de sacar, por gusto, los libros de antiguos monasterios y moradas de la Orden de San Francisco, y de retenerlos para su uso con peligro de sus almas y daño de las mismas bibliotecas, y no poca sospecha de los hermanos de esta orden.....y condenamos a los sustrayentes a la sentencia de excomunión.....*"⁴⁴. De hecho, ya desde el tercer Concilio de Constantinopla del año 680 se decretó que cualquiera que sustrajese, vendiese o dañase un libro santo sería excomulgado. El arma final contra los infractores fue el anatema -"*May the sword of anathema slay, If anyone steals this book away*"-. La diferencia es que la excomunión sólo expulsaba al individuo de la eucaristía y otros sacramentos, mientras que el anatema incluía además una exclusión social y religiosa, y era incancelable salvo para unos cuantos altos prelados de la Iglesia. Significaba la exclusión y marginación total. Todos estos datos

⁴² Thompson, James W. 1967. "*The Medieval Library*". New York: Hafner Publishing.

⁴³ Drogin, Marc. "*Anathema!.....Op. Cit.*"

⁴⁴ Citado por: Torre Villar, Ernesto de la. 1994. en: "*Ex Libris y Marcas de Fuego*". México : UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. ISBN: 968-36-7708-8. pp. 20-21.

pueden estudiarse con más detenimiento en el estudio muy completo al efecto presentado en la obra *Anatema!* de Marc Drogin⁴⁵. Inclusive, las maldiciones podrían ser artísticas e ingeniosas. El mismo autor consigna este juego de palabras:

*Sor sup no scrip li poti
te er rum tor bri atur
Mor inf no rap li mori*

Si se lee combinando las sílabas del primer renglón con las del segundo, se leerá: *Sorte super norum scriptor libri poti* -"Que al escritor de este libro le sean dadas las dichas de la vida eterna"- . Si se combina el segundo con el tercero se leerá: *Morte inferorum raptor libri moriatur* -"Que el que robe este libro quede en las penas de la muerte infernal"-

Otra forma de proteger las obras en la biblioteca de su daño o sustracción era simplemente el evitar prestarlas. La siguiente regulación fue expedida por el Canciller de la Universidad de Oxford: "*Dado que a lo largo del tiempo el gran número de estudiantes que usa la biblioteca es en muchos modos dañino para los libros...la universidad decreta que sólo los graduados y los miembros de las órdenes religiosas que hayan estudiado filosofía por ocho años podrán estudiar en la biblioteca... estas personas deberán prestar juramento de que no dañarán los libros...*"⁴⁶. Una tercer forma de proteger la sustracción de una obra era sin duda la adición a las mismas de ex-libris y marcas de fuego, las que identificaban la propiedad de la misma; en palabras de Francisco Esteve Botey "*el signo de posesión o pertenencia, escrito o impreso, que desde tiempo inmemorial viene haciendo figurar todo dueño de un libro como señal de dominio o de propiedad particular*"⁴⁷. Por supuesto, para abundar en este tema, está la obra clásica de Ernesto de la Torre Villar "*Ex Libris y Marcas de Fuego*" [Torre Villar, 1994].

⁴⁵ **Drogin, Marc.** "*Anatema!*.....Op. Cit.

⁴⁶ **Clark, J. W.** 1902. "*The Care of Books*". Cambridge : Cambridge University Press, p. 59. Citado por William Augustus Banner, profesor de filosofía de la Universidad Howards, en el discurso inaugural de la biblioteca de la universidad. Septiembre 23, 1983.

⁴⁷ **Esteve Botey, Francisco.** 1949. "*Ex-libris y ex-libristas*". En: Madrid. Coleccionismo, núm. 170 al 181, año XVI y XVII, 1929-30. Madrid, Aguilar.

Finalmente, debemos mencionar la ampliamente conocida costumbre de encadenar libros a sus estantes como medida de seguridad contra el robo que estuvo en boga en los siglos XV y XVI.

Si ya en esos tiempos de pesados volúmenes las obras eran sustraídas, en estos tiempos de redes, computadoras y libros virtuales nada más fácil que sacar una copia de un documento etéreo. Una vez que un libro electrónico ha sido creado, ¿cómo evitar que rápidamente cientos, miles de copias no autorizadas circulen por la red? El libro de papel ha llegado a puntos de equilibrio con sus competidores. Salvo libros muy caros, o no muy comunes, no es práctico ni rentable fotocopiar íntegramente un libro, al margen de consideraciones de propiedad. Mucho menos hacer una copia mecanografiada. En general, el precio del libro impreso ha llegado a tal punto de equilibrio con los elementos que permiten copiarlo, que la mayoría de las veces, no es atractivo para la mayoría una copia de un libro en lugar del original.

No es el caso de un libro en forma electrónica; las maneras y soportes para copiarlo son numerosos, y los costos de ello son ínfimos. Cuando el propósito del editor es maximizar la distribución sin miras económicas, hace tiempo que la tecnología permite hacerlo de manera muy eficaz y rentable. Cuando la edición tiene como propósito la venta y con ello una utilidad económica, el panorama cambia. Muchos editores se han detenido por mucho tiempo y se manejan con suma cautela ante este hecho para lanzar libros electrónicos al mercado, y no sin razón.

El 14 de marzo del 2000 Simon & Schuster lanzaron al mercado la ya mencionada novela de Stephen King "*Riding the Bullet*", primera en ser ofrecida a la venta sólo como libro electrónico, sin tener previamente una versión impresa en papel. Recibieron órdenes por más de 400,000 copias las primeras 24 horas, posicionándose así como el primer "*best-seller*" electrónico y por lo mismo marcando un hito en la historia de las publicaciones. Cabe mencionar también que la compra en-línea de este libro generó varias decenas de miles de reclamaciones de los clientes en unos

pocos días, rompiendo también un *record* en este sentido. También, a las siguientes 24 horas de su aparición, ya podían encontrarse copias piratas de la obra en la red, trayendo nuevamente a colación la pregunta de cómo prevenir este tipo de actos. Varias técnicas han sido introducidas con este propósito. Examinando las más comunes distinguimos:

1) La "marca de agua" o "filigrana" electrónica. De acuerdo a Agustín Millares Carlo⁴⁸ *"la marca de agua o filigrana eran dibujos realizados en el papel durante el proceso de fabricación. Se realizaban cuando la pulpa estaba aún húmeda mediante unos alambres que se entrecruzaban entre los corondeles -hilos verticales- y los puntizones -hilos horizontales-; estos dibujos podían verse a contraluz"*.

Inventada en la segunda mitad del siglo XIII en la fábrica de papel de Fabriano en La Toscana, Italia, hoy en día se sigue usando en el papel moneda, cheques o certificados, documentos de identidad, etcétera, con fines de comprobar la autenticidad del origen. Por extensión la marca de agua o, más propiamente dicho, filigrana electrónica consiste en la adición de un código oculto embebido dentro de un documento electrónico -texto, imagen pieza de audio, video, etcétera-, que puede ser explícito al usuario o no y que identifica a ese documento, con el fin de:

- Confirmar el derecho de propiedad sobre alguna obra digital.
- Garantizar el origen de ese documento.
- Introducir en cada copia de trabajo una huella digital electrónica.
- Establecer una prueba de compra de esa obra.
- Proteger contenido digital.
- Identificar filigrana digital y comprobar la integridad de contenido.
- Marcar un trabajo digital, cuando la filigrana digital guarda la información adicional sobre el producto sí mismo.

Esta idea, como la técnica de tratamiento del papel que le da

⁴⁸ **Millares Carlo, Agustín.** 1971. *"Introducción a la Historia del Libro y de las Bibliotecas"*, México : Fondo de Cultura Económica.

nombre, no es nueva. En 1954 Emil Hembrooke⁴⁹ de la "Muzac Corporation" solicitó y obtuvo una patente titulada "Identification of sound and like signals" -Identificación del sonido y señales afines- en la cual se describe un método para insertar un código de identificación dentro de la música grabada imperceptible al oído humano con fines de probar propiedad de la misma. En la patente se describe ya este método con su nombre permanente: "una marca de agua electrónica".

Esta técnica se conoce con el nombre de *esteganografía*; es decir, la técnica de ocultar un mensaje invisible dentro de uno visible. En la actualidad se basa principalmente en algoritmos y técnicas matemáticas. No debe ser confundida con la *criptografía*, que es la técnica de ocultar la información contenida en un mensaje. La esteganografía tiene como propósito encubrir la existencia misma del mensaje.

2) La "huella digital electrónica". Funciona en cuanto a construcción de manera semejante a la técnica anterior, pero con la diferencia que su propósito es agregar una etiqueta o identificador único a un documento digital, distinguiéndolo entre todos sus semejantes, que viaje siempre con él, al igual que lo hace una huella digital con un ser humano. Por lo general consiste en un número codificado que responde a un cierto patrón de identificación. Su principal función consiste en la utenticación de documentos y en el seguimiento o trazado de "viajes" o copias que puede hacer el mismo.

3) Encriptado. Con esta técnica, que como ya se mencionó, forma parte de la criptografía, el archivo que contiene el documento electrónico ha sido modificado para que no sea visible por los mecanismos normales de lectura y/o edición de textos de una computadora, o no puedan ser efectuadas las funciones típicas que se realizan con documentos, tales como impresión, corte y pegado, modificación, etcétera. Un ejemplo de esto son los archivos "PDF" de *Adobe*. Como se observa en este formato, los archivos

⁴⁹ Citado por: **Cox, Ingemar J. y Miller, Matt L.** 2001. "Electronic Watermarking : The First 50 Years." En: *Proceedings of the IEEE 2001 Int. Workshop on MultiMedia Signal Processing, 2001*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ee.ucl.ac.uk/~icox/papers/2001/mmsp01.pdf>

así editados, no pueden ser modificados, no pueden "cortarse" o copiarse partes del mismo, y si así se establece previamente, no puede ser impreso.

Como todo documento encriptado, depende de una "llave" que permita desencriptarlo y volverlo útil. Esa llave es un número o cadena de caracteres que permite el acceso a la información. En algunos casos el documento no porta llave alguna y sólo permite realizar algunas funciones preestablecidas. En otros casos, la "llave" se liga al número del procesador o disco duro de una computadora, con el fin de que se "ate" a ese equipo y no funcione en ningún otro, si bien este mecanismo es altamente rechazado por los usuarios precisamente por su "anclaje" a un sólo equipo. En otros casos más la llave puede ser un dispositivo pequeño, económico, del tipo conocido como "memoria flash", el cual parece un pequeño llavero que se inserta en el conector "USB" de la computadora, la que lee el número de la *llave* de este dispositivo y descencripta el archivo. Esto permite que el usuario tenga múltiples copias del documento en varios equipos, pero sólo se activará aquel que tenga la llave en un momento dado; es decir, sólo una copia puede ser legible a la vez. Por la portabilidad que otorga a un documento y por la garantía de unicidad que asocia al mismo tiende a ser mucho más aceptado por usuarios y editores.

4) Temporalidad. Con esta técnica la entrega de un documento electrónico tiene una vigencia finita. El documento sólo será legible mientras dure su vigencia, la cual puede ser preestablecida en horas, días, meses, etcétera. Una vez que el plazo transcurre, el documento se vuelve ilegible dentro de la computadora y es necesario volver a conseguirlo desde su fuente si se desea seguir trabajando con él. Este mecanismo ha sido muy atractivo para las bibliotecas digitales, ya que permite establecer el concepto del "prestamo electrónico" de un libro de una manera espléndida: la biblioteca envía el libro a un usuario con una vigencia finita; después de ese tiempo el usuario ya no puede leer el documento en su computadora, a menos que lo solicite otra vez, siempre con una temporalidad preestablecida y finita. Bajo este principio la biblioteca puede enviar libros o cualquier otro documento con liberalidad a sus usuarios, en el entendido que no los está regalando; realmente los está prestando.

Independientemente de la técnica que se utilice para la seguridad, es importante establecer que los soportes y los formatos tienen una fuerte relación con los contenidos que es necesario ir resolviendo para un adecuado equilibrio de los mismos, y por lo tanto se requiere evolucionar con ellos.

Lawrence Lessig⁵⁰, en su libro "*The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World*" comenta que a principios de los años 1970, la empresa RCA experimentaba con una nueva tecnología para distribuir películas cinematográficas sobre cinta magnetofónica -lo que hoy vendríamos a llamar el video-. Los investigadores buscaban tanto encontrar un medio para reproducir el celuloide con alta fidelidad como también descubrir un modo de controlar el uso de la tecnología. Su objetivo era un método que pudiese restringir el uso de una película distribuida sobre el video, permitiendo al estudio maximizar el retorno económico por el uso de la película.

La tecnología eventualmente escogida para el segundo propósito era relativamente sencilla. Una cinta de video sería reproducida una vez y cuando llegase al final, el casete se trabaría en ese lugar. Si un cliente quisiera reproducir la cinta otra vez, tendría que volver al videoclub y una vez ahí los empleados lo destrabarían por una nueva cuota. De esta manera, la empresa que poseyera la película tendría garantizada una compensación por cada uso de su material registrado. La RCA presentó un prototipo de esta tecnología a la Compañía Disney a principios de 1974. Pat Feely, un joven investigador de tecnología, hizo la presentación del dispositivo a cinco ejecutivos de Disney: éstos quedaron horrorizados. Feely comentó que ellos afirmaron que *nunca* permitirían que sus materiales fueran distribuidos en esa forma, porque el contenido *-por confiable que el mecanismo de cerradura fuese-* nunca estaría controlado suficientemente. ¿Cómo podrían saber ellos -preguntó uno de los ejecutivos de Disney- cuántas personas estarían sentándas allí mirando esa película? ¿Cómo impedir que cualquiera llegase por ahí y se quedara a verla gratis?.....

⁵⁰ **Lessig, Lawrence.** 2001. "*The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World*". New York : Random House. ISBN 0-375-50578-4.

3.3.3 Formatos

En cuanto a los formatos de edición de libros electrónicos, ¿cuáles son los más utilizados hoy en día?

De inicio, un libro electrónico puede editarse en cualquier formato de texto, usando para ello cualquiera de los formatos típicos de este tipo de procesamiento: DOC, TXT, SXW, WPD, etcétera. También pueden editarse en "html", que como ya se ha mencionado es un formato ampliamente para envío de información en la red; puede editarse en formatos "pictográficos" como imagen de páginas, tales como "JPG", "PCX", "GIF", etcétera, o en su versión "texto-pictográfica" como es el PDF. Todas ellas funcionan para este propósito; no obstante, estas no son versiones "profesionales" de acuerdo a los estándares establecidos hoy en día por la industria editorial.

Para tratar de definir cuál es el estándar aceptado hoy en día, es necesario referirnos al "*Open eBook Forum*" -OEB-. Esta es una asociación formada hace unos años por las empresas e instituciones más estrechamente relacionadas con el mundo del libro electrónico, a fin de discutir los temas relativos al medio e ir logrando consensos acerca de sus características, definiciones, estándares y recomendaciones. Como resultado de sus trabajos, en 1999 publicaron la especificación OEBPS 1.0 -*Open eBook Forum Publications Structure Specification*- la cual contiene la primera especificación consensada internacionalmente de la estructura de publicación de un libro electrónico. En agosto de 2002 este organismo publicó la versión 1.2 de estas recomendaciones, la cual contiene entre otras mejoras: nueva funcionalidad en el área del control de presentación; mejoras al vocabulario de marcado básico -ahora un subconjunto puro de XHTML 1.1-; la compatibilidad con la versión anterior de esta recomendación ha sido especialmente cuidada. Agrega un soporte de CSS2 enormemente ampliado; ésta especificación -*Cascade Style Sheet nivel 2*- define hojas de estilo por medio de un lenguaje de estilo que permite a autores y usuarios agregar estilo -fuentes, espaciado, tamaño, y señales auditivas- a documentos estructurados -como documentos HTML y aplicaciones XML-. Separando el estilo de presentación de los

documentos del contenido de los mismos, el CSS2 simplifica la edición y mantenimiento en sitios *web*. [Open eBook Forum, 2002]

Esta especificación ha sido construida y está íntimamente ligada a las estructuras y principios de XML. Como ya se mencionó, esa estructura permite establecer perfectas especificaciones acerca de la presentación del documento y además extensas especificaciones sobre contenidos. Es compatible con registros "*Books MARC Format*", con "*Dublin Core*" y con *Z39.50*, por lo que sin duda será rápidamente un estándar de edición "profesional" de libros electrónicos en la red.

Como resultado de estas especificaciones, existen ya dos empresas miembros del OEB que han lanzado sendos productos que cumplen con el tratamiento de la recomendación, y que se perfilan como los dos medios de mayor penetración a corto plazo dentro de la edición profesional de libros electrónicos. Estas empresas son "Adobe", conocida ya ampliamente por su formato ".PDF", quien ahora ha lanzado al mercado su nuevo producto generador de libros electrónicos acorde con la recomendación 1.2 y que se denomina "PDF Merchant", legible ya por la última versión del ampliamente difundido "Adobe Reader". Por su parte, Microsoft lanzó su producto denominado "Microsoft Reader" el cual tiene las mismas funciones de edición electrónica, es acorde con la recomendación, tiene extensiones para llevar el material fácilmente al mundo de las computadoras de palma y, dada la capacidad de penetración del mercado de esta empresa, tiene amplias probabilidades de convertirse rápidamente en un estándar *de facto*.

Las empresas "*NetLibrary*" y "*Media Quest*" son ejemplos de los nuevos "intermediarios" en *e-libros* en el mundo académico; ambas compañías proveen la comercialización de contenidos "reempacados" para títulos anteriormente publicados tradicionalmente por universidades y editoriales comerciales a través de "licenciamientos" con un número grande de editoriales. Ambos ofrecen regalías a esos editores por títulos de su fondo editorial o títulos agotados considerados como trabajos que por otra parte no generarían ningunas nuevas ventas en papel. Ubicada en Boulder,

Colorado, y recientemente comprado por OCLC, *NetLibrary* ofrece títulos por licencias de sitio negociadas con bibliotecas universitarias. El modelo de acceso imita la edición impresa, con acceso permitido a sólo un lector a la vez. Ningún título puede copiarse a la computadora del usuario, pero las páginas pueden ser impresas. Los registros bibliográficos pueden ser añadidos al catálogo electrónico de la biblioteca, permitiendo así el acceso de usuarios al título usando el URL agregado en esa ficha bibliográfica. *Quest Media*, quien está ubicada en Houston, Texas, ofrece títulos a través de suscripciones individuales; no manejan el esquema de licencia de sitio; por lo mismo, el acceso a todos los títulos está abierto a cualquier número de lectores simultáneamente. Un motor propietario de búsqueda permite que los suscriptores descubran, desplieguen y exploren los textos. Al igual que la otra empresa, ningún texto pueden ser copiado a una computadora local, pero las páginas pueden ser impresas.

Finalmente, hubiera parecido obvio que la oferta de libros electrónicos a las personas sería una evolución natural en la industria de publicación así como un impulso a la comunicación académica eficaz; sin embargo, los modelos de acceso al *e-libro* que proporcionen las mismas ventajas que los modelos de acceso al libro impreso tienen aún mucho camino por andar. La nueva tecnología no es suficiente en sí misma para crear un mercado para los libros electrónicos; la mayor parte de las cuestiones que harán el éxito o la ruina de ese mercado no son de índole tecnológica; están basadas en preocupaciones legales, sociales y económicas, y tienen profundas raíces históricas. En este sentido, varios autores han subrayado cómo la figura ancestral del libro en la cultura occidental ha sido entrelazada con nociones de identidad individual, tratado absoluto y verdad de representación; es decir, los libros son individuales, autónomos, y dan una perspectiva de cierta realidad. Por ejemplo, para Foucault, el libro es la representación preeminente, la imagen por antonomasia del autor [Foucault, 1977]; para Otlet, el libro es a la vez una máquina del conocimiento, un organismo y un contenedor de "energía del conocimiento" [Otlet, 1934].

Para Derrida, la "*civilización del libro*" es la civilización de la verdad o del "discurso completo" -los logos teológicos- [Derrida, 1986]. Para Deleuze y Guattari, a menudo el libro se organiza bajo una "*línea maestra del significado*" que dirige su contenido -*master signifier*-, y que puede ser, entre otros, el título, un tema, o el propio nombre del autor [Deleuze y Guattari, 1987]. Nuestras prácticas culturales comunes equiparan y mezclan la obra con el libro y el autor, como el hecho de referir el texto de un libro como escrito por Dios y por ende su autoridad, o comentar "lo que un libro dice" como sinónimo de lo que un autor dice. Umberto Eco lo hace en "*El Nombre de la Rosa*" a través de su personaje Adso: "*De pronto comprendí que a menudo los libros hablan de libros, o sea que es casi como si hablasen entre sí...*"⁵¹. Esto sólo por mencionar algunos ejemplos a lo que se están refiriendo los autores mencionados previamente. Tales caracterizaciones son histórica y culturalmente específicas. Por ejemplo, como señala Roger Chartier, la construcción de la identidad autoral como "*garantía de la coherencia del libro*" se incrementó a partir del siglo XV, por lo menos en lo relativo a los textos vernáculos. Y con el advenimiento de la impresión mecánica de libros ya no iba quedando duda, el propio nombre y peso del autor iba garantizando como verdad sus palabras, siendo dispersadas sobre un escenario geográfico y social cada vez más amplio sin la función de autenticación de escribanos y del clero. [Chartier, 1994].

Es necesario también estudiar al usuario más profundamente y entender su comportamiento alrededor del nuevo medio; sólo así podrán reunirse los complejos elementos para crear el ambiente en el cual los *e-libros* encontrarán su lugar apropiado. Notemos que lo especial de los libros electrónicos, lo verdaderamente distintivo, más allá de las cualidades o desventajas mencionadas es que están cambiando las formas de leer. Si en la actualidad la lectura es percibida como una práctica, sujeta a usos y costumbres atávicos, es decir, históricos, sociales, grupales e individuales, la esencia de esa práctica es la manera cómo finalmente el lector se enfrenta con el texto; y aunque es cierto que la idea misma de texto es el producto construido de los condicionantes mencionados, y especialmente de la

⁵¹ Eco, Umberto. 1980. "*El Nombre de la Rosa*". Ed. Lumen. ISBN: 84-264-2622-0. p. 349.

disposiciones retóricas del texto creadas por *una comunidad de interpretación*, los libros electrónicos aportan muchas posibilidades nuevas a ese texto potencialmente "móvil". Como ha apuntado Chartier "...los autores no escriben libros, escriben textos que se transforman en objetos escritos, manuscritos, grabados, impresos ...". Él afirma que la construcción formal del libro ayudó a organizar prácticas específicas de la lectura. Sin embargo, no solamente es verdad que la "lectura es siempre una práctica incorporada a actos, a espacios, y a hábitos", sino que también "la lectura y la escritura son organizadas por la metafísica histórica del libro" [Chartier, 1994]; es decir, por las creencias establecidas que van prevaleciendo referentes a la naturaleza del libro. El libro ha desempeñado no sólo el papel de representar y de incorporar la verdad, sino que también ha actuado como metáfora para la organización de prácticas y de espacios sociales más amplios, tales como la construcción y uso de bibliotecas.

Carmen Iglesias⁵² cita también a Chartier respecto a su obra "Cultura Escrita, Literatura e Historia"⁵³ acerca de la historia de la lectura, afirmando: "Los cambios en la forma del libro afectan a la misma, pues es interesante recordar que, antes y después de la imprenta, los libros mantienen la misma estructura, la que nos es familiar también a nosotros. Es decir, el paso de las páginas una tras otra, con la ventaja de poderlas correr hacia atrás y hacia adelante, o recorrer sus párrafos con los ojos hacia arriba o hacia abajo, cuantas veces queramos. Como se sabe, no siempre había sido así. El paso del rollo que conocía la antigüedad a la revolución del códice tuvo lugar a lo largo de los siglos II, III y IV d.C. Hay que imaginar la dificultad de una lectura que tenía que ir desenrollando

⁵² Iglesias, Carmen. 2002. "De Historia y de Literatura como Elementos de Ficción". Discurso al tomar el nombramiento como miembro de la Real Academia de la Lengua Española. Madrid, septiembre 30, 2002. Disponible 3 de enero, 2005 en: [http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000001.nsf/\(voAnexos\)/arch5838FB807DBF5039C1256C7E0045FD95/\\$FILE/ciglesias.htm](http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000001.nsf/(voAnexos)/arch5838FB807DBF5039C1256C7E0045FD95/$FILE/ciglesias.htm)

⁵³ Chartier, Roger. 1999. "Cultura Escrita, Literatura e Historia". México : Fondo de Cultura Económica. ISBN: 968-165974-0. pp. 48 , 50.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

por un lado y enrollando por otro según se leía, sin la facilidad de volver hacia atrás o recorrer líneas hacia adelante mas que muy despacio, sin poder acotar en los márgenes con la soltura que se puede hacer en el códice todavía manuscrito y luego en el libro impreso. Todo ello agravado por el tipo de soporte material que podía tener el rollo y que fue, como es sabido, muy variado y sufrió muchos cambios durante la antigüedad, según se experimentaba con distintos materiales procedentes de plantas o de pieles de animales (del papiro egipcio al pergamino helenístico), hasta llegar poco a poco a la mejora y abaratamiento paulatino de la industria del papel. Todos estos cambios complejos de técnicas por un lado y de formas del libro por otro, «quiere decir —señala Chartier— que hay una autonomía de las revoluciones de las prácticas culturales y éstas no pueden deducirse simplemente de las transformaciones técnicas o formales. estas diversas líneas de transformaciones tienen sus propias razones o lógicas, y cada una plantea problemas porque no estamos frente a un saber absoluto, estable»”.

3.4 Otras Publicaciones Electrónicas.

Hemos analizado ya las dos publicaciones electrónicas más importantes en el ámbito de una biblioteca digital: revistas y libros. Pero por supuesto, estas no son en modo alguno las únicas publicaciones de este tipo que pueden incorporarse a las colecciones de estas bibliotecas hoy en día.

En efecto, dado que las bibliotecas contienen colecciones de documentos, y los “documentos” en la actualidad pueden ser una variedad inmensa de posibilidades electrónicas la cantidad de publicaciones digitales que puede distribuirse y consultarse vía estas bibliotecas es inmensa. Simplemente en la variedad: “libros electrónicos” existen ya todas sus variantes digitales: textos escolares, novelas, teatro, instrucción programada, tesis, diccionarios, atlas, reportes, etcétera. En las revistas electrónicas, o mejor dicho, “publicaciones periódicas electrónicas” debemos considerar además de las publicaciones primarias de todo tipo, -académicas, especializadas, científicas, diarios, etcétera- las publicaciones secundarias

también en todos sus tipos -índices, resúmenes, directorios, *abstracts*, tablas de contenido, analíticas, etcétera-. En realidad, todos estos documentos evolucionan día a día en su camino digital y sus características van cambiando con el tiempo. Ramiro Lafuente señala: "...el documento en ambientes digitales se adapta y modifica de acuerdo a las necesidades e imposiciones de las nuevas tecnologías, lo que ha motivado que sea visto como un objeto único que representa nuevas realidades, usos y aplicaciones"⁵⁴.

Si bien cada tipo de "documento digital" o, más propiamente dicho, "objeto digital" tiene sus características, interrelaciones, elementos, etcétera, muy particulares, básicamente seguirán los patrones de los dos tipos de documentos que ya hemos revisado. Por ello, no es el caso hacer una revisión detallada de todas y cada una de las posibles publicaciones electrónicas que pueden formar parte de las colecciones de una biblioteca digital. Me limitaré a hacer una relación somera del tipo de publicaciones de este tipo que pueden contenerse en alguna biblioteca digital. Por supuesto, estas bibliotecas no contienen todos y cada uno de estos tipos de publicaciones electrónicas, pero ciertas bibliotecas tendrán alguna colección relacionada a un tipo de publicación. He aquí la lista:

- Imágenes digitales: como parte de colecciones de fotografías, mapas, pinturas, dibujos, diagramas, bocetos, carteles, manuscritos, planos, partituras, esculturas, viñetas, patentes, estampillas, etcétera.
- Audio digital: como parte de colecciones de música, entrevistas, ponencias, mesas redondas, debates, lenguas, poesía, audiolibros, teatro, etcétera.
- Video digital: como parte de colecciones de cine, video educativo, ponencias, mesas redondas, entrevistas, entretenimiento, periodismo, etcétera.
- Bancos de datos de todo tipo: científicos, económicos, meteorológicos, geográficos, geológicos, sanitarios, estadísticos, astronómicos, jurídicos, antropológicos, educativos, etcétera.

⁵⁴ Lafuente, Ramiro. 1999. "Biblioteca Digital y Orden Documental". México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. ISBN: 968-36-7075-X.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Sitios *Web*: con fines de entretenimiento, de comercialización, informativos, educativos, de organizaciones, gubernamentales, de servicios, etcétera.

A guisa de ejemplo, he aquí una lista de los tipos de publicaciones digitales que ya se encuentran en servicio en una biblioteca muy completa, la Biblioteca Británica:

Libros y revistas de todo tipo; atlas, enciclopedias, diccionarios, partituras, mapas, periódicos, semanarios, manuscritos, catálogos, encuadernaciones, iluminaciones, documentos personales, impresos, dibujos y fotografías, manuscritos, archivos, filatelia, patentes, grabaciones digitales de música, naturaleza, narraciones, teatro, literatura, lenguas y dialectos.

Finalmente y como otro ejemplo, la lista de las publicaciones digitales que la Universidad de Cornell⁵⁵ oficialmente considera importantes a desarrollar; está formada por los materiales en los que la universidad es reconocida académicamente y en los cuales sus académicos colaboren. En términos generales se encuentran:

- Libros, artículos, reportes y otras publicaciones de los académicos de la universidad.
- Revistas académicas que edite la universidad.
- Memorias de congresos, conferencias, etcétera, que se organicen en o por la universidad.
- Reimpresión de monografías publicadas por la universidad actualmente agotadas.
- Documentos digitales que incorporen elementos multimedia que no puedan ser entregados en papel.
- Tesis digitales.

⁵⁵ **University of Cornell. Electronic Publishing Steering Committee.** 1998. Electronic Publishing Strategies for Cornell University. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.library.cornell.edu/ulib/pubs/EPSCFinalReport1998.htm>

CAPÍTULO 4

4

HERRAMIENTAS PARA EL REGISTRO DE DOCUMENTOS DIGITALES.

"Nos estamos ahogando en información y sin embargo estamos muriendo de sed de conocimiento". John Naisbitt.

4.1 – Del Registro Documental Manual al Electrónico

Tan importante como la creación y desarrollo de colecciones digitales es el desarrollo de mecanismos que permitan su recuperación y distribución. De nada sirve crear copiosas cantidades de información si ésta no puede ser localizada cuando se requiere o si se deben invertir enormes cantidades de tiempo en decantar información no relevante para nuestra actividad. La información para el estudio, la investigación, el trabajo o la capacitación debe estar a unos cuantos golpes de tecla cuando se requiera. Debe ser veraz, oportuna, pertinente y suficiente. De hecho, ésa es la diferencia esencial entre una verdadera colección y una masa amorfa de información.

Por supuesto, entre más rica y abundante es una colección, es más deseable para atender a las necesidades de mayor número de comunidades; pero entre más numerosa es una colección, más crece el problema de recuperar esa información de manera adecuada. Las bibliotecas han contenido con el problema a nivel mundial desde hace más de cien años y por lo mismo han desarrollado sistemas muy refinados de almacenamiento y recuperación de información.

Desde fines del siglo XIX y a lo largo del siglo XX la bibliotecología mundial fue creando y perfeccionando múltiples herramientas en pos del siempre deseado "Control Bibliográfico Universal" -CBU-. Como grandes

aportaciones de la centuria están las reglas angloamericanas de catalogación, los sistemas de clasificación decimal, LC, etcétera. Los *tesauri*, los índices KWIC y KWOC, los números ISBN e ISSN, los esquemas de materias, los catálogos, las autoridades, las tablas de transliteración, entre muchos otros ejemplos. Todo esto antes del advenimiento de las computadoras. A esta lista habrá que agregar las aportaciones de la bibliotecología ya con las tecnologías de información: MARC, lenguajes de marcado, Dublin Core, metadatos, etcétera, van complementando esta lista.

Cuando se formalizó la idea del Control Bibliográfico Universal hace poco más de tres décadas, la comunidad bibliotecaria internacional todavía no tenía una idea muy clara de la importancia de la normalización internacional para la automatización bibliográfica, y este tipo de proyectos eran más un ideal que un proyecto práctico. La idea de que cada documento fuese catalogado sólo una vez en su país de origen y de que el registro resultante estuviese disponible para toda la comunidad mundial parecía estar muy lejos de la realidad. Los registros se intercambiaban ya entre países -principalmente entre bibliotecas nacionales- en papel, pero dado que eran el resultado de diferentes reglas y prácticas de catalogación, su integración en un único catálogo era muy difícil. Si se incorporaban los registros internacionales sin cambio alguno se degradaría el catálogo muy rápidamente; si se realizaba una revisión detallada y una recaptura el costo iba a ser prácticamente el de efectuarlos como originales. El formato MARC estaba en sus comienzos cuando se lanzó la idea del CBU, y todavía se estaba redactando la Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD). Las reglas de catalogación de diferentes países carecían de una base común para la asignación y forma de los puntos de acceso —tipo “encabezamiento”— y seguían diferentes normas de descripción. De acuerdo a Michael Gorman fue la confluencia de una necesidad -*las bibliotecas nacionales y académicas de todo el mundo necesitaban una catalogación más barata y más actual-* y un medio -*la automatización y más específicamente, el formato MARC-* lo que nos ha llevado más cerca del CBU de lo que nadie se hubiera imaginado hace treinta años. [Gorman, 2001]. Con el tiempo, es fácil ver una trayectoria inevitable que hizo que el formato MARC, las normas ISBD y las Reglas de Catalogación Angloamericanas (AACR2) fueran las piezas claves

que nos llevaron en relativamente corto tiempo muy cerca del control bibliográfico. Cada una de estas tres normas mencionadas tenía objetivos originales que estaban bastante lejos del impacto que posteriormente tuvieron en la normalización internacional. El formato MARC apareció originalmente para facilitar la creación de fichas catalográficas de la Biblioteca del Congreso conforme las bibliotecas las solicitaran. La ISBD surgió a partir de la *Standard Bibliographic Description (SBD) -Norma para la Descripción Bibliográfica-* elaborada por una comisión designada para tal fin como resultado del Congreso Internacional de la IFLA de Expertos en Catalogación (IMCE). A la SBD se la consideraba, entre otras cosas, como un modo de normalizar la *presentación* de los datos descriptivos de un documento de tal modo que pudiese traducirse automáticamente al formato MARC *-de ahí que tuviese su puntuación peculiar, mecánica y exacta-*. La segunda edición de las Reglas de Catalogación Angloamericanas AACR2 fue el resultado de décadas de esfuerzo para conseguir la uniformidad en la catalogación en el mundo anglosajón y especialmente para unificar las prácticas de la catalogación descriptiva británica y norteamericana.

Cada uno de estos tres estándares se transformaron y tuvieron un impacto mucho más allá de lo previsto en casi todo el mundo. Es interesante recordar cómo y por qué cada uno de ellos se desarrolló y extendió porque necesitamos entender que el mundo bibliográfico -al igual que el mundo real- está lleno de consecuencias imprevistas y los efectos de una normativa pueden ser mucho mayores de lo esperado.

Es un hecho indubitable que el acumulamiento de experiencias por parte de la bibliotecología, lo preciso de las metodologías, el rigor de los procedimientos han logrado mucho en el control documental. Pero la siempre creciente expansión del número de documentos a controlar, la enorme variedad de los mismos impone una búsqueda eterna de nuevas herramientas más potentes para contender con la tarea. Las computadoras ayudaron mucho en el procesamiento de esta información pero trajeron a su vez nuevas variedades de documentos, los documentos digitales o electrónicos, en cantidades tan numerosas que nuevamente incrementaban el problema en rangos impensables. *"Para volver accesible la cantidad de*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

información y artículos diarios en la prensa, en las revistas, para conservar los folletos, informes, reportes, para encontrar las materias dispersas en los libros, para hacer un todo homogéneo de esas masas incoherentes, son precisos procedimientos nuevos, muy distintos a los de la antigua bibliotecología, tal y como han sido aplicados". Si alguien piensa que esta afirmación ha sido hecha derivada del auge de los documentos digitales, está equivocado. Lo estableció Paul Otlet en su famoso "Tratado de la Documentación", en 1934. [Otlet, 1934, p. 6]

Ha habido siempre un problema de balance en el registro documental desde que este se formalizó: Los mejores registros documentales son aquellos hechos por profesionales de esta actividad, siguiendo precisos métodos, auxiliándose con extensas y poderosas herramientas documentales al efecto, pero consumen mucho tiempo y recursos humanos calificados; requieren insumos caros, y no hay manera de seguirle el paso a la producción documental. Por otra parte, se han desarrollado métodos de registro diseñados para un personal mucho menos entrenado o aún para máquinas, con unos cuantos elementos prácticos de registro documental: son económicos, rápidos y fáciles de hacer, al alcance de casi cualquier persona o institución; pero la calidad de los registros es baja y crea problemas después en la recuperación. Esta otra aproximación al problema permite procesar mucha más información pero conlleva falta de precisión después en la recuperación, dejándose mucho material de tal forma que resultará de muy difícil acceso. Las preguntas son por tanto: ¿se procesa bien y con calidad sólo una parte del material documental o se trata de procesar todo con poca calidad? ¿cuál material electrónico vale la pena registrar?

Obviamente ambas posturas han creado debates desde hace muchísimo tiempo, habiendo defensores de la calidad sobre la cantidad, sabiendo que mucho se quedará fuera y por otro lado hay quien defiende que es mejor que todos los materiales estén procesados, aunque sea pobremente, en lugar de dejarlos sin proceso.

La respuesta a este debate no es sencilla y depende de muchos elementos a analizar; depende de los entornos, contextos, recursos y tiempos de quien se hace la pregunta. Ha habido posiciones fundamentalistas en ambos

extremos y ha habido quienes tratan de buscar algo que optimice ambas soluciones y se ubique en algún punto medio.

En efecto, ha habido personas y organizaciones que han defendido la ortodoxia del registro documental por muchos años sólo para ver cómo sus mecanismos eran rebasados vertiginosamente por la variedad y abundancia documental, **resultando poco útiles para los usuarios** y hubo quien pensó que no era necesaria ninguna regla de registro, o que éstas podían ser del todo laxas, y que a "fuerza bruta" de procesamiento de computadora toda la información podía ser encontrada. Ahí quedan como prueba algunos de los primeros "buscadores" de Internet, quienes recuperaban – *y algunos todavía lo hacen*– un verdadero océano de basura documental donde encontrar lo relevante era tarea imposible, **resultando poco útiles para los usuarios**.

Las experiencias han ido enseñando que las posturas extremas y fundamentalistas han desembocado al mismo resultado enunciado en el párrafo anterior: *"resultaron poco útiles para los usuarios"*. Por ello se ha continuado buscando ese delicado balance entre calidad y precisión contra rapidez y economía. Algunas cosas apuntan ya como mejores soluciones al problema, si bien no son las soluciones definitivas. Se ha aprendido de los errores y las posturas de soberbia. Al fin y al cabo, *"el buen juicio proviene de la experiencia; la experiencia proviene del mal juicio"*. Hemos avanzado bastante, pero aún estamos muy lejos de la solución.

Gorman, por ejemplo, como escéptico que es de la Internet, señala: *"Estamos, entonces, a punto de conseguir el Control Bibliográfico Universal para todos los materiales 'tradicionales' (es decir, los no electrónicos) usando un formato aceptado universalmente para el intercambio de datos bibliográficos, una norma aceptada universalmente para la descripción bibliográfica y unas reglas de catalogación casi universales que se están usando o están influyendo en las reglas de la mayoría de los países del mundo. ¿Existe alguna razón en principio por la cual no deberíamos aplicar este sistema de control bibliográfico que ya tenemos a los documentos electrónicos? La respuesta es 'no'. ¿Hay alguna razón en la práctica por la cual esta tarea sea difícil de llevar a cabo? La respuesta es 'sí'. Ya he hablado sobre los problemas que presentan los recursos electrónicos y el uso de los 'metadatos' para someterlos al control bibliográfico.Otros documentos electrónicos son bastante diferentes y, por lo tanto, no parece que se puedan adaptar*

inmediatamente a las estructuras existentes de control bibliográfico. Sin embargo, si nos detenemos a reflexionar sobre ello podemos ver que hay una similitud entre los documentos sin importar su formato. Los documentos electrónicos tienen títulos, fechas, textos e ilustraciones, ediciones, editores, relaciones con otros documentos (ya sean electrónicos o no), autores, contribuidores. Sabemos bien cómo tratar cada uno de estos elementos bibliográficos, cómo registrarlos, cómo realizar el control del vocabulario y cómo crear registros MARC que se puedan integrar en los catálogos de la biblioteca. ¿Por qué entonces hay mucha gente que se preocupa tanto del control bibliográfico de los documentos electrónicos o defienden soluciones como, por ejemplo, los metadatos, los sistemas expertos y los buscadores avanzados como alternativas a la catalogación? Yo creo que hay varias respuestas a la pregunta (sin excluir la ignorancia como factor), pero la más importante es la que está relacionada estrechamente con las características de los documentos de Internet. Todos conocemos las características de una biblioteca bien organizada. Son la organización, la recuperabilidad, la autenticidad y la invariabilidad. Hay quienes afirman que los documentos y sitios electrónicos (colecciones de documentos electrónicos) difieren de los demás formatos que los seres humanos han usado para comunicar y preservar el conocimiento a lo largo de los siglos sólo en que son un nuevo tipo de documento. (Esto no es nuevo, recordemos la preocupación de las bibliotecas norteamericanas por los materiales audiovisuales en los 60 y los 70). Entonces como ahora, se pensaba que los materiales audiovisuales necesitaban reglas de catalogación especiales y diferentes, bibliotecarios especializados y la transformación de la biblioteca en un 'centro de recursos'. El tumulto decayó a medida que la gente entraba en razón y los materiales audiovisuales se integraron en sus colecciones y en las reglas de catalogación y, por suerte, hoy todavía tenemos la Biblioteca del Congreso y no el Centro de Recursos del Congreso). El apoyo más fuerte a esta idea de singularidad procede de la fugacidad y mutabilidad de los documentos electrónicos. Estas características, que cualquier bibliotecario verdadero deplora, son realmente el resultado lógico de la historia de la comunicación humana, cada formato produce más documentos que sus predecesores y dura mucho menos. Hacer muchas copias de mensajes en piedra requiere mucho tiempo, pero estos mensajes pueden leerse milenios más tarde". [Gorman, 2001].

Por el otro lado, existen las posturas de los que pensaron que la Internet era la solución final a los problemas de información y documentación: También como ejemplo, cito algunas afirmaciones que compiló Doug Johnson al efecto⁵⁶:

⁵⁶ **Johnson, Doug.** 2002. "Why Do We Need Libraries When We Have the Internet?". En: Real Questions, Good Answers, vol. 2 no. 1. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.doug-johnson.com/dougwri/internet.html>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- *"Las bibliotecas son para aquellos que no pueden pagar un módem"*
- *"Comprar libros es invertir en tecnología obsoleta; toda la información que cualquiera necesite estará disponible dentro de poco gratuitamente en Internet."*
- *"Las tarifas de telecomunicaciones tendrán que salir del presupuesto de revistas".*
- *"Nuestra nueva escuela no necesitará biblioteca ya que todas las aulas estarán en red".*

Obviamente, los años de la red han demostrado que no es así de simple. Todavía faltan muchas bibliotecas que crear dentro de la red para que ésta empiece a funcionar. Hay un experimento que ilustra muy claramente esta aseveración. Búscuese un término muy popular en uno de los "buscadores" de información de la red, actualmente *muy mejorados* con respecto a sus antecesores de la década, siglo y milenio pasados. Si se busca el término, digamos, *"Lord of the Rings"* en el buscador *"Google"* la respuesta indica que recuperó 10.4 millones de referencias -eso sí, en tan sólo 0.22 segundos-. **Sabiendo de antemano que el texto completo de la obra no existe ahí en la red** ¿para qué quiero más de seis millones de referencias? Peor aún, la misma pregunta en el buscador *"Yahoo"* indica que recupera 17 millones de referencias en tan sólo 0.23 segundos. Seguramente ahí debe estar lo que busco, pero ¿dónde?

Si pregunto en español, el panorama mejora, aunque no sensiblemente. La búsqueda *"Senor de los anillos"* -atención, debe saberse que en este buscador hay que buscar con "n" ya que con la "ñ" prácticamente pierde todo- arroja tan sólo 875,000 referencias en *"Yahoo"* y 1'060,000 en *"Google"* -este último sí diferencia entre la "n" y la "ñ"- . Eso sí, para nuestro beneplácito y admiración, las búsquedas sólo tomaron 0.12 y 0.18 segundos, respectivamente. ¿qué obtuvimos si sólo queríamos saber si el libro estaba en alguna biblioteca o tienda cercana?.....nada.

Obviamente, en la vida real las preguntas siempre deben ser hechas en el lugar y contexto adecuado, y ello nos permite converger hacia una solución; de otra manera recuperaremos mucha información irrelevante, pero el ejemplo sirve para ilustrar a lo que se puede llegar sin un balance adecuado de premisas.

Como esta obra tiene como centro las bibliotecas digitales, conviene enfocarse en los mecanismos de registro y recuperación documental de acervos de ese tipo, comenzando esta revisión a partir de las herramientas electrónicas; no obstante, siempre es bueno tener presente que el registro documental no comenzó con la llegada de las computadoras a las bibliotecas, y que es una historia que tiene muchas más lecciones de las cuales aprender y obtener experiencia y que comenzó mucho tiempo antes.

4.2 Metadatos

Los metadatos en sí no suponen algo muy nuevo dentro del mundo bibliotecario. Como concepto, los metadatos existen en las bibliotecas desde que el primer encargado de una de ellas hizo un "listado" de las tabletas que se encontraban en su colección, hace ya cerca de cinco mil años. La expedición arqueológica italiana encabezada por Paolo Matthiae excavó en 1975 en una colina llamada Tel Mardikh, cerca de Aleppo, en el noroeste de Siria y descubrió, entre otras cosas, la biblioteca de Ebla dentro del palacio del Rey Aghrish. Ebla, "la Ciudad de las Piedras Blancas", llegó a tener 260,000 habitantes, floreció en la Edad de Bronce temprana y fue destruida alrededor del año 2,300 a.C. Su biblioteca contenía más de 17,000 documentos sobre tabletas de arcilla que han sido datados a la mitad del tercer milenio a.C., por lo que muchos la consideran la biblioteca más antigua del mundo⁵⁷. Algunas de las tablillas contenían un "listado" de las obras que se encontraban en la colección y por tanto son, hasta ahora, el metadato más antiguo que haya sido descubierto y datado; las tabletas habían sido originalmente ordenadas por temas. Metadato es también la famosa "Bibliotheca "Universalis" de Konrad de 1545⁵⁸; la idea de crear una bibliografía universal animó al naturalista y escritor germano-suizo a compilar su obra donde recogió todos los libros impresos en Europa en latín, griego y hebreo. Tiene más de 12,000 referencias de unos 3,000 autores,

⁵⁷ **Matthiae, Paolo.** 1980. "Ebla: an Empire Rediscovered". Trans. by Christopher Holme. Garden City, N.Y.: Doubleday. Citado por: **Wellisch, Hans.** 1981. "Ebla: the World's Oldest Library". En: Journal of Library History. vol. 16, no.3 (Summer 1981):488-499.

⁵⁸ **Gesner, Konrad,** 1545. "Bibliotheca Universalis, Sive, Catalogus Omnium Scriptorum locupletissimus, in Tribus Linguis, Latina, Græca, & Hebraica ...". Zürich. Apud Christoph Froschauer.

clasificados por nombres. Es la primera bibliografía general, seguida en 1548 de una tabla sistemática con los libros distribuidos en veintiún secciones, y de otro apéndice en 1555. Sin duda ha sido un gran metadato por casi cinco siglos. El término "*metadato*" como tal fue acuñado por Jack Myers en 1969 para describir conjuntos de datos en una línea de productos de algo que él llamó su *metamodelo*. Posteriormente fundó una empresa con ese nombre. La primera acepción que se le dió -y actualmente la más extendida- fue la de "*dato acerca del dato*", ya que proporcionaban la información mínima necesaria para identificar un recurso documental. En ese mismo sentido se afirma que puede incluir información descriptiva sobre el contexto, calidad y condición o características del dato. La evolución detallada del término desde esa fecha hasta 1997 ha sido descrita por Lange y Winkler⁵⁹.

En términos generales, un metadato es un elemento que describe el contenido, condiciones, características, etcétera, de un documento con el fin de definir, identificar, organizar, indizar, filtrar, colocar, preservar, recuperar y administrar ese documento como una parte de un conjunto ordenado de recursos de información, electrónicos o no. Los metadatos pueden crearse para describir los atributos inherentes de un recurso documental cualquiera que este sea: objeto bibliográfico, *-libro, revista, tesis, etcétera-*, registros e inventarios archivísticos, objetos geoespaciales, recursos visuales *-realia-*, y de museos y galerías, programas de computadora, etcétera. Los metadatos pueden presentar diferentes niveles de especificidad, profundidad o estructura.

De acuerdo con la definición antes mencionada, podemos considerar a la catalogación como un proceso de generación de metadatos y a la ficha catalográfica como su metadato resultante. Teniendo en cuenta que la mayoría de sistemas de metadatos ha sido creada no sólo por profesionales bibliotecarios de la información, sino también por ingenieros en sistemas, informáticos, archivistas, etcétera, la utilización de este término puede implicar una amplitud excesiva. Por ello, es mejor utilizar al metadato como

⁵⁹ Lange, Holley y Winkler, B. Jean. 1997. "*Taming the Internet: Metadata, a Work in Progress*". En: *Advances in Librarianship*, ed. Irene Godden, v. 21, p. 47-72. San Diego : Academic Press.

un término neutral, de acuerdo a Caplan⁶⁰, que permita alejarnos de posibles prejuicios por parte de todas aquellas personas menos cercanas al mundo bibliotecario, y que coloca a todos los grupos profesionales implicados en su desarrollo en una posición de igualdad.

El hecho importante acerca de ellos que nos ocupa en este momento es que una buena parte de las colecciones de documentos en formatos tradicionales ya tiene algún tipo de "metadatos": tarjetas catalográficas, tesauri, KWIC y KWOC, números ISBN o ISSN, etcétera. Si bien pueden perfeccionarse, como Gorman afirma, estamos en camino del Control Bibliográfico Universal. El problema comienza al percatarnos de que al revés de los documentos en bibliotecas, la inmensa mayoría de los recursos electrónicos existentes en la red no tienen un mecanismo de registro ordenado, un "metadato" que ayude a su registro y recuperación, y esto es un motivo de preocupación ya que la simple extensión de los mecanismos y herramientas para los documentos "tradicionales" no basta, por el tipo de documentos electrónicos disponibles y por el número tan abundante de ellos. Por lo tanto, es de suma importancia establecer los avances y las posibilidades de los metadatos orientados hacia los documentos electrónicos para las bibliotecas digitales. Si se analiza desde el punto de vista de la información distribuida, metadato, como concepto, puede aportar información más allá que el término catalogación.

Inciendo sobre el aspecto básico de la definición, otros autores, amplían el concepto de "dato sobre el dato" al afirmar que incluyen información sobre su contexto, contenido y control así como todo lo que tenga que ver con "el dato". Ercegovac⁶¹, por su parte, afirma que un metadato describe los atributos de un recurso, teniendo en cuenta que el recurso puede consistir en un objeto bibliográfico, registros e inventarios archivísticos, objetos geospaciales, recursos visuales y de museos o

⁶⁰ **Caplan, Priscilla.** 1995. "You Call it Corn, We Call it Syntax-independent Metadata for Document-like Objects". En: *The Public Access Computer Systems Review*, v. 4, no. 6.

⁶¹ **Ercegovac, Zorana.** 1999. "Introduction" within the Special Topic Issue, "Integrating Multiple Overlapping Metadata Standards". En: *Journal of the American Society for Information Science*, v. 50, n. 13, p. 1165-1168.

programas de computadora. Aunque puedan presentar diferentes niveles de especificidad o estructura, el objetivo principal es el mismo: describir, identificar y definir un recurso para recuperar, filtrar, informar sobre condiciones de uso, autenticación y evaluación, preservación e interoperatividad. Murtha Baca indica algunas de las características relevantes de los metadatos: [Baca, 2000].

- Los metadatos no tienen que ser digitales por fuerza. Los profesionales de la información han estado creando conceptos y herramientas de acceso a la información por milenios. Actualmente, los metadatos se agregan en forma digital a los sistemas de información.
- Los metadatos tienen que ver con más que la simple descripción de un objeto. Los profesionales de información: bibliotecas, archivos, museos, etcétera, están familiarizados con los conceptos de catalogación o descripción de objetos documentales, pero los metadatos pueden usarse también para indicar contexto, administración, procesamiento, preservación, disposiciones legales, etcétera del recurso que se describe.
- Los metadatos pueden venir de una gran variedad de fuentes. Pueden ser creados por una persona (autor, catalogador, usuario, etcétera), creados automáticamente por una computadora, o inferidos a través de una relación a otro recurso tal como un hipervínculo.
- Los metadatos tienden a incrementarse durante la vida de un objeto de información. Los metadatos pueden ser creados, modificados, aumentados, etcétera, durante la vida del recurso.
- El metadato de un objeto documental puede ser simultáneamente el contenido de otro objeto documental. Una bibliografía, por ejemplo, es a la vez metadato y obra.

[Senso y de la Rosa, 2003] hacen un resumen de la mayoría de las funciones descritas por estos autores respecto a los metadatos son:

- Resumir el significado de los datos
- Permitir la búsqueda
- Determinar si el dato es el que se necesita
- Prevenir ciertos usos

- Recuperar y usar una copia del dato
- Mostrar instrucciones de cómo interpretar un dato
- Obtener información sobre los derechos de autor y uso.
- Aportar información acerca de la vigencia del dato
- Ofrecer información relativa al propietario o creador
- Indicar relaciones con otros recursos
- Controlar la gestión documental

En estas definiciones podemos observar un salto cualitativo importante pues consideran que los documentos -así como sus partes: líneas, párrafos, imágenes, etcétera- se pueden tratar como objetos, y los metadatos como los atributos que definen las características de cada uno de ellos, sin limitarse a su descripción simple (lo que hasta ahora venía siendo la catalogación) y que nos servirán como base para el análisis de las herramientas más notables para el registro de materiales electrónicos para las bibliotecas digitales.

4.3 Formatos de Máquina y Lenguajes de Mercado

4.3.1 MARC

Desde la década de los sesentas, el personal técnico relacionado con el intercambio de documentos a través de computadoras comenzó a preocuparse por estructurar esa información en una forma normalizada que facilitara el intercambio y la manipulación de esos materiales. En el ámbito de las bibliotecas surgió el proyecto del formato "MARC", *-MAchine Readable Cataloguing-*, pionero en esta temática. Durante 1965 la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos (LC) estableció un proyecto piloto denominado "MARC I" cuyo objetivo era definir una metodología para crear registros catalográficos en un formato legible por una computadora. Un proyecto similar apareció en el Reino Unido en esa misma época ordenado por el Consejo de la Biblioteca Británica *-British Library-* con el fin de establecer un formato para registrar y explotar los registros que serían usados en la bibliografía británica. A este proyecto se le llamó "BNB MARC" *-British National Bibliography with MAchine Readable Cataloguing-*. Ambos

proyectos derivaron en poco tiempo en una cooperación en el ambiente de las bibliotecas anglosajonas y dieron origen en 1968 al proyecto "MARC II". El resultado fue el formato ampliamente conocido para intercambiar registros catalográficos de monografías vía electrónica el cual fue complementado poco después con los consecuentes formatos para publicaciones periódicas, mapas, discos, etcétera, hasta completar prácticamente todo tipo de documentos existentes en las bibliotecas.

Con el tiempo, MARC fue tan exitoso y tan ampliamente utilizado en todo el mundo que empezaron a usarse múltiples variantes del mismo, hasta llegar a unas veinte, las que fueron adaptadas a las nuevas necesidades de otras comunidades en el planeta. Para 1977 se intentó definir un formato universal "UNIMARC" como una especie de "esperanto" para MARC con objeto de que los distintos "MARC" pudieran intercambiar registros entre sí usando UNIMARC como intermediario. Múltiples versiones perfeccionadas de este formato lo colocan en esa posición de intercambio universal más aceptado a la fecha. Además el formato también empezó a ser definido para otras entidades de datos más allá de la simple producción de catálogos, como los registros de autoridad, pues su diseño permitía que fuera usado en prácticamente cualquier plataforma de cómputo del mundo. Debido a su amplia aceptación MARC se convirtió en norma ANSI para la unión americana en 1971 (Z39.2 - 1971) y en norma ISO internacional en 1973 (ISO 2709 - 1973) (E). Entre las grandes aportaciones de Marc a la tecnología documental están las tablas y/o criterios para normalizar -idiomas, países, alfabetos, etcétera-.

En esencia, MARC no ha sido nunca un catálogo ni un método para catalogar, como muchos han pensado a lo largo del tiempo. La *gran* aportación de MARC al manejo documental, y que ha sido seguida por muchos formatos posteriormente hasta nuestros días, fue el de asociar una "etiqueta" a cada uno de los elementos que conforman una ficha catalográfica, con objeto de que las computadoras puedan identificar y catalogar sus partes y posteriormente efectuar múltiples acciones con ellas en beneficio de las personas. Este principio tan simple y tan obvio en nuestra época, marcó un hito en la historia del manejo documental por medio de

computadoras. Hoy se ha sofisticado y diversificado enormemente, pero el brillante principio se mantiene hasta nuestros días. Gorman afirma: "*Desde cualquier punto de vista, el formato MARC es un logro histórico y ha sido el principal motor para la normalización internacional desde un punto de vista práctico. Literalmente, es el motor que ha hecho posible el control bibliográfico universal. La transformación de la catalogación ha sido larga y, en gran medida, satisfactoria*". [Gorman, 2001]

De hecho el concepto de asociar cada elemento de una ficha, y posteriormente de cualquier otro documento, con una "etiqueta" -llamada en inglés *label*, *tag* o *token*- fue conociéndose como "marcado" del documento, y ha sido de tal trascendencia que todos los formatos que han aparecido posteriormente para el registro de documentos se basan en el concepto del marcado, y así lo ostentan en su nombre -*markup* o *mark up*-. Abundaré más adelante en este concepto. Por lo anterior MARC puede ser considerado el "abuelo" de todos los lenguajes de marcado documental para computadora que existen hoy [What is MARC, 1996]. Actualmente, la versión más actualizada del formato es la conocida como "MARC 21", la cual establece en esencia cinco estándares: Datos Bibliográficos, Datos de Autoridad, Datos de Acervos, Datos de Clasificación e Información para la Comunidad. Incluye ya también múltiples características derivadas de sus sucesores, los nuevos "lenguajes de marcado", entre ellos las de "XML" y "MODS", los cuales revisaremos más adelante.

Fuera de las bibliotecas a nivel general y durante esa misma época de fines de los sesentas, IBM creó "GML" -*Generalized Markup Language*- o "Lenguaje de marcado generalizado" para contender con las necesidades de sus propios sistemas internos de publicación. Un grupo formado por Goldfarb⁶², Mosher y Lorie estableció la primera especificación en 1969 para que esta empresa produjera de manera normalizada libros, reportes, manuales y otros tipos de documentos a partir de un único conjunto de archivos originales en una computadora. Muchas otras soluciones de propósito específico fueron introducidas por otras organizaciones para

⁶² Goldfarb, Charles F. 1996. "*The Roots of SGML. A Personal Recollection*". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.sgmlsource.com/history/roots.htm>

estructurar información documental, pero nada realmente que abarcara esta tarea a gran escala.

La primera tecnología de estructuración de información documental normalizada de cierta significancia fue el "SGML" -*Standard Generalized Markup Language*- o "Lenguaje de marcado generalizado estándar", el cual también provino de la empresa IBM a principios de los ochentas. Este lenguaje fue creado con el fin de formatear y organizar la documentación legal dentro de esa empresa, pero posteriormente fue expandido y adaptado para ser usado en una amplia variedad de empresas como un estándar para manejar todo tipo de información y para 1986 se convirtió en una norma ISO (ISO 8879).

Si bien SGML es extremadamente poderoso, es igualmente complejo y requiere de una considerable cantidad de programación adicional para procesarlo. Debido a su complejidad y los recursos extras que requiere, SGML no era una opción viable para representar textos e hipertextos en las primeras épocas de la Internet, dadas las limitaciones en la capacidad de los equipos de esa época.

En 1989, Tim Berners-Lee y Anders Berglund, dos investigadores del Laboratorio Europeo de Partículas Físicas (CERN), crearon un lenguaje basado en etiquetas para marcar documentos técnicos y hacerlos así compartibles en la Internet. Este lenguaje fue expandido en 1990 a una versión simplificada del SGML llamada HTML -*Hyper-Text Markup Language*- "Lenguaje de marcado de hipertextos" y ha llegado a ser el estándar para el manejo de información en la *Web*. [Johnson, M., 1999]

HTML pudo representar perfectamente información *estática* en una página *Web*; es decir, textos previamente establecidos, imágenes, botones, ligas, etcétera, pero pronto hubo necesidad de ligar las páginas a bases de datos con el fin de traer a las pantallas catálogos, estados de cuenta, textos completos, etcétera; es decir, información *dinámica* para la cual HTML no fue diseñado. Un conjunto de elementos añadidos surgió para HTML en los últimos años para resolver esta problemática, algunos de ellos muy

exitosos, como los derivados del lenguaje "Java", y otros han caído ya en el olvido. Al final, HTML comienza a estar demasiado "remendado" y empieza a ser complejo para llenar los requerimientos del manejo de información de la actualidad.

Como resultado de esto muchos técnicos volvieron sus ojos nuevamente hacia SGML, ya que su complejidad era de origen y no resultado de adiciones, y ha tenido capacidad para manejar documentos complejos de variados tipos, y por otra parte las capacidades de equipos y redes se han incrementado sensiblemente en los últimos años. Otros grupos de personas empezaron a reescribir una versión simplificada de SGML pero capaz de contener con las carencias de HTML, y de ahí surge un nuevo lenguaje llamado XML: el "eXtensible Markup Language" o "Lenguaje de marcado extensible". En 1996, el "Consortio para el desarrollo de la "World Wide Web" o W3C, sentó las bases para estos desarrollos: Se establecieron las ventajas propias del SGML: estructura, extensibilidad y validación, y se creó un grupo de trabajo que estableciera las bases para un nuevo lenguaje de marcado que conservara las ventajas centrales del SGML pero que tuviera la simplicidad del HTML; esto es, un SGML "aerodinámico" para la *web*. El resultado fue que en 1998 se publicaron las especificaciones de la primera versión de XML. En cuanto a dimensiones, la especificación XML resultó ser de menos de una décima parte de la de SGML, con lo cual puede estimarse el grado de compactación.

Por otra parte, el formato "MARC" dió origen a otro tipo de metalenguajes con otros propósitos; no con fines de editar en la *Web*, sino de facilitar el registro catalográfico de materiales en la red. Entre ellos el más connotado ha sido sin duda el "Núcleo de Dublín" ó "*Dublin Core*". El Núcleo remonta sus raíces a la 2ª Conferencia internacional de la *World Wide Web* en Chicago, en octubre de 1994. Yuri Rubinsky de *SoftQuad*, quién presidía paneles en cuanto al futuro de HTML e instrumentos de autoridad en la *web*, junto con Stuart Weibel y Eric Miller de OCLC, quienes presentaban ponencias acerca de las publicaciones académicas sobre la *Web* así como reflexiones acerca de la entrega de servicios bibliotecarios basados en la red, tuvieron una conversación informal con Terry Noreault, entonces

el Director de la Oficina de Investigación de OCLC y Joseph Harden, entonces el Director del Centro Nacional para Supercómputo (NCSA). Esta discusión sobre la semántica y la *Web* giró alrededor de la dificultad para encontrar recursos en la red, difíciles aún entonces con sólo aproximadamente 500,000 objetos direccionables sobre la *Web*; ello debido a la falta de homologación para registrar ese material.

Su reunión inicial condujo a NCSA y OCLC a crear un taller conjunto para discutir de la semántica de metadatos en Dublín, Ohio, en marzo de 1995. En este evento, llamado simplemente el "*OCLC/NCSA Metadata Workshop*", más de 50 expertos discutieron acerca de cómo un núcleo semántico de metadatos sería sumamente útil para clasificar documentos sobre la *web* para facilitar su búsqueda y recuperación. Ellos llamaron al resultado "Núcleo de Metadatos de Dublín" basado en las conclusiones del taller. Posteriormente las discusiones y conclusiones se extendieron a múltiples países del mundo y empezaron a ser utilizadas a nivel de recomendación, ganado mucha aceptación por su simplicidad y ayuda práctica, volviéndose un estándar *de facto*. En 2001, el formato fue ampliado para incluir tutoriales y ponencias arbitradas y "carteles" para conferencias, ofreciendo a la comunidad interesada en los metadatos una mayor oportunidad de aprender e intercambiar ideas, así como promover el desarrollo de estándares de metadatos. El "Núcleo de Dublín" sigue atrayendo a una comunidad mundial, afiliando a más de 1500 organizaciones de más de 50 países con grupos de trabajo enfocados a múltiples temas relacionados.

Marc y Dublin Core están íntimamente relacionados con un conjunto de estándares: El *Z39.50* es el estándar nacional norteamericano que define un protocolo para la recuperación de información de computadora a computadora. El *Z39.50* hace posible para un usuario en un sistema el buscar y recuperar la información de otros sistemas de computadora que hayan adoptado también registros basados en *Z39.50*, aún sin saber la sintaxis de búsqueda que es usada por aquellos otros sistemas. El *Z39.50* fue aprobado por la Organización Internacional de Estándares de Información (NISO) en 1988 dando origen al estándar internacional ISO-23950.

4.3.2 Metalenguajes

Si se observa la literatura al respecto, puede notarse que HTML, SGML, XML, Dublin Core y otros entes del manejo de información documental son denominados "lenguajes", pero, más propiamente dicho, se trata de "metalenguajes". ¿qué significa realmente este término? es importante aclararlo para poder comprender el contexto de esas herramientas.

El concepto de "metalenguaje" no es simple y pretende establecer las reglas por las cuales un lenguaje dado puede ser definido o examinado *formalmente*, En esencia, es un lenguaje acerca de un lenguaje. Pero existen muchas clase de lenguajes: Los lenguajes que los humanos usamos para comunicarnos cotidianamente -español, inglés, francés, etcétera-; los lenguajes para programar una computadora -Fortran, Algol, "C", Pascal, Cobol, Java, etcétera-; el álgebra, etcétera.

Así pues existen muchos metalenguajes, más de los lenguajes que pueden ser creados. Cualquier lenguaje que hablemos las personas incluye varios "lenguajes" o "argots" propios de una profesión o clase social. Distinguimos por ejemplo el lenguaje propio de los médicos dentro de un lenguaje dado, o el de las personas de cómputo, etcétera. Los enfoques pueden ser entonces filológicos, matemáticos, computacionales, etcétera. Para fines de este trabajo nos centraremos en los enfoques *documentales*, que son los de nuestro interés.

De esta forma podemos establecer un metalenguaje para definir un lenguaje dado y por tanto, *definiremos entonces de una forma simple "metalenguaje" como un medio para definir formalmente un lenguaje dado*. Si bien entran también aquí consideraciones de sintaxis, contexto, objetos, etcétera, concentrándonos en el tema que nos ocupa, es decir los documentos, resulta que los metalenguajes -MARC, SGML, HTML, XML- son un medio para describir un lenguaje de marcado; dicho de otra forma, son metalenguajes para definir un lenguaje de marcado de documentos.

Las reglas para definir el marcado de documentos, su sintaxis, sus limitaciones y características están dentro de cada uno de esos entes -MARC, SGML, HTML, XML- es decir, ellos internamente van conformando todo un lenguaje para marcar o codificar documentos. El lenguaje está por lo tanto intrínsecamente contenido en cada uno de ellos, pero la manera de presentar el conjunto de las reglas y definiciones de ese lenguaje es un metalenguaje. Por eso decimos que estas herramientas son metalenguajes más propiamente dicho que lenguajes.

Históricamente, la palabra "marcado" *-markup-* tiene su origen en el conjunto de instrucciones que se le daban a un impresor o tipógrafo acerca de cómo debería imprimirse un cierto pasaje de un texto: las negritas, los subrayados, la tipografía, el tipo y tamaño de letra, los símbolos especiales, etcétera, se señalaban con anotaciones o "marcas" al margen del texto, de ahí el nombre. Conforme los textos se fueron automatizando, el término se fue extendiendo hasta cubrir toda clase de códigos de marcado insertados en esos textos electrónicos con objeto de incrustar una serie de características propias de cada sección o parte del texto.

De este concepto se desprende que el marcado es una codificación del texto, gracias a la cual cada porción del mismo se va haciendo explícita y toma forma en un contexto. De hecho y hablando formalmente, todos los textos han tenido desde hace largo tiempo una manera de hacerse explícitos y entendibles al lector. Los signos de puntuación, los acentos, los espacios entre palabras, el uso de mayúsculas, los párrafos, los capítulos, los incisos, etcétera, se han agregado a los textos desde hace mucho tiempo para que sus lectores puedan leer explícitamente un conjunto de letras y darles un sentido. Imagínese el lector un texto en el cual todas las letras están contiguas, sin espacios ni puntuaciones ni nada adicional, y podrá imaginarse la enorme ayuda que estos elementos proporcionan para hacer explícitas estas palabras. Si el lector no se lo imagina analice entonces este texto:

amamaromaleavivaelamorapapayapaparomaleavivaelamoramama

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Como puede observarse, el texto anterior difícilmente puede ser interpretado a golpe de vista; es necesario leerlo y releerlo varias veces para que el cerebro humano, tan avezado en este tipo de actividades, pueda establecer patrones, cortes, analogías, etcétera, y descifrar su significado y su contexto. Puesto de esta otra forma:

palíndroma:

A mamá, Roma le aviva el amor a papá y a papá, Roma le aviva el amor a mamá

Es mucho más fácil de interpretar. Ciertas convenciones de espacios y puntuación lo han hecho explícito. Incluso y gracias al título todos los lectores se percataron que el texto es un palíndroma, es decir, algo que puede ser leído igualmente de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Algunos no se habrán percatado de ello hasta que el título, es decir, cierto *marcado*, lo hizo explícito.

Del mismo modo, y en ello radica su importancia, un lenguaje de marcado debe permitir hacer explícito un texto para los sistemas y las máquinas que los operan electrónicamente: además de dónde empieza y termina cada palabra, lo cual puede lograrse con espacios, nos indica dónde empieza una parte de un texto en un documento y dónde acaba, qué partes tiene ese documento y cómo se llaman, etcétera. El lenguaje de marcado es entonces un conjunto de convenciones preestablecidas que se usan de manera conjunta y ordenada para marcar o codificar un texto de modo que éste pueda ser entendido explícitamente por máquinas para que éstas, a su vez, se lo puedan hacer explícito a las personas.

Un lenguaje de marcado debe especificar entonces cuáles marcas son permitidas, cuáles son obligatorias u opcionales, cómo deben diferenciarse esas marcas del texto propiamente dicho y, por supuesto, qué significa cada marca y el texto con ella marcado.

Trataremos de ilustrar con un ejemplo los temas anteriormente expuestos. Queremos describir una parte de un documento que es la

dirección postal de una persona dada, la cual como es sabido, está formada a su vez por varios elementos. ¿cómo describir esta entidad en lenguaje llano pero a la vez *formalmente*? tal vez sería algo como esto:

"Una dirección postal consiste de: una *parte-con-el-nombre*, seguida de una *parte-con-la-dirección*, seguida de una *parte-con-el-código-postal*.

La *parte-con-el-nombre* consiste de: un *nombre-de-pila*, seguido de un *apellido-paterno*, seguido de un *apellido-materno*, si se tiene registrado.

La *parte-con-la-dirección* consiste de: un *nombre-de-calle*, seguido de un *número-exterior*, seguido -si lo hubiese- de un *número-interior*, seguido de un *nombre-de-colonia*,

La *parte-del-código-postal* consiste de: un *nombre-de-ciudad*, seguido de un *nombre-de-entidad-federativa*, seguido de un *código-postal*.

Un *código-postal* consiste de un número de cinco dígitos"

Puede usarse un metalenguaje para describir esto. Por simplicidad, usamos aquí la "forma de Backus-Naur" -*Backus-Naur Form* o BNF-, un metalenguaje muy utilizado para definir lenguajes de programación desde 1959 y que toma su nombre de sus creadores John Backus y Peter Naur. [Backus-Naur Form, 2000] y [Naur, 1963]

Las bases del metalenguaje son las siguientes; primero los símbolos:

`:=` significa "se define como"

`|` significa "o"

`<>` corchetes angulares usados para encerrar nombres de categorías o "entes".

`{ }` corchetes de llave usados para encerrar nombres de categorías opcionales.

`""` Texto entre comillas que se integra literalmente tal como está escrito.

`<EOL>` fin de la línea de definición

La manera de usar la forma de Backus-Naur es la siguiente: se pone del lado izquierdo la entidad a definir y del lado derecho la definición, separadas por el signo de "se define como". Se trata de pasar de lo general a lo particular y se evitará a toda costa la tautología; es decir que la parte a definir sea igual que la definida. No obstante, *una parte* de lo que está a la derecha como definida puede ser parte de lo que se define. Por ejemplo, en el álgebra, la expresión $n = n+1$ no puede existir, ya que de acuerdo con sus reglas, no hay ningún número que sea igual a él mismo más uno. En BNF $n : = n+1$ sí puede existir y significa que n se define como él mismo incrementado en una unidad. Perfecta manera de establecer un contador. Si se observa el ejemplo anterior, se ve que "n" forma parte de lo que se define y de lo definido, pero es correcto bajo estas reglas y no es una tautología.

Si en algún momento una definición puede ser definida a su vez en componentes más simples, esa nueva definición se escribe a continuación. De acuerdo con lo anterior, puede definirse más formalmente una dirección postal según la notación de Backus-Naur como:

<dirección-postal> := <parte-con-el-nombre> <parte-con-la-dirección> <parte-con-el-código-postal>

<parte-con-el-nombre> := <nombre-de-pila> <apellido-paterno> {apellido-materno}

<nombre-de-pila> := <nombre> | <inicial> "." <EOL>
| <nombre> <nombre-de-pila>

<parte-con-la-dirección> := <nombre-de-calle> <número-exterior> {número-interior} <nombre-de-colonia>

<parte-con-el-código-postal> := <nombre-de-ciudad> <nombre-de-entidad-federativa> <código-postal>

<código-postal> := <dígito><dígito><dígito><dígito><dígito>
<dígito> := 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

De acuerdo con este ejemplo, y utilizando la notación BNF puede observarse lo siguiente:

- Se ha definido dirección-postal como un categoría formada por tres partes -nombre, dirección y código- las que deben existir siempre y en ese orden.
- Se ha definido a su vez al nombre como una categoría formada por el nombre-de-pila, seguido por el apellido paterno y opcionalmente, el apellido materno, y en ese orden.
- Se ha definido también al nombre de pila como una categoría que puede estar formada por dos posibilidades: una de ellas es un nombre o una inicial más un punto obligatorio; la otra posibilidad es compuesta, y puede estar formada por un nombre seguido de lo que habíamos ya utilizado como nombre de pila; es decir, el concepto se vuelve recursivo. Esto es, puedo usar un nombre más otro nombre, o un nombre más una inicial, o una inicial más un nombre, etcétera. Dicho de manera práctica, un nombre de pila puede ser "José" ó "J." ó "José Luis" ó "J. Luis" ó "José L." ó "J. L." . Al usar el concepto de recursividad una entidad se define como un nombre seguido de lo que se había utilizado como nombre con anterioridad; es decir, se pueden ir acumulando. Todos los nombres mencionados en el ejemplo caben dentro de esta definición. El símbolo <EOL> indica que lo del primer renglón es aparte de lo del segundo y no deben mezclarse.
- Se ha definido también que la dirección está formada por el nombre de una calle, seguido de un número exterior y, opcionalmente, un número interior, seguido de un nombre de colonia, en ese orden.
- Se ha definido que el código postal está formado por el nombre de una ciudad, seguido por el nombre de una entidad federativa y el número de un código postal, en ese orden.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Se ha definido que un código postal está formado por cinco dígitos consecutivos.
- Se ha definido a un dígito como cualquier guarismo del cero al 9.

Si bien no hemos definido una serie de validaciones y restricciones con respecto a estos posibles datos, ya que se trata de un ejemplo muy sencillo puede observarse que la definición de un ente llamado dirección postal es posible, precisa y poco ambigua cuando usamos un metalenguaje; en este caso la notación BNF. Esto es más fácil que tratar de explicarlo en lenguaje corriente, ya que habría que estar haciendo muchas explicaciones sobre cada elemento y además el resultado es una definición que tiene mayor formalidad. Además estas definiciones pueden ser interpretadas por un programa de computadora. Puede hacerse entonces que ese programa escriba las categorías en sitios precisos dentro de una pantalla, hoja o etiqueta de papel: primero el nombre, luego la dirección y luego el código. Puede hacerse un listado sólo de los nombres de las personas y omitirse lo demás; puede hacerse un listado que ordene los nombres alfabéticamente por apellidos, etcétera. Todas estas acciones serían muy difíciles si el nombre y la dirección de una persona fuesen una sola entidad en la cual una máquina se vería imposibilitada de distinguir cada una de esas partes.

Cabe hacer notar que esta notación de Backus-Naur es sólo un ejemplo de un metalenguaje para ilustrar conceptos básicos sobre este tópico. No se usa para describir un texto en la práctica ya que carece de un buen número de elementos necesarios para realizar el encodificado de ellos mismos. Para ello se han creado metalenguajes propios para ese efecto.

4.3.3 HTML -Hyper-Text Markup Language-

Como ya se ha mencionado, a principios de los noventa se creó el *World Wide Web*, *WWW*, o simplemente "*Web*", como un mecanismo para editar y acceder a información a nivel mundial con base en las tecnologías de Internet o red global de computadoras. En un inicio la información que

viajaba en la Internet era sólo de tipo texto, y las instrucciones debían ser tecleadas a modo de comandos. El advenimiento de la *Web* le agrega interfases gráficas a la distribución de información; es decir que una página de la *web* contiene ahora además de textos, imágenes -fotografías, dibujos, diagramas, etcétera-; así como otros elementos de acceso más cómodos para el usuario: botones para seleccionar opciones, menús, etcétera. Agrega también un elemento muy importante: el hipervínculo; es decir una "liga" con otro texto, que puede estar en esa misma página o en cualquier otra, incluso en otra computadora, sistema o hasta otro país. Gracias al hipervínculo, el usuario puede, al posicionarse sobre un punto en la pantalla, dirigirse hacia otro conjunto de información de su interés sobre la *Web*. Posteriormente se agregaron al medio sonidos e imágenes en movimiento, como animaciones o video, para hacer de la edición en la red un ambiente realmente multimedios.

Precisamente para poder efectuar esta edición de información por medio de la *Web* se desarrolla el metalenguaje HTML que como ya se ha visto nace como un subconjunto o aplicación muy específica de SGML, del cual sólo se deseaban algunas de sus características que permitieran describir las partes de una página pensando sobre todo en cómo iban a verse sobre la pantalla. Lo principal era el "lay out", o distribución física de la información sobre la pantalla: dónde deben quedar los encabezados o letreros, su tipo de letra, tamaño y colores; el diseño y colores de los fondos; ubicación, color, tamaño, etcétera, de párrafos sobre la pantalla; la ubicación, tamaño, etcétera, de las imágenes sobre la pantalla; los botones para seleccionar alguna opción de entre un menú; las ligas con otras páginas, etcétera.

Como puede verse, HTML podía definir un cierto número de entidades en una página a la cual podía arribar un usuario, y brindarle acceso a la información. Pero adolece de un serio defecto: los textos en su interior son manejados solamente como eso, como "textos"; es decir, como un conjunto de palabras contiguas, sin ningún discernimiento de su contexto, su ponderación, sus relaciones, etcétera. Por esta razón al multiplicarse el número de páginas en la red se hizo necesario de un

mecanismo que nos permitiera saber en dónde podría aparecer algo sobre un tópico de nuestro interés. Nacen así los "buscadores", con el fin de poder buscar y encontrar algo en la red. El problema es que los textos sólo están marcados como textos, cadenas de palabras sin ninguna ponderación sobre su contexto o sus partes. Las primeras búsquedas sólo hacen un barrido basándose en la "fuerza bruta" de la computadora que trata de identificar las palabras contenidas dentro de esos textos. Todos los que hemos navegado y utilizado la red sabemos el resultado de estos procesos: docenas, cientos y hasta miles de referencias inútiles llenas de "ruido" e irrelevantes para nuestro propósito. Quienes conocen algo de catalogación bibliográfica saben que es muy diferente buscar por ejemplo, a Octavio Paz como autor, como título o como tema en una obra. Peor aún si sólo buscamos por "paz" fuera de todo contexto, pues encontraremos a otras personas apellidadas o llamadas "Paz", pero también noticias sobre la paz, o la falta de ella, documentos, tratados, estudios, etcétera, que nos hablan de este estado social y que nada tienen que ver con nuestro Premio Nóbel.

Peor aún fue cuando las páginas comenzaron a ser puerta de entrada para enormes repositorios de información, digamos un catálogo de biblioteca ¿cómo encontrar la información que está dentro de esa base de datos, pero que físicamente no está en la página *Web*? las palabras para recuperar documentos usadas como llaves están asociadas a la página en sí misma, no a los bancos de datos ligados a ellas. Esa información está perdida para la recuperación.

● Los buscadores tuvieron que irse sofisticando para poder contender con este problema y hoy varios mecanismos se han introducido con este fin, como los "metadatos", los "buscadores inteligentes" y algunos otros aditamentos como: frecuencia de la palabra en una página, proximidad o contigüedad entre ellas, etcétera. Bastante se ha avanzado en este sentido, y debemos reconocer que en la actualidad hay páginas con mejores índices y buscadores realmente más adecuados para encontrar información **pertinente**. Pero el problema viene de origen, desde la manera en que la información es preparada y descrita en HTML. Este formato tiene algunas otras deficiencias, entre las cuales las más relevantes son que HTML:

- No es extensible; es decir, el conjunto de etiquetas es cerrado o finito y nadie puede definir sus propias etiquetas para requerimientos específicos. Por ejemplo, en el mundo bibliográfico querríamos tener etiquetas tales como <autor>, <título> o <ISBN> en lugar de la etiqueta genérica <p> de párrafo.
- No permite representar las especificaciones de las estructuras de los datos, como se requiere en la creación y uso de bases de datos.
- No provee soporte para validar los datos.

HTML, por lo tanto, **no maneja los aspectos de contenido** y no puede ser utilizado, por ejemplo, para calificar el contenido de páginas *Web*. HTML sólo se enfoca a la presentación de la información. Más allá de esto cualquier cosa requiere de un considerable esfuerzo de programación adicional, ya sea en forma de añadidos llamados "*applets*" o de programas.

No obstante lo anterior, sería un grave error menospreciar el HTML. Este estándar ha logrado resultados inusitados en la expansión de la divulgación documental electrónica en los últimos años. Gracias a él la *Web* ha llegado a ser lo que es hoy en día. HTML reforzó el hecho de que la plataforma de cómputo fuese irrelevante para el intercambio de información, y creó las bases del mecanismo de transporte para mover documentos a lo largo de distintas redes -lo que llegó a ser el protocolo HTTP, "*Hyper-Text Transport Protocole*"-, y también el esquema de direccionamiento de documentos tanto locales como remotos -lo que llegaría a ser el direccionamiento URL "*Universal Resource Locator*"-. Bastante se hizo con HTML a pesar de su esbeltez y sus limitaciones; simplemente resulta que las necesidades de manejo documental siguen creciendo y empieza a verse limitado para contender con ellas. Como muchas otras grandes herramientas el HTML está siendo rebasado por el mismo dinamismo de la información de la red. El consorcio W3C ha considerado otras opciones que puedan contender con esas demandas y es por ello que SGML es vuelto a tomar en cuenta y nacen nuevos formatos como XML ó XHTML. Sin embargo, por un buen tiempo seguramente se seguirán viendo muchas aplicaciones desarrolladas en HTML. La aparición de XML y su uso

seguramente se implantarán por medio de un cambio gradual de los desarrollos actuales y no mediante una sustitución inmediata.

Si bien los esfuerzos del grupo de trabajo del W3C se concentraron durante un tiempo en la definición del XML, como lo hemos ya mencionado, recientemente se liberaron las especificaciones de una primera versión de un metalenguaje denominado XHTML -eXtensible Hyper-Text Markup Language- compatible con XML, cuyas especificaciones han sido liberadas con anterioridad por el mismo consorcio [XHTML 1.0]. En lo personal no me queda muy claro por qué existen dos sucesores de HTML provenientes de la misma fuente. Como ya se ha explicado, HTML se veía cercado por una serie de limitaciones que eran resueltas con base en aplicaciones adicionales, y por ello un grupo de trabajo desarrolla un nuevo metalenguaje que, conteniendo al anterior -HTML-, pueda contender con las necesidades actuales, y por esto se desarrolla y libera así la primera versión de XML; hasta ahí todo suena muy lógico. El por qué el mismo consorcio libera después una nueva versión de HTML y la llama XHTML y es compatible con XML no está claro y crea mucho mayor confusión en los desarrolladores al no saber éstos si sus nuevas aplicaciones provenientes de HTML deberán hacerse en XHTML o en XML. Pienso que el W3C quiso condescender con diversas facciones de grupos de desarrolladores y aceptó esta nueva versión del HTML convertida a XML con objeto de darle gusto a todos, pero me parece que la versión con más futuro será a la larga la denominada XML.

4.3.4 SGML -Standard Generalized Markup Language-

Como ya se ha comentado, el SGML sirvió de base al HTML. El primero, mucho más completo que su sucesor, además de los aspectos propios de la presentación del documento, creó el concepto de crear una o más definiciones de tipos de documentos -DTD, o "*Document Type Definition*"-, las cuales son descripciones formales de la sintaxis de los documentos que se le asignan a cada tipo de ellos que se desea definir. Por lo tanto, se requiere de una definición DTD para poder interpretar y verificar un documento SGML.

SGML tiene entre sus principales características ventajosas; primero, el ser un estándar no propietario; es decir, que no está atado a una marca, patente o compañía en particular, y que es apoyado por un gran número de proveedores de "paquetería" de cómputo. Por ello, un documento que cumpla con los estándares SGML tendrá una vida más larga que uno basado en un estándar propietario. En segundo lugar, los documentos codificados bajo SGML aún son bastante legibles para las personas y por tanto a la vez legibles para los programas de computadora. En tercer lugar, los documentos bajo SGML describen la estructura de los datos y su semántica, y no sólo la manera en que van a ser presentados en la pantalla.

Entre sus desventajas podemos mencionar: primero, el hecho de que es muy generalizado, que incluye especificaciones particulares para todo tipo de documentos y que se vuelve muy complejo; sus especificaciones se extienden por más de 500 páginas. En segundo lugar, muchas de esas especificaciones son irrelevantes para el uso del documento en la *Web*, lo cual las hace superfluas cuando ése es el uso que se pretende darle al documento. Dado que hay muchas opciones dentro de éste, la interoperabilidad entre diversas empresas se reduce sensiblemente.

Por lo anterior, los principales usos de SGML se han dado en ambientes "cerrados" donde es más o menos fácil controlar la estandarización de documentos, tales como los sectores militares, de inteligencia, de manufactura de aeronaves, empresas de publicación, grandes sistemas de archivo, etcétera. [SGML ISO-8879, 1986].

4.3.5 XML -eXtensible Markup Language-

En los anteriores capítulos hemos visto ya que las ventajas y desventajas de HTML y SGML se contraponen: HTML es práctico y esbelto, pero ha sido rebasado por las necesidades del momento en la *Web*, y SGML, siendo mucho más completo tiene muchos elementos imprácticos para su uso en la red. Hemos visto también que el W3C, tratando de contender con

esta problemática, favoreció el desarrollo de un nuevo estándar que tratase de tomar "lo mejor de ambos mundos" y es así como nace el nuevo estándar XML. Pretende combinar las mayores capacidades descriptivas y semánticas del SGML con lo práctico, sencillo y universal del HTML. Podría afirmarse que se trata de "la versión corregida y aumentada de HTML" o "un SGML aerodinámico para la Web". [World Wide Web Consortium. XML. 2002]

En efecto, XML presenta una serie de ventajas prácticas que lo hacen ideal para ir sustituyendo al HTML en la *web*, hélas aquí:

- Sus especificaciones vienen contenidas en sólo 26 páginas.
- Los programas analizadores sintácticos de XML, que se construyen en una computadora dada, no requieren del mencionado descriptor del tipo de documento (DTD) para poder separar un documento en sus componentes.
- No permite ninguna desviación de la sintaxis estándar. Esto quiere decir que todos los documentos codificados en XML pueden ser editados, guardados y enviados sin importar el programa analizador de XML del receptor.
- Los documentos XML pueden proveer *hojas de estilo* que le permiten a los navegadores -Netscape, Explorer, Mozilla, etcétera- convertir los documentos para presentarlos en HTML en la pantalla.
- Los analizadores XML pueden analizar incluso documentos HTML bien formados. Esto permite que la transición de documentos ya existentes en HTML en una empresa que esté evolucionando hacia XML pueda hacerse de manera gradual y programada.

Como ya se ha establecido, XML es un metalenguaje que permite establecer un conjunto de reglas para definir una sintaxis específica, la cual será aplicada solamente en un escenario preestablecido. Los documentos que pueden especificarse entonces bajo XML pueden ser de muy diversas naturalezas, por ejemplo las propias del mundo de las finanzas, al especificar datos de acciones, cotizaciones, tipos de cambio de divisas, etcétera. **Los datos de tipo bibliográfico contenidos en un documento**

dado; o bien datos de compuestos químicos dentro de una fórmula; o planos y datos sobre la construcción de un avión, etcétera.

Se han presentado una serie de postulados acerca de las principales diferencias entre el estándar HTML y el XML. Tal vez la mejor manera de comprender esto plenamente sea con un pequeño ejemplo que lo ilustre. Tomemos un mínimo trozo del guión dramático "Don Juan Tenorio", tal como aparece el texto impreso en un libro, sin ningún lenguaje de marcado electrónico:

Don Juan Tenorio
José Zorrilla

PARTE PRIMERA.

ACTO PRIMERO.

LIBERTINAJE Y ESCANDALO.

Hostería de Cristóforo Buttarelli. Puerta en el fondo que da a la calle: mesas, jarros y demás utensilios propios de semejante lugar.

ESCENA PRIMERA

Don Juan, con antifaz, sentado a una mesa escribiendo. Buttarelli y Ciutti, a un lado esperando. Al levantarse el telón, se ven pasar por la puerta del fondo máscaras, estudiantes y pueblo con hachones, músicas, etcétera.

DON JUAN:

¡Cuál gritan esos malditos!
Pero ¡mal rayo me parta
si en concluyendo la carta
no pagan caros sus gritos!
(Sigue escribiendo.)

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

BUTTARELLI: (*A Ciutti.*)

Buen carnaval.

CIUTTI: (*A Buttarelli.*)

Buen agosto
para rellenar la arquilla.

BUTTARELLI: ¡Quiá! Corre ahora por Sevilla
poco gusto y mucho mosto.
Ni caen aquí buenos peces,
que son casas mal miradas
por gentes acomodadas,
y atropelladas a veces.

Para leer e interpretar este texto de Zorrilla, una persona no requiere texto con marcado. Es capaz de reconocer el significado de cada una de las partes que lo forman basándose en su experiencia y el simple "marcado" tipográfico. Una versión *muy* simplificada en HTML de este texto se vería así:

<H1> Don Juan Tenorio
José Zorrilla </H1>

<H2>PARTE PRIMERA.

ACTO PRIMERO.

LIBERTINAJE Y ESCANDALO. </H2>

<P>Hostería de Cristóforo Buttarelli. Puerta en el fondo que da a la calle:
mesas, jarros y demás utensilios propios de semejante lugar. </P>

<H3>ESCENA PRIMERA</H3>

<P><I>Don Juan, con antifaz, sentado a una mesa escribiendo;
Ciutti y Buttarelli a un lado esperando. Al levantarse el telón se ven pasar
por la puerta del fondo máscaras, estudiantes y pueblo con hachones,
música, etcétera.</I></P>

<P>DON JUAN:

¡Cuál gritan esos malditos!
¡Pero mal rayo me parta
si en concluyendo la carta
no pagan caro sus gritos!
(Sigue escribiendo.)</P>
<P>BUTTARELLI:<I>(A Ciutti:</I>
Buen carnaval </P>
<P>CIUTTI: <I> (A Buttarelli:</I>
Buen agosto
para rellenar la arquilla.</P>
<P>BUTTARELLI:¡Quiá! Corre ahora por Sevilla
poco gusto y mucho mosto.
Ni caen aquí buenos peces,
que son casas mal miradas
por gentes acomodadas,
y atropelladas a veces.

La nomenclatura de marcado HTML es la siguiente:

<> encierran una etiqueta de marcado.

</> encierran el fin de una etiqueta de marcado. Siempre van por pares: <> comienza marcado; </> termina marcado para esa etiqueta.

H significa "Header" o encabezado. Puede haber más de uno y por tanto se numeran: H1 es el "Header 1". <H1> marca de comienzo del encabezado 1. </H1> marca del fin del encabezado 1.

"P" significa "Paragraph" o párrafo. <P> y </P> indican el principio y el fin de un párrafo.

"I" significa "Itálicas". "B" significa "Bold", negritas. Puestos en pares para indicar dónde comienza y termina esa característica del texto, con ayuda de la diagonal "/".

Para facilitar la comprensión de la lectura, sólo se han ilustrado algunas de las etiquetas básicas del marcado HTML. En realidad, una versión un poco más elaborada y real se vería así: -el principio básico es el mismo-

```
<html>
<head>
<title>Don Juan Tenorio</title>
</head>

<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000">
<table width="90%" border="1" align="center" bordercolor="#CCCCCC">
  <tr>
    <td height="1081">
      <h1 align="center">Don Juan Tenorio</h1>
      <h2 align="center">José Zorrilla </h2>
      <p><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
        size="3">PARTE PRIMERA. <br>
        ACTO PRIMERO. <br>
        LIBERTINAJE Y ESCANDALO. <br>
        Hostería de Cristóforo Buttarelli. Puerta en el fondo que da a
        la calle: mesas, jarros y demás utensilios propios de semejante lugar.
        <br>
        ESCENA PRIMERA <br>
        Don Juan, con antifaz, sentado a una mesa escribiendo.
        Buttarelli y Ciutti, a un lado esperando. Al levantarse el telón, se ven
        pasar por la puerta del fondo muchas caras, estudiantes y pueblo con
        hachones, muchas, etcétera. <br>
        </font></p>
        <p><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
          size="3"><b>DON JUAN:</b>
        <br> ¡Cu! gritan esos malditos! <br>
        Pero ¡mal rayo me parta <br>
        si en concluyendo la carta <br>
        no pagan caros sus gritos! <br>
        (Sigue escribiendo.) <br></font></p>
        <p><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
          size="3"><b>
        BUTTARELLI: </b>(A Ciutti:) <br>
        Buen carnaval. <br>
```

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

```
</font></p>
<p><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
size="3"><b>
CIUTTI:</b> (A Buttarelli:) <br>
    Buen agosto <br>
    para rellenar la arquilla. <br>
</font></p>
<p><font face="Arial, Helvetica, sans-serif"
size="3"><b>
BUTTARELLI: </b>&iexcl;Qui&aacute;!
    Corre ahora por Sevilla <br>
    poco gusto y mucho mosto. <br>
    Ni caen aqu&iacute; buenos peces, <br>
    que son casas mal miradas <br>
    por gentes acomodadas, <br>
    y atropelladas a veces. <br>
</font></p>
</td>
</tr>
</table>
</body>
</html>
```

La versión simplificada en XML de este mismo texto podría ser:

```
<TITLE><B> Don Juan Tenorio</B></TITLE>
<AUTHOR><B>José Zorrilla</B><AUTHOR>
```

```
<TITLE>PARTE PRIMERA.
ACTO PRIMERO.
LIBERTINAJE Y ESCANDALO. </TITLE>
```

<TITLE>Hostería de Cristófano Buttarelli. Puerta en el fondo que da a la calle: mesas, jarros y demás utensilios propios de semejante lugar. </TITLE>

<ACT><TITLE>ACTO I</TITLE>

<SCENE><TITLE>ESCENA PRIMERA.

Don Juan, con antifaz, sentado a una mesa escribiendo; Ciutti y Buttarelli a un lado esperando. Al levantarse el telón se ven pasar por la puerta del fondo máscaras, estudiantes y pueblo con hachones, música, etcétera.</TITLE>

<SPEECH>

<SPEAKER>DON JUAN:</SPEAKER>

<LINE>

¡Cuál gritan esos malditos !

¡pero mal rayo me parta

Si en concluyendo la carta

No pagan caro sus gritos!

<COMMENT> (Sigue escribiendo.)</COMMENT>

</LINE>

</SPEECH>

<SPEECH>

<SPEAKER>BUTTARELLI:</SPEAKER>

<LISTENER>(A Ciutti:</LISTENER>

<LINE>Buen carnaval </LINE>

</SPEECH>

<SPEECH>

<SPEAKER>CIUTTI:</SPEAKER>

<LISTENER>(A Buttarelli:</LISTENER>

<LINE>Buen agosto

para rellenar la arquilla.</LINE>

</SPEECH>

<SPEECH>

<SPEAKER>BUTTARELLI:</SPEAKER>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

```
<LINE>¡Quiá! Corre ahora por Sevilla  
poco gusto y mucho mosto.  
Ni caen aquí buenos peces,  
que son casas mal miradas  
por gentes acomodadas,  
y atropelladas a veces.  
</LINE>  
</SPEECH>
```

Las terminaciones `</SCENE>` y `</ACT>` estarán hasta donde se encuentre el final de la escena y el final del acto, por tanto no se escriben aquí. Los marcadores `<>` y `</>` se manejan igual que en HTML y por pares.

Si se comparan estos ejemplos marcados se puede notar que en el primer caso, con HTML, los marcados nos indican encabezados, párrafos, itálicas y negritas; es decir, indicaciones para el despliegue del texto, pero nada acerca de las partes o el contexto que van componiendo la obra. En el segundo ejemplo, el de XML, puede observarse que se ha marcado, además del encabezado o título, dónde empieza el acto I; dónde empieza la escena; dónde empieza y termina el título; dónde comienza y termina cada diálogo -speech-; quién es el actor del diálogo y quién es el que escucha, y cuál es cada línea del diálogo que le pertenece a cada quien. De esta forma, el documento ha quedado marcado con una serie mucho más completa de elementos, la cuál es susceptible de ser analizada también por una computadora.

Supóngase que se desea que la computadora reproduzca por medio de un programa sintetizador de voz los diálogos a través de las bocinas de la misma; por supuesto con voces propias a cada personaje. Con el primer marcado, sería muy difícil lograrlo; con el segundo, la máquina puede, al ir "leyendo" el texto, identificar fácilmente quién es el actor que habla cada línea `<SPEAKER>`, utilizando siempre la misma voz para ese personaje, y reproducir sólo el texto que se encuentra en `<LINE>`, ignorando para el parlamento las indicaciones de título, nombre del actor, quién es su interlocutor, etcétera.

A propósito hemos denominado las etiquetas en inglés: *title, act, speech, listener, line*, etcétera. Podríamos haberlas denominado título, acto, diálogo, escucha, línea, etcétera. Sería válido y obviamente funcionaría en nuestro ámbito. Pero ¿qué pasaría si se quisiera que ese diálogo fuera puesto en *Internet* para su uso universal? ¿cómo sabrán las máquinas de otras partes del mundo que <diálogo> es eso, un diálogo? Si bien no hay un estándar establecido en cómo debe llamarse a una etiqueta, es muy probable que en poco tiempo, los dramaturgos que quieran poner sus textos en esta forma se inclinen por un nombre universal para la marca, y lo más probable es que sea un nombre en inglés y que por convención, todo el mundo acepte en poco tiempo que "<speech>", por ejemplo, es siempre un diálogo.

Otro ejemplo de aplicación de este marcado es que una computadora, bajo pedido, puede hacer fácilmente una lista de los personajes de la obra, <SPEAKER> y ponerla en su directorio de palabras para recuperación, con objeto de que un usuario en la red busque y encuentre a tal o cual personaje que aparece en una obra. Hacer esto con el primer marcado sería sumamente difícil.

Cabe hacer notar aquí que en ambos ejemplos no se han utilizado todos los elementos posibles del marcado de cada metalenguaje. Ni con mucho se han agotado todas la etiquetas utilizables. Sólo hemos seleccionado unas cuantas, simplificando el ejemplo, para ilustrar el concepto. No es el propósito de este documento presentar todos los elementos de marcado de cada formato, porque esto sería inmenso; para ello existen textos a propósito. La idea es resaltar las características descritas a lo largo de este texto.

Resumiendo, podemos afirmar que XML es:

- **Simple** - La especificación completa mide menos de 30 cuartillas. XML ha sido diseñado para facilitar aún más la escritura de programas con respecto a HTML o SGML.
- **Extensible** - Cada quien puede inventar sus propias etiquetas para

marcar cualquier tipo de documento, y ser éstas compartidas. De hecho, XML es un metalenguaje que le permite al usuario definir su propio lenguaje de marcado.

- **Un estándar abierto** - XML es SGML. Ello significa que no es necesario saber programar; existen muchas herramientas eficientes que permiten ya sea crearlo, manejarlo o implantarlo en una computadora y distribuirlo.
- **Eficiente** - XML tiene entes interconstruidos para reutilizar fragmentos de documentos, así, estos sólo tienen que ser transmitidos una vez.
- **Basado en la experiencia** - XML ha sido diseñado por personas que tienen amplia experiencia en los lenguajes de marcado y han capitalizado las enseñanzas que el uso de ellos les ha suministrado a lo largo de los años.
- **Consensado** - El diseño de XML incluye los puntos de vista de los organismos coordinadores de HTML y SGML, así como los de personas que han desarrollado importantes aplicaciones con estos estándares.
- **Libre** - Nadie tiene la propiedad o patente de XML, ni podrá tenerla, ya que tanto SGML como XML han sido definidos como estándares internacionales. Por lo mismo su uso o desarrollo no implica el pago de ninguna regalía.
- **Internacional** - XML tiene interconstruido un soporte para textos en prácticamente todos los alfabetos del mundo, incluyendo técnicas para consignar el lenguaje y/o código del alfabeto utilizado.
- **Listo para ser usado** - Los "browsers" o navegadores del web, en sus últimas versiones, son capaces de leer especificaciones XML. Los hipervínculos, textos y multimedios pueden ser vistos tal como se hace ahora con un documento HTML.
- **Manejable** - XML incluye métodos para declarar y reforzar las estructuras documentales usadas actualmente, como las de bases de datos.
- **Validable** - XML tiene técnicas que permiten la validación de los documentos involucrados, así que uno puede estar seguro de que los documentos registrados con él son creados correctamente.

Para la última versión del formato, el "MARC 21" se incluyó una versión de "MODS" -"Metadata Object Description Schema"- construido por la

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Oficina de Desarrollo de Red y la Oficina de Estándares MARC de la Biblioteca del Congreso de los EUA, junto con algunos expertos interesados. Consiste en un esquema para un conjunto de elementos bibliográficos que puede ser usado para una variedad de objetivos, y en particular para aplicaciones de biblioteca. Como todo esquema XML, el "Esquema de Descripción de Metadatos de Objetos" (MODS) está diseñado para ser capaz de llevar datos seleccionados de registros MARC 21 así como permitir la creación de archivos de descripción de recursos originales. Esto incluye un subconjunto conteniendo las etiquetas usuales MARC así como un conjunto de etiquetas basadas en el lenguaje usual de catalogación. Los esquemas "MODS" son expresados usando la metalenguaje de esquemas XML del Consorcio del World Wide Web. En resumen, este es un esquema ya fabricado por la Biblioteca del Congreso de los EUA [MODS, 2004] respetando, si uno así desea integrarlo, el formato MARC en nuestros registros. Imaginemos una pequeña ficha simplificada:

PQ6575 D572

Zorrilla, José, 1817-1893. Don Juan Tenorio : Drama Religioso - Fantástico en Dos Partes. Barcelona : Maucci, 1914.
VII, 157 p. 23 cm.
I. Arte Dramático - Teatro – Sevilla. II. España – Siglo XVI

La versión "MODS"; es decir, un esquema XML definido según la Biblioteca del Congreso, de acuerdo al estándar MARC 21 se vería así:

```
<mods version="3.0" xsi:schemaLocation="http://www.loc.gov/mods/v3
http://www.loc.gov/standards/mods/v3/mods-3-0.xsd">
  <titleInfo>
    <title>Don Juan Tenorio:</title>
    <subTitle>Drama Religioso – Fantástico en Dos Partes</subTitle>
  </titleInfo>
  -
```

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

```
<name type="personal">
<namePart>Zorrilla, José</namePart>
-
  <role>
<roleTerm type="text">author</roleTerm>
  </role>
</name>
<typeOfResource>text</typeOfResource>
<genre authority="marc">bibliography</genre>
-
  <originInfo>
-
    <place>
<placeTerm authority="marccountry" type="code">nyu</placeTerm>
    </place>
-
    <place>
<placeTerm type="text">Barcelona</placeTerm>
    </place>
<publisher>Maucci</publisher>
<dateIssued>1914</dateIssued>
<dateIssued encoding="marc">2004</dateIssued>
<issuance>monographic</issuance>
    </originInfo>
-
    <language>
<languageTerm authority="iso639-2b" type="code">spa</languageTerm>
    </language>
-
    <physicalDescription>
<form authority="marcform">print</form>
<extent>vii, 157 p. ; 23 cm.</extent>
    </physicalDescription>
<note type="statement of responsibility">José Zorrilla.</note>
-
    <subject authority="lcsch">
<topic>Arte Dramático</topic>
<topic>Teatro</topic>
<geographic>Sevilla, España</geographic>
</subject>
```

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

```
-
  <subject authority="lcs" >
    <geographic>España</geographic>
    <topic>Teatro</topic>
    <temporal>Siglo XVI.</temporal>
  </subject>
-  <recordInfo>
  <recordContentSource>LC</recordContentSource>
  <recordCreationDate encoding="marc">990730</recordCreationDate>
  <recordChangeDate encoding="iso8601">20000406144503.0
  </recordChangeDate>
  <recordIdentifier>. PQ6575 D572 </recordIdentifier>
</recordInfo>
</mods>
```

Como puede observarse, este es un "puente" que se crea entre los típicos registros MARC con los nuevos esquemas XML para enriquecer más la información de los mismos reaprovechando los registros ya creados con anterioridad con MARC.

Revisemos ahora cual es la relación de estas ventajas al usar XML dentro del contexto de las bibliotecas digitales, en especial las del medio mexicano.

Sin duda una de las características del establecimiento de colecciones y bibliotecas digitales es que éstas no se limitan sólo a materiales de referencia, sino, cada vez más, a textos completos. Las bibliotecas digitales tratan ahora de establecer los mejores mecanismos para almacenar estos textos completos electrónicos de tal forma que sean totalmente recuperables y explotables por las comunidades académicas, más allá de hacer una simple búsqueda de palabras en el texto y operadores *booleanos*. Ha quedado demostrado que XML tiene un gran número de ventajas nativas para este propósito, y que por ello mismo será el lenguaje de marcado más utilizado en esta década hasta que sea sustituido por algo mejor. No obstante, su misma universalidad y extensibilidad, y las mayores ventajas de XML, introducen una serie de problemas en el entorno en que éste puede ser utilizado.

En efecto, debemos empezar a acotar el problema en nuestro medio bibliotecario; como se ha mencionado XML puede ser utilizado para describir toda clase de documentos: desde los *Rollos del Mar Muerto*, pasando por un expediente médico, un libro, hasta las especificaciones de un avión supersónico. Puede ser usado entonces en los sectores educativo, de la construcción, médico, gubernamental, etcétera. Cada sector puede y debería empezar a sentar las bases para definir sus documentos más relevantes. De hecho, puede existir más de una definición para documentos de un mismo sector o tipo, lo que haría muy difícil su manejo por parte de usuarios distintos a aquellos para los cuales se haya diseñado la información.

Por este motivo en la actualidad se están definiendo descriptores de tipo de documento por grupos sectoriales con intereses afines, de forma que están surgiendo estándares avalados por organismos que garantizan que cualquier usuario que los adopte como suyos, trabaje con las mismas etiquetas e idénticas normatividades, como se hace con el actual HTML. Como ejemplos de esto tenemos CML, *Chemical Markup Language* para el sector químico, MathML, *Mathematical Markup Language* para definir datos matemáticos, SMIL, *Synchronized Multimedia Integration Language*, para definir presentaciones en recursos multimedios, etcétera. A estos tipos de variantes de documentos se les conoce como *clases* y es un término muy importante.

De hecho, para un mismo tipo de documento pueden existir diversos enfoques y necesidades. Tomemos el caso del documento “libro”. La definición de este documento obedecerá a los intereses particulares del sector interesado. Por ejemplo, para alguien que comercializa libros en la *Web*, su definición de documento sólo incluiría elementos mínimos de identificación: autor, título, año, editorial, ISBN; pero también datos tales como precio, descuento, peso, costo de envío, disponibilidad y/o tiempo de entrega, condiciones de pago, etcétera. Poco que ver con el ambiente de una biblioteca, en donde faltan muchos otros datos con fines de referencia de los documentos, mientras que algunos otros de nuestro ejemplo salen sobrando. Si el documento por definirse es un texto completo, deben agregarse muchos más datos. Las definiciones hechas para un sector serían inútiles para otro.

En el medio académico, y en particular el de las bibliotecas, es necesario entonces comenzar a establecer las definiciones tipo para cada clase de documento, con objeto de satisfacer cabalmente las necesidades de consulta por parte de sus comunidades de usuarios. Cabe recordar que existen además distintos tipos de bibliotecas, y por ende, deberá haber ciertos "matices" en estas definiciones. Estos estándares deberían por supuesto, estar acordes con nuestra realidad mexicana y con las características de nuestra producción editorial, entorno histórico y cultural, idioma, etcétera.

Debemos reflexionar entonces si queremos sentarnos a esperar que estas definiciones sean hechas por otros entornos extranjeros, o por sectores ajenos a la academia y a la biblioteca, o por personal no profesional en el registro documental; o si es el medio bibliotecario académico el que debe comenzar a sentar las bases para establecer estándares en estas definiciones, como ya lo han comenzado a hacer otros sectores en otras partes del mundo. *El sector bibliotecario es el que debería hacer las especificaciones de los documentos para el medio académico, y sería ideal que fuera el sector bibliotecario mexicano el que lo hiciera para el medio académico mexicano.*

Hemos visto ya el despertar y el auge que están tomando las bibliotecas digitales en todo el orbe, y el que comienzan a tener en nuestro país. Empezamos a ver ya algunas colecciones de documentos digitales. Sin embargo, cabe observar que casi todas estas colecciones están presentadas en formato HTML y que casi ninguna de estas colecciones de bibliotecas digitales tiene ya sus definiciones XML, aunque hay que destacar que algunas ya lo están considerando y preparándose para ello. Se venden o distribuyen ya en el medio algunos programas o aplicaciones que se anuncian como "generadores de bibliotecas digitales", tanto de origen nacional como extranjero. Empiezan a surgir ya las primeras bibliotecas digitales con especificaciones XML. La pregunta crucial es ¿quién crea esas definiciones para los tipos de documentos que manejan esas bibliotecas? Un examen más detallado nos enseñará que por lo general no han sido hechas por personal profesional en registro documental, y por lo tanto cuando

mucho representan el punto de vista de un sólo profesional o sector. Las "etiquetas" de marcado muchas veces son sólo réplicas de las establecidas por MARC o AACR2, que han sido buenas para material de referencia pero no para textos completos.

Cabe resaltar aquí que estas deficiencias no se hacen notar de un modo peyorativo alguno. Las personas u organizaciones que están detrás de ello han hecho su mejor esfuerzo con los elementos disponibles hasta este momento y sin ningún estándar preestablecido y por territorios no explorados. Simplemente deseamos resaltar el hecho y el riesgo que se corre de crear una Babel alrededor del tema, hasta que los mejores estándares desarrollados se vayan filtrando en el medio y la situación se estabilice. Pero ello puede tomar mucho tiempo y costar caro, además de consumir recursos que en nuestro país no sobran y deben ser utilizados racionalmente para el mejor desarrollo de nuestras bibliotecas y colecciones digitales y por ende, de las comunidades académicas a las que éstas sirven.

Es altamente necesario, entonces, comenzar a establecer los estándares mínimos que estas definiciones deben contener para cada tipo de documento orientado hacia el sector académico en general y bibliotecario en particular, considerando no sólo las características de referencia, sino los textos completos, y enfocándolo a nuestro medio mexicano, a nuestras bibliotecas y a nuestro entorno histórico, social, económico, etcétera. Estas definiciones deben ser efectuadas por personal experto, profesional y multidisciplinario en tareas de registro, recuperación y distribución documental, con el fin de que sean avaladas por las bibliotecas digitales que se están creando y adoptadas por ellas como suyas. La idea es crear un ambiente de homogeneización y calidad en los registros y las colecciones que se formen.

No se trata de poner una camisa de fuerza a las especificaciones de los documentos, sino de crear una definición de calidad sobresaliente como base que pueda ser aceptada con confianza por las bibliotecas digitales de nuestro medio, para que a partir de ella cada biblioteca pueda seguir construyendo sus propias especificaciones.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

CAPÍTULO 5

5

PUBLICACIONES ELECTRÓNICAS Y DERECHOS DE AUTOR Y DE PROPIEDAD

"Ninguna parte de este documento puede ser copiada a mano, fotografiada, fotocopiada, pintada, dibujada, mecanografiada, editada, modificada, reproducida, repetida, almacenada, guardada, memorizada, grabada, mejorada, empeorada, enmendada, aclarada, oscurecida, coloreada, retransmitida, transportada, telepatada, alterada, reformateada, desensamblada, descargada, transferida, compartida, trasvasada, distribuida, complementada, derivada, tratada, combinada, recitada ni platicada, ni en verso ni en prosa, por ningún medio impreso ni virtual, tangible o intangible, ya sea mecánico, físico (newtoniano o cuántico), químico, electrónico, fisicoquímico, telefónico, telegráfico, telefónico, matemático, litográfico, xerográfico, magnético, óptico, biológico, neurológico, metafísico, psíquico, parapsíquico, telepático, cibernetico, biónico, genómico, mnemónico, orgánico, inorgánico, eléctrico, electromecánico, electromagnético, opto-magnético, atómico, hidráulico, neumático, geológico, mágico, teológico, alienígena u otros por inventarse o concebirse sin mi expreso consentimiento por escrito como titular de los derechos".

Juan Voutssás. Mi declaración de *copyright* llevada a ultranza.

5.1 - Derecho de Autor y Derecho de Copia.

Antes de establecer las características de los derechos de propiedad autoral relativos a las publicaciones electrónicas y a las colecciones digitales, conviene establecer algunos puntos básicos de las legislaciones vigentes a nivel mundial en términos de las publicaciones en general, a modo de disponer de un marco de referencia sobre el cual elaborar algunas precisiones.

Históricamente el derecho de autor tiene cerca de dos siglos; no obstante, sus antecedentes se remontan hasta los principios de la era de la imprenta, cuando las primeras normativas aparecen en Venecia a finales del siglo XV en forma de monopolios otorgados por las autoridades a ciertos impresores a cambio de favores y lealtades políticas. Ya como derecho de propiedad se originó en Inglaterra en 1710 con el *Estatuto de la Reina Ana de*

*Inglaterra*⁶³, el cual tenía, entre otras cosas, una serie de disposiciones que buscaban por un lado proteger los intereses de los autores asegurándoles su propiedad intelectual y por otro lado, ser un mecanismo de control del estado sobre los editores al obligar a los autores a solicitar registro de sus obras. El periodo original era de catorce años renovable por una vez, y se creaba el "dominio público". La protección autoral continuó en Francia en 1716; pasó a Dinamarca en 1741 y luego a los Estados Unidos en 1790. Poco a poco todos los países del orbe que tenían actividad editorial fueron adoptando alguna variante de estas disposiciones legales, aunque todos con un enfoque local y con un tinte de control sobre el autor. Francia fue el primer país que instauró una legislación de protección internacional en 1842, la cual se consolidó en 1886 con la *Unión de Berna*, con la que catorce países establecían una legislación de protección internacional. A esta unión se fueron uniendo muchos países paulatinamente hasta desembocar en la Convención de Ginebra para el "copyright" de 1952, la que agrupa a más de 120 países hoy en día. Los Estados Unidos abandonarían un poco su régimen proteccionista local y se adherirían a ella hasta 1988.

México, todavía como Nueva España, utilizó el decreto de 1813 de las Cortes de Cádiz a favor de la propiedad de los autores. La primera Constitución de México de 1824, en su Título III, Sección Quinta del Poder Legislativo, artículo 50, estableció entre las facultades del Congreso: "...promover la ilustración, asegurando por tiempo limitado derechos exclusivos a los autores por sus respectivas obras". En 1846 el Ministerio de Instrucción Pública publicó el *Decreto sobre Propiedad Literaria*; dicho instrumento legal constó de 18 artículos e integró ya el derecho de autor al derecho de propiedad; el decreto se incorporó el 8 de diciembre de 1870 al Código Civil de ese año. El Código Civil de 1884 introdujo ligeros cambios a lo ya legislado, sin haber nada sustancial ya que al igual que en el Código Civil de 1870, se considera al Derecho de Autor como un derecho real de propiedad de acuerdo a los criterios del siglo XIX. La subsecuente Constitución de 1917 incorporó el Derecho de Autor en su artículo 28. Posteriormente, el Código Civil de 1928,

⁶³ "An Act for the Encouragement of Learning, by Vesting the Copies of Printed Books in the Author's or Purchasers of Such Copies". Queen Anne of Great Britain, c. 19 (1709). Disponible 3 de enero, 2005 en: http://press-pubs.uchicago.edu/founders/documents/a1_8_8s2.html

en tres capítulos, *-artículos del 1181 al 1280 inclusive-* reguló todo lo concerniente al tema autoral.

México participó con otros veinte países más de América en la "Conferencia Interamericana de Expertos para la Protección de los Derechos de Autor, Unión Panamericana", celebrada en 1946 en Washington, D.C. En ese evento se firmó la "Convención Interamericana sobre el Derecho de Autor de Obras Literarias, Científicas y Artísticas". Para hacer congruente el derecho de autor mexicano con los compromisos adquiridos en esa Convención, se expidió el 31 de diciembre de 1947 la primera *Ley Federal del Derecho de Autor*.

El 29 de diciembre de 1956, reflejando la normativa de la "Convención Universal sobre Derechos de Autor" de 1952 se expidió la segunda ley sobre la materia, que trató de corregir errores y llenar lagunas de su antecesora; cabe mencionar que bajo esta ley se crea la "Dirección General del Derecho de Autor". Posteriormente, la ley de 1963 recibe ascendiente de las ideas contenidas en el *Convenio de Berna* para la Protección de las Obras Literarias y Artísticas en su reunión de Bruselas de 1948, amén de la normativa contenida en la Convención Internacional sobre la "Protección de los Artistas Intérpretes o Ejecutantes, Productores de Fonogramas y Organismos de Radiodifusión", comúnmente conocida como *Convención de Roma de 1961*. Finalmente, el 24 de Diciembre de 1996 se expide la ley autoral vigente, la que refleja las tendencias neoliberales consagradas en las negociaciones del GATT y finalmente de la normativa impuesta en la Organización Mundial de Comercio (OMC), que ya apuntaban su influencia a través del Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLC). La última reforma a ley mexicana data del 23 de julio del 2003.

En términos generales, el derecho de autor o "*copyright*" es un conjunto de disposiciones legales que le otorgan al propietario de esos derechos ciertas prerrogativas como el ser conocido y reconocido por su obra, lucrar con ella, así como hacer y permitir a otros lo siguiente:

- Reproducir la obra en alguna forma de copia, y distribuirla por algún mecanismo como la venta, el alquiler, préstamo, etcétera.

- Preparar trabajos derivados basados en la obra.
- Presentar, mostrar o interpretar la obra públicamente, como en el caso de obras artísticas o literarias.

Conviene establecer una definición general del "*copyright*", como es conocido internacionalmente y de los *derechos de autor*, ya que la confusión entre ellos conduce a ciertas imprecisiones. Una definición muy sencilla, la podemos ver en esta traducción del manual de Stephen Fishman⁶⁴, "*The Copyright Handbook*".

"El 'copyright' es un dispositivo legal que provee al creador de una obra artística o literaria, o de un trabajo que compila información o ideas, el derecho de controlar cómo es utilizada esa obra. El propósito del 'copyright' es promover el progreso del conocimiento dando al autor de una obra un incentivo económico para crear nuevas obras".

Según David Rangel⁶⁵: *"Bajo el nombre de derecho de autor se designa al conjunto de prerrogativas que las leyes reconocen y confieren a los creadores de obras intelectuales externadas mediante la escritura, la imprenta, la palabra hablada, la música, el dibujo, la pintura, la escultura, el grabado, la fotografía, el cinematógrafo, la radio, la televisión, el disco, el casete, el videocasete y por cualquier medio de comunicación".*

Cabe resaltar que el concepto de derecho de autor como concepto jurídico es diferente del *copyright*. El primero proviene del derecho romano-canónico, típico de nuestros países iberoamericanos, y tiene que ver más con el aspecto subjetivo del acto de creación de una obra por un autor dado; el derecho moral consagrado en estas legislaciones tiene su origen en el Humanismo y la Revolución Francesa, de donde se extiende a España y de ahí a los países latinoamericanos y a algunos otros de Europa. Su esencia reside en que la obra forma parte integrante de la personalidad del autor: es una creación de su espíritu; el fruto de su pensamiento, de manera que no

⁶⁴ **Fishman, Stephen.** 2004. "*The Copyright Handbook: How to Protect & Use Written Works*". 8th Edition. ISBN: 1-4133-0091-X. 512 p.

⁶⁵ **Rangel, David.** 1998. "*Derecho Intelectual*". México: McGraw-Hill, p. 111.

puede ser disociado enteramente de aquél, por lo que incluso cuando ha cedido sus derechos patrimoniales sobre la obra ésta continúa asociada a él y en cierta medida bajo su dependencia. *En resumen, es un derecho del "ser"*. En contraste, el *copyright* proviene del derecho consuetudinario anglosajón *-common law-*. Ahí, los derechos morales no son primordiales y su esencia está más intrínsecamente ligada al derecho de copiar o explotar una obra; es decir, su enfoque es más comercial. De hecho, el derecho moral se introduce en la ley inglesa hasta 1988 y no es perpetuo; en la legislación de los E.U.A. aún no se ha reconocido ni se vislumbra la intención de hacerlo. Ello se debe a que en esos países el derecho de autor es básicamente un derecho de propiedad, de manera que una obra intelectual es en principio un artículo de consumo, algo con lo que se puede comerciar bajo el control de la persona o institución que tiene los derechos sobre él. *En resumen, es un derecho del "tener"*. Si bien son usados como sinónimos, existen estas diferencias de fondo que como se ve, conviene dejar muy claras.

J.A.L. Sterling ha resumido las principales diferencias entre los derechos de autor europeos y el *copyright* norteamericano [Sterling, 2000]:

- El enfoque de *copyright* se basa fundamentalmente en consideraciones económicas, mientras que el enfoque de derechos de autor está vinculado a un concepto de derechos de la persona.
- En el enfoque de *copyright*, es posible que el autor sea tanto una persona física como moral, mientras que en el ámbito de los derechos de autor se entiende que se trata siempre de una actividad surgida de una persona física.
- En el enfoque de *copyright* el reconocimiento legal de los derechos morales de un autor ha tenido un desarrollo casi inexistente. En contraste, bajo el enfoque de derechos de autor, los derechos morales ocupan una posición preeminente y existe una tradición de alto nivel de protección de tales derechos.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- La fijación en un soporte material de la obra es generalmente esencial en el enfoque de *copyright*. En cambio, bajo el enfoque de derechos de autor no es indispensable para la protección de la obra.
- Cuando se trata de obras cinematográficas, en el enfoque de *copyright* el propietario inicial del derecho puede ser una persona jurídica, por ejemplo una compañía productora, pero en el enfoque de derechos de autor deben ser las personas que contribuyeron a la creación del filme.
- En el enfoque de *copyright* el empresario puede ser el inicial propietario del *copyright*, mientras que en el de derechos de autor, la regla general es que el empleado es el inicial propietario del derecho de autor, aunque este pueda ser cedido, mediante contrato, al empresario.
- No es común en el enfoque de *copyright* que los contratos contengan previsiones pormenorizadas sobre la publicación, mientras que tales regulaciones muy detalladas son regla en el enfoque de derechos de autor.
- En cuanto a los derechos conexos a los de autor, en Estados Unidos sólo los trabajos originales de autor se protegen mediante *copyright*. Los derechos conexos gozan de una protección minorada o incluso, a veces, de ninguna en especial. En el enfoque de derechos de autor, en cambio, está generalmente clara la distinción entre derechos de autor en las obras de creación y los derechos conexos o vecinos de los ejecutantes, productores de fonogramas, productores televisivos u otros.

5.1.1 La Ley Federal del Derecho de Autor en México.

En la “Ley Federal del Derecho de Autor” de México [México. Ley Federal del Derecho de Autor, 1996], en sus artículos 11 y 13, se establecen las diferencias explicadas bajo la siguiente forma:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

"El derecho de autor es el reconocimiento que hace el estado en favor de todo creador de obras literarias y artísticas previstas en esta ley, en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y privilegios exclusivos de carácter personal y patrimonial. Los primeros integran el llamado Derecho moral y los segundos, el Patrimonial. Las ramas de autoría que están amparadas por esta ley son:

- I. *Literaria;*
- II. *Musical, con o sin letra;*
- III. *Dramática;*
- IV. *Danza;*
- V. *Pictórica o de dibujo;*
- VI. *Escultórica y de carácter plástico;*
- VII. *Caricatura e historieta;*
- VIII. *Arquitectónica;*
- IX. *Cinematográfica y demás obras audiovisuales;*
- X. *Programas de radio y televisión;*
- XI. *Programas de cómputo;*
- XII. *Fotográfica;*
- XIII. *Obras de arte aplicado que incluyen el diseño gráfico o textil, y*
- XIV. *De compilación, integrada por las colecciones de obras, tales como las enciclopedias, las antologías, y de obras u otros elementos como las bases de datos, siempre que dichas colecciones, por su selección o la disposición de su contenido o materias, constituyan una creación intelectual.*
- XV. *Las demás obras que por analogía puedan considerarse obras literarias o artísticas se incluirán en la rama que les sea mas afín a su naturaleza. "*

Continuando con la ley mexicana, cabe resaltar lo mencionado en sus artículos 18, 19, 20 y 21:

"El autor es el único, primigenio y perpetuo titular de los derechos morales sobre las obras de su creación. El derecho moral se considera unido al autor y es inalienable, imprescriptible, irrenunciable e inembargable. Corresponde al

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

propio creador de la obra y a sus herederos el ejercicio del derecho moral. Los titulares de los derechos morales podrán en todo tiempo:

- I. Determinar si su obra ha de ser divulgada y en qué forma, o la de mantenerla inédita;*
- II. Exigir el reconocimiento de su calidad de autor respecto de la obra por él creada y la de disponer que su divulgación se efectúe como obra anónima o seudónima.*
- III. Exigir respeto a la obra, oponiéndose a cualquier deformación, mutilación u otra modificación de ella, así como a toda acción o atentado a la misma que cause demérito de ella o perjuicio a la reputación de su autor;*
- IV. Modificar su obra;*
- V. Retirar su obra del comercio, y*
- VI. Oponerse a que se le atribuya al autor una obra que no es de su creación."*

Cabe subrayar que en la ley mexicana vigente emitida en 1996, como en muchas otras legislaciones Iberoamericanas, se hace ya una clara distinción de los derechos de autor en su conjunto dividiéndolos en derechos morales y patrimoniales. El derecho moral, como se consignó, "*está unido al autor y es inalienable, imprescriptible, irrenunciable e inembargable*". Los derechos patrimoniales tienen que ver con la explotación comercial y estos por lo mismo son susceptibles de transferirse a otra persona física o moral que considere pertinente; puede hacerlo a través de permisos, licencias, convenios o contratos, en los que se establece la totalidad o parcialidad de la cesión así como el lapso de ella, y si es a cambio de un beneficio pecuniario o gratuitamente. Como puede observarse el derecho de autor mexicano actual está formado en realidad por **dos** derechos: el moral y el patrimonial. El patrimonial es el que es muy parecido al *copyright* americano. Entonces, de acuerdo con la definición de la ley mexicana actual, el término de *copyright* debería ser traducido como "*derecho de copia*" y no como "*derecho de autor*" como comúnmente hacemos ya que como hemos establecido, hay diferencias de semántica sobre ellos e induce a confusiones: y no son tan sólo de enfoque. Las diferencias son de gran trascendencia.

Las bibliotecas, salvo que se dediquen a la publicación de materiales, tienen que ver más bien con los derechos patrimoniales o de

copyright que con los derechos morales de los autores. Conviene entonces profundizar en el estudio de éstos últimos, sobre todo las restricciones al uso de esos derechos patrimoniales. Continuando con la ley autoral mexicana , su artículo 27 establece:

"Los titulares de los derechos patrimoniales podrán autorizar o prohibir:

- I. *La reproducción, publicación, edición o fijación material de una obra en copias o ejemplares efectuada por cualquier medio, ya sea impreso, fonográfico, gráfico, plástico, audiovisual, electrónico fotográfico u otro similar;*
- II. *La comunicación pública de su obra a través de cualquiera de las siguientes maneras:*
 - A) *la representación, recitación y ejecución pública en el caso de las obras literarias y artísticas;*
 - B) *la exhibición pública por cualquier medio o procedimiento, en el caso de obras literarias y artísticas, y*
 - C) *el acceso público por medio de la telecomunicación;*
- III. *La transmisión pública o radiodifusión de sus obras, en cualquier modalidad, incluyendo la transmisión o retransmisión de las obras por: A) cable; B) fibra óptica; C) microondas; D) vía satélite, o E) cualquier otro medio análogo;*
- IV. *La distribución de la obra, incluyendo la venta u otras formas de transmisión de la propiedad de los soportes materiales que la contengan, así como cualquier forma de transmisión de uso o explotación, cuando la distribución se lleve a cabo mediante venta. Este derecho de oposición se entenderá agotado efectuada la primera venta, salvo en el caso expresamente contemplado en el artículo 104 de esta ley;*
- V. *La importación al territorio nacional de copias de la obra hechas sin su autorización.*
- VI. *La divulgación de obras derivadas, en cualquiera de sus modalidades, tales como la traducción, adaptación, paráfrasis, arreglos y transformaciones, y*
- VII. *Cualquier utilización pública de la obra salvo en los casos expresamente establecidos en esta ley."*

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

Nótese el párrafo IV de este artículo, donde he subrayado que *“este derecho de oposición se entenderá agotado efectuada la primera venta”*. Esta proposición es de singular importancia aunque debido a su redacción legal pasa casi desapercibida. En realidad y gracias a ella, todos podemos regalar, prestar o vender un libro, una revista, un disco, etcétera, que hemos adquirido y deseamos transferir a otra persona, sin caer en falta a la ley. Significa que el autor puede oponerse a que su obra se venda o distribuya por primera vez, pero una vez que él ha consentido a ello el derecho de oposición cesa, y el autor no puede impedir que el ejemplar de la obra se distribuya. No obstante, queda entendido que al venderla o regalarla entregamos la copia por la cual ya habíamos pagado y que al transferirla a otra persona *ya no* tenemos esa copia en nuestro poder, y no podemos hacer más copias ni uso de ella. Este fin del *derecho de oposición* o *doctrina de la primera venta* se vuelve sumamente importante y delicado en las colecciones digitales, como veremos más adelante. La excepción marcada en el artículo 104 se refiere a programas de computadora, en los cuales las más de las veces el pago de uso no nos permite transferirlo a un tercero.

Analicemos ahora las limitaciones a los derechos patrimoniales, aspecto de suma importancia para los bibliotecarios, ya que son precisamente éstas limitaciones las que nos permiten distribuir el material a terceros desde las bibliotecas.

La ley mexicana, en su capítulo II, artículo 148 establece a la letra:

Capítulo II. Artículo 148. De la limitación a los derechos patrimoniales

“Las obras literarias y artísticas ya divulgadas podrán utilizarse, siempre que no se afecte la explotación normal de la obra, sin autorización del titular del derecho patrimonial y sin remuneración, citando invariablemente la fuente y sin alterar la obra, sólo en los siguientes casos:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- I. *Cita de textos, siempre que la cantidad tomada no pueda considerarse como una reproducción simulada y sustancial del contenido de la obra;*
- II. *Reproducción de artículos, fotografías, ilustraciones y comentarios referentes a acontecimientos de actualidad, publicados por la prensa o difundidos por la radio o la televisión, o cualquier otro medio de difusión, si esto no hubiere sido expresamente prohibido por el titular del derecho;*
- III. *Reproducción de partes de la obra, para la crítica e investigación científica, literaria o artística;*
- IV. *Reproducción por una sola vez, y en un sólo ejemplar, de una obra literaria o artística, para uso personal y privado de quien la hace y sin fines de lucro. Las personas morales no podrán valerse de lo dispuesto en esta fracción salvo que se trate de una institución educativa, de investigación, o que no esté dedicada a actividades mercantiles;*
- V. *Reproducción de una sola copia, por parte de un archivo o biblioteca, por razones de seguridad y preservación, y que se encuentre agotada, descatalogada y en peligro de desaparecer;*
- VI. *Reproducción para constancia en un procedimiento judicial o administrativo, y*
- VII. *Reproducción, comunicación y distribución por medio de dibujos, pinturas, fotografías y procedimientos audiovisuales de las obras que sean visibles desde lugares públicos."*

Estos siete casos son los únicos que permiten realizar copias o distribuir documentos, además de aquellos documentos que se encuentren en el dominio público, ya sea por que así han sido establecidos *expresamente* desde un principio, o porque la vigencia de los derechos patrimoniales ha expirado.

Conviene establecer entonces, para poder completar este conjunto de posibilidades de copia, cuáles se encuentran en el segundo caso; al efecto se presenta una traducción mía de la tabla de Gasaway al efecto:

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

FECHA DE LA OBRA	RÉGIMEN DE PROTECCIÓN	TÉRMINO
Publicada antes de 1923	Está en dominio público	ninguno
Publicada entre 1923-1963	Protegida cuando se publicó con aviso de restricción	28 años + pudo ser renovada por 47 años + 20 años de otra renovación; si no se renovó, está en dominio público.
Publicada entre 1964-1977	Protegida cuando se publicó con aviso de restricción	28 años de primer término; renovación automática por otros 67 años.
Creada antes del 1-1-1978 pero no publicada	Protegida desde el 1-1-1978	Vida del autor + 70 años o al 31-12-2002, lo que sea mayor*.
Creada antes del 1-1-1978 pero publicada entre esa fecha y 31-12-2002	Protegida desde el 1-1-1978	Vida del autor + 70 años o 31-12-2047, lo que sea mayor*.
Creada del 1-1-1978 en adelante	Desde que la obra es fijada en medio tangible	Vida del autor + 70 años (si es autor corporativo lo más corto entre 95 años desde su publicación, o 120 años de la creación)*

* Cuando se establece la protección de por vida del autor deberá considerarse la del más longevo si es trabajo colectivo. [Gasaway, 2001]

Sumando entonces estos dos conjuntos sabemos entonces cuál es el material que puede ser copiado y redistribuido sin problema, si bien la lista en cada caso es inmensa. Cabe resaltar que esta es una tabla según la legislación de los EUA, pero es muy semejante a la de la Unión Europea y ha sido imitada por muchos países; dado que los materiales que se requiere copiar no serán solo mexicanos conviene utilizar algo de corte internacional y de aceptación general a nivel mundial.

Es importante analizar estos plazos de duración de los derechos patrimoniales en sus versiones más recientes. Hago aquí un resumen de lo expresado por Eduardo de la Parra, catedrático de propiedad intelectual en la Facultad de Derecho de la UNAM [De la Parra, 2004]:

La Convención de Berna establece una recomendación de 50 años después de la muerte del autor. Después de muchos debates, la Unión Europea llegó en 1993 a la conclusión de que 70 años después de la vida del

autor es el plazo ideal de extensión de estos derechos. *Casualmente*, es exactamente el mismo plazo que establecieron poco después los Estados Unidos, a través de la "*Sonny Bono Copyright Term Extension Act*" del 7 de Octubre de 1998, también conocida como la "*Ley Disney*" ya que el principal interesado en promoverla fue la Corporación Disney, pues algunos de sus personajes más famosos estaban por entrar al dominio público el año 2004. Con esta extensión envió ese paso hacia el dominio público hasta el año 2024, en donde sin duda obtendrán otra extensión por otros veinte años. Originalmente el periodo de validez de los derechos comerciales de autor en los Estados Unidos comenzó siendo de 14 años, tal como en Inglaterra, pero parece ser infinitamente elástico ya que ha ido extendiéndose desde mediados del siglo XX de forma que los derechos de Mickey Mouse y otros contemporáneos no expiren nunca. El último paso en esta tendencia fue la muy discutida *Ley Disney*, que los aumentó, para trabajos "*por contrato*" a 95 años desde su fecha de publicación. Como dato curioso, Carlo Collodi, autor de "*Pinocho*" murió en 1890; Walt Disney filmó esta película animada en 1940. Lewis Carrol, autor de "*Alicia en el País de las Maravillas*" murió en 1898; Disney filmó esa película animada en 1951. -Disney no pagó nada por el uso de esas historias, en ese entonces estaban en el dominio público-. Si las leyes actuales de derechos de autor de los Estados Unidos hubiesen estado vigentes en la década de los cuarentas, la Compañía Disney, el gran promotor de las extensiones de derechos de propiedad, hubiese tenido que esperar varias décadas para filmar cada una de esas películas, o haber pagado a los herederos de los autores algunas buenas sumas. Al final, el problema y el daño no son que Mickey Mouse siga bajo protección de derechos, sino que debido a esa ley **miles y miles** de obras que estaban por pasar al dominio público han quedado bloqueadas por otros veinte años.

México por su parte, en su ley vigente del año 1996 estableció derechos patrimoniales por 75 años adicionales a la vida del autor, los cuales ya en ese entonces estaban por encima de los aceptados a nivel general en los EUA y Europa. Absurdamente, con la reforma a la ley autoral en el 2003 se extienden los derechos patrimoniales a 100 años más allá de la vida del autor, convirtiéndose en el país con los derechos más excesivos en este sentido a nivel mundial, por encima de Costa de Marfil que ostentaba el

record con 99 años. Así, México extiende *generosamente* estos derechos al doble de lo recomendado en la Convención de Berna y casi 50% más de lo establecido legalmente por la unión americana y la unión europea, mercados atractivos para nuestras publicaciones, pero donde el esfuerzo será estéril, ya que la protección en esos ámbitos internacionales seguirá limitada a 70 años, lo cual quiere decir que después de ese plazo yo puedo editar y comercializar las obras mexicanas fuera de México sin pagar regalías en todo el mundo, excepto México.

Suena absurdo en un país donde el acceso a la cultura es de por sí limitado y elitista. Esto significa que esos 25 años adicionales será más caro adquirir una obra mexicana en México que en el extranjero, ya que por editar y comercializar una obra aquí sí habrá que pagar derechos y fuera de México no, así que se estará encareciendo inútilmente el acceso a la cultura en México sin lograr ninguna protección adicional. No existe ninguna explicación lógica al respecto de esta decisión del poder legislativo mexicano ya que su antecedente, la extensión de 50 a 70 años en la unión americana causó uno de los más feroces debates que se recuerden a nivel legal en ese país durante años y tuvo que ser decidida finalmente por la Suprema Corte de Justicia de esa nación. Por lo que se ve aquí en México los legisladores mexicanos ni cuestionaron, debatieron o dudaron del punto en cuestión para extender de 75 a 100 años. Al parecer, la única razón que los legisladores mexicanos pudieron argumentar es que el llamado "Catálogo de Oro" de la música mexicana estaba "a punto de pasar al dominio público y que el plazo de 75 años resultaba insuficiente para el gran volumen de obras que podrían quedar desprotegidas". Todo indica que esta reforma a la ley se llevó a cabo por esa razón que obviamente no beneficia a los autores de la música contenida en ese catálogo, ni a sus descendientes más cercanos, ni al gran público o al patrimonio cultural musical mexicano; únicamente a las sociedades de gestión autoral.

La flamante reforma a la ley tampoco indica en sus transitorios qué sucede con las obras que ya hubiesen pasado al dominio público antes de la citada reforma y que volvieron a entrar en el plazo extra de 25 años adicionales: ¿se restablecen los derechos patrimoniales de esas obras? ¿esas

obras continúan en el dominio público y la reforma no es retroactiva a ellas? ¿si alguien ya había hecho uso de alguna de ellas debe dejar de usarla so pena de transgredir la ley? -Después encontré que la interpretación a esa ley es que no es retroactiva y que las que salieron sí pasaron a formar parte del dominio público-.

5.1.2 La Relación Hombre-Libro y el Equilibrio entre Editores y Usuarios

Volviendo al punto del derecho de oposición o doctrina de la primera venta, es necesario aclarar cuál es su alcance en el mundo electrónico, ya que de entrada no es obvio cuál es el derecho que un comprador tiene de transferir una obra por la que ha pagado. Históricamente, tampoco fue una característica obvia en las publicaciones en papel, y por ello había que estipularlo claramente. Su origen se remonta a la primera legislación autoral inglesa de 1710; de ahí pasó a las legislaciones de las colonias anglosajonas americanas en 1790, en donde fue cuestionada a lo largo del tiempo por una serie de autores, pero en la mayoría de los casos fue ratificada por los tribunales. Esta doctrina establece que *“el derecho de oposición del autor termina cuando una copia específica de la obra es vendida”*; ello significa, como ya se mencionó, que una persona que compró una copia de un libro puede hacer con ella lo que desee: regalarla a un individuo o institución, prestarla, tirarla, venderla, subastarla, etcétera, con la única limitante de no copiarla; de hecho, es la esencia misma de cómo compartimos información en este mundo.

Esta doctrina es la que ha permitido también a las bibliotecas prestar libros. Si ellas tuvieran que pagar una regalía cada vez que prestan un libro a un usuario seguramente tendrían que repercutirla a este, y las bibliotecas y la educación no hubieran sido lo que son hoy. Cabe hacer notar que en algunas épocas, en algunos países, sí llegó a haber una “regalía” por el préstamo de un libro. Afortunadamente, se establecieron también muchas bibliotecas en países nacientes en el siglo XVIII y XIX con el concepto de “gratuidad” el cual permeó a prácticamente todas a nivel mundial. Si hoy

tuviéramos el modelo del pago por el préstamo, la única y mínima diferencia entre una librería y una biblioteca sería que una vende y la otra renta los libros. No obstante, las bibliotecas han pagado caro a los editores por ese servicio a sus usuarios. Desde hace varias décadas, las suscripciones a revistas han sido visiblemente más caras a bibliotecas que a personas, y en algunos casos sucede también con otras publicaciones.

Desde 1909, la Suprema Corte de Justicia de los EUA ratificó, y sigue incluyendo, hoy en día la premisa constitucional en las leyes de derecho de autor acerca de que *"el propósito del copyright es promover la ciencia y las artes útiles a través de la difusión del conocimiento"* y que *"el autor se beneficia de la distribución ya que ello disemina su obra, creando además de nuevo conocimiento, nuevas ventas"*. Todas las distintas actas de la ley del derecho de autor americano la han incluido hasta la actual, y ha sido recogida por múltiples legislaciones de muchos países. En el caso de la ley mexicana podemos observarla también, como ya hemos mencionado.

No obstante y como ha sucedido a lo largo de la historia, de tiempo en tiempo los editores arremeten contra ella. En 1998 lograron una nueva extensión de los derechos de *copyright* por otros veinte años en los Estados Unidos y en 2003 por otros veinticinco en México; de hecho, cada veinte años logran una nueva extensión por otros veinte años. Nuevamente el asunto ha salido a colación con recientes tipos de publicaciones, sobre todo las electrónicas. En la práctica, en paquetes de computadora y en videos la doctrina de la primera venta se ha reducido enormemente. De aquí surgen las preguntas ¿cuál es el derecho de primera venta en un documento electrónico? ¿cómo se aplica en una biblioteca digital? Las respuestas no son fáciles. La capacidad de reproducción y distribución masiva de la *Internet* es una característica que hay que tener en cuenta. Sin duda crea temor, no sin fundamento, en autores y editores acerca del control y regalías de sus obras. Para las bibliotecas de todo el mundo, este principio continúa siendo crítico para poder realizar su tarea dentro de gastos razonables. Obviamente es del interés de estas instituciones que esta doctrina continúe para este tipo de publicaciones.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

El "Acta del Derecho de Copia Digital del Milenio" de 1998 -*Digital Millennium Copyright Act o DMCA*- fue una instancia que representó un esfuerzo del Congreso de los EUA para poner en práctica obligaciones de tratados de ese país y promover las leyes de propiedad intelectual internacionalmente en la era digital. Pero como el Congreso reconoció, "la única cosa que permanece constante es el cambio". La promulgación del DMCA era sólo el principio de una evaluación en curso por parte del Congreso sobre la relación entre cambio tecnológico y ley de propiedad intelectual estadounidense. Este Informe del Registro de *Copyrights* ha sido recomendado como base para futuros trabajos en el Congreso al respecto y rige como guía desde entonces. [United States of America, House of Congress, 1998].

Uno de los elementos destacables en este extenso reporte dice "...nuestro mandato debía evaluar los efectos de las enmiendas hechas por el título I de la DMCA y el desarrollo del comercio electrónico y las tecnologías asociadas y emergentes sobre la operación de las secciones relativas al título.expresamente, este informe se concentra en tres propuestas que nos fueron presentadas durante nuestras consultas: la creación de una '**doctrina de la primera venta digital**'; la creación de una excepción que **permita crear ciertas copias incidentales temporalmente** y la ampliación de excepciones a el archivado de copias de programas de cómputo". -Los subrayados en negritas son míos y los remarco ya que los utilizaré más adelante-.

Desgraciadamente, parece que las buenas intenciones del *Acta del Milenio* se quedaron en éso, en buenas intenciones. Debido a su negligente o malintencionada redacción actual esta disposición legal se halla actualmente muy cuestionada y ha sido motivo de múltiples debates en varios foros ya que se le acusa -y no sin razón- de ser una normatividad sobreprotectora de los derechos de los productores de material y que limita y lesiona de manera sensible los derechos de consumidores y usuarios de información. Por lo mismo fue impugnada en tribunales y hasta se debatió su legalidad en la Suprema Corte de Justicia de ese país, pasando apenas después de largos y feroces debates.

Javier Villate resume nítidamente lo anterior cuando afirma: *"...Hoy en día, los autores no son los principales beneficiarios de la propiedad intelectual, salvo unos pocos casos que confirman la regla. La mayoría de los autores, artistas, escritores y demás son explotados por la industria de los contenidos. La propiedad intelectual ya no cumple aquella misión de incentivar la creación y es una broma considerarla como un derecho de la persona. En la práctica, los intereses económicos de la industria se han impuesto tanto a la concepción utilitarista como a la naturalista de los derechos de autor y de la propiedad intelectual. En la práctica, como veremos, la propiedad intelectual es utilizada para restringir la libre competencia y la innovación. En su estado actual, los derechos de propiedad intelectual son un estorbo para el desarrollo de la ciencia y de la cultura, para el acceso de los ciudadanos a la información y el conocimiento y se han convertido en una burla trágica de sus primitivos objetivos.*

La propiedad intelectual, lejos de servir a sus objetivos iniciales, está siendo utilizada para facilitar el control de las grandes compañías sobre la cultura, el arte y la innovación tecnológica. De la misma forma, los derechos de autor, en lugar de incentivar a los verdaderos autores, que apenas se benefician de los mismos, están siendo utilizados para restringir las libertades de los individuos y permitir el mantenimiento del control de las grandes compañías sobre la creación y la distribución de libros, revistas, literatura, música, cine, software y demás". [Villate, 2001]

Por el contrario, esta preocupación de que los derechos de los usuarios no pueden estar desbalanceados con los derechos de los autores, ha sido recogida claramente por las bibliotecas y sus organizaciones. La Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias (IFLA) establece claramente estas posturas en su documento *"Position Paper on Copyright in the Electronic Environment"* sancionado por sus comités en 1996 en la 62ª Conferencia Mundial de esta organización. [International Federation of Library Associations and Institutions, 1996].

Como ha podido observarse, si bien algunas legislaciones han extendido las protecciones de sus leyes de derechos de autor mucho más allá de lo usual en materiales impresos, también puede observarse que existen ya

algunos contrapesos que buscan permitir a las bibliotecas continuar con su labor, conscientes que de otra forma corren el riesgo de ser asfixiadas por estas disposiciones. ".....Por siglos hemos desarrollado y arraigado la idea de que si nos gusta algo que compramos para leer, podemos recomendarlo, prestarlo o regalarlo a un amigo o colega, y además si decidimos que ya no deseamos esa obra, podemos tirarla o venderla. Estos principios son tan importantes en nuestro quehacer intelectual que debemos tenerlos presentes siempre y encontrar la manera de trasladarlos al entorno de las publicaciones digitales" [Soules, A. 2002].

Vale la pena abundar un poco más en estas características "sociológicas" del libro. Conviene entonces remontarnos hasta los orígenes del mismo en su forma impresa. Antes de la imprenta de Gutenberg los libros sólo podían ser copiados a mano, uno a uno, y únicamente por las personas que pudiesen darse el caro lujo de tener el tiempo y la habilidad de copiar ese libro, o de tener los recursos para hacerlo copiar por otra persona. Estas personas no abundaban en esa época. Por lo mismo de ser un proceso penoso, caro y artesanal ningún derecho de autor o copia estaba involucrado. El copista podía tomar el todo o las partes: modificarlas, suprimirlas, comentarlas, iluminarlas, etcétera. En la práctica, cada ejemplar que se copiaba era una nueva edición. No era lógico el prohibir o regular la copia de libros producidos exclusivamente en esa forma; nadie iba a lucrar con libros así producidos. Con el advenimiento del libro impreso por tipos, un cierto número de ejemplares eran idénticos dentro de esa edición. Si un artesano poseía una imprenta, las copias se podían mecanizar dentro del taller de ese impresor y era entonces fácil que esa persona copiara la obra de otro, obteniendo así múltiples copias y haciendo algún dinero con ello. En algún momento tuvo que legislarse al respecto. Aún así, pasaron nada menos que dos siglos y medio desde la aparición de la imprenta y la primera y tímida legislación autoral.

Nótese que las disposiciones que el *copyright* imponía eran limitaciones a unas acciones que ningún lector normal podía realizar por sí mismo, por lo que de hecho no suponían ningún problema para el usuario. Los derechos de la propiedad intelectual intentaban regular unos productos tangibles, manufacturados. El fundamento estaba en el soporte físico. *El*

copyright era una regulación industrial. En la medida que se van conformando las legislaciones de derechos autorales a lo largo del siglo XIX es conveniente resaltar que el espíritu de la ley que animó la restricción a la copia en todas ellas nació como una restricción **a otros impresores**, no al público. El derecho de copia, más allá de los derechos morales protege **a un editor**, a quien el autor le ha cedido los derechos patrimoniales de una edición, **de otros editores** para que no le dupliquen su edición, mermando así sus posibles ganancias. En la reproducción vía imprenta el riesgo no provenía del público, sino de otros impresores rivales; no era práctico para el público poder conseguir una imprenta y empezar a obtener copias de una obra. Por ello, la venta de las copias ya impresas y pagadas por parte del público no representaban ningún riesgo económico para el editor; ni siquiera si él decidía por algún medio manual obtener una copia para sí. No era necesario amenazar con cárcel a un lector que obtenía así una copia eventual.

Por lo mismo, el derecho de **poseer físicamente** un ejemplar de una obra por parte de un comprador fue consagrado en todas las legislaciones del mundo por casi dos siglos. Por ello podemos poseerlo indefinidamente, regalarlo, prestarlo, venderlo, subastarlo, anotarlo, transportarlo, heredarlo, leerlo en voz alta e inclusive destruirlo. Esto se ha vuelto un derecho intrínseco a la naturaleza del que posee un libro u obra semejante. Las bibliotecas y sus colecciones de libros o revistas encajaban perfectamente en este esquema y todo estaba en equilibrio.

Con el advenimiento de los mecanismos de copia masiva al alcance del público y de las bibliotecas este equilibrio empezó a romperse. La fotocopia en los impresos y la grabadora en los registros sonoros permitieron al público y a las bibliotecas obtener mucha mayor cantidad de páginas u obras. A partir de ese momento los editores arremetieron contra el derecho de copia que había estado intrínsecamente ligado a un lector y que no había sido cuestionado en los siglos anteriores. Las bibliotecas pagaron caro el delito de "*lesa copyright*" por el servicio que hacían a sus usuarios; los precios de las suscripciones y otros materiales se vieron incrementados para este tipo de institución, dado su nefando pecado de obtener copias para el público, y de algún modo el equilibrio volvió a ser reestablecido, a pesar de

que, como ya hemos mencionado, las bibliotecas sólo aplican la esencia del derecho de copia consagrado en esa original premisa constitucional ratificada por la Suprema Corte de Justicia de los E.U.A. y contenida *en la mayoría* de las legislaciones autorales del mundo: "el propósito del 'copyright' es promover la ciencia y las artes útiles a través de la difusión del conocimiento" y que "el autor se beneficia de la distribución ya que ello disemina su obra, creando además de nuevo conocimiento, nuevas ventas".

Con el advenimiento de las publicaciones electrónicas y la posibilidad de las bibliotecas y del público de efectuar copias muy fidedignas y masivas de las obras, es necesario poner en contexto nuevamente las legislaciones mundiales para que el equilibrio sea restablecido. Es cierto que el público se vuelve ahora un riesgo potencial para el editor en la medida que puede copiar y distribuir masivamente una obra y por ende debe ser controlado, pero también es verdad que el público no puede ser tratado y restringido partiendo del supuesto de que *siempre* se convertirá en otro editor comercial. El público ha creado derechos y costumbres de cómo usar una obra y a obtener sus "copias incidentales temporales" -como ha sido ratificado nuevamente en la DMCA- a lo largo de siglos, y es imposible ahora simplemente pretender que cuando se paga por una obra sólo se adquiere el derecho de ver esa obra por un periodo finito de tiempo, o en un sólo lugar, y que es exclusivamente para sus ojos y no puede ser compartida en modo alguno. Eso va en contra de la naturaleza hombre-libro. Ningún modelo comercial, tecnológico o legal de alta restricción entre los establecidos a la fecha parece prometer algo real a futuro. El equilibrio entre el derecho de comercializar de unos y el derecho de copiar de otros debe ser reestablecido en la era digital; la fórmula debe ser de ganancia para ambos; ninguna otra fórmula funcionará a la larga. Como dice la sabiduría popular: "Todos los extremos son malos".

Citando nuevamente a Villate: "Hay quienes dicen que el ciberespacio no solo ha modificado la tecnología de copiado, sino también el poder de la ley para luchar contra la copia ilegal. Internet y el entorno digital no solo permiten hacer copias idénticas a los originales y distribuirlas masivamente con costes prácticamente nulos, sino que, además, amenazan con imponer una tarea casi

Juan Voutsás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

imposible a los encargados de velar por el cumplimiento de la ley: localizar y castigar a quienes cometen violaciones sobre los derechos de autor. La amenaza de la tecnología contra los derechos de autor sería máxima, mientras que la protección que la ley puede ofrecer a esos mismos derechos sería mínima.

Esta es la visión de las cosas que ha conseguido imponer la industria de los contenidos y sus grupos de presión. 'Internet es el reino de la anarquía y de la piratería; y si no se pone orden, editores, discográficas y estudios cinematográficos no tendrán incentivo alguno para derramar sus contenidos en el ciberespacio. Y si esto no sucede, Internet no podrá ser ese fondo inagotable de información y cultura prometido'

Este discurso ha encontrado oídos receptivos. Las grandes compañías discográficas, cinematográficas y editoriales son grupos muy poderosos en todos los países del mundo. Los informes sobre "piratería" y sobre las consiguientes pérdidas multimillonarias de la industria llegan con extrema facilidad a los medios de comunicación y a los despachos de políticos y legisladores. El temor y la ignorancia hacen el resto.

En estos momentos, tanto a nivel internacional, como regional y estatal se han impuesto legislaciones draconianas que respaldan buena parte de las desmedidas pretensiones de la industria. Así ha sucedido en los nuevos tratados de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), y en la nefasta ley DMCA americana". [Villate, 2001].

Los editores impulsaron **de origen** el *copyright* como una medida de protegerse de sus rivales, los otros editores; ha sido y es un grave error ver al público como un rival o un enemigo a vencer. La "piratería", es decir, la aparición de copias ilegales de obras es causada, entre otras cosas, por los editores y aprovechada por videntes cuando los editores tratan ellos mismos con actitudes de "pirata" a su público usuario: extensiones una y otra vez de derechos de explotación de obras más que explotadas y de las cuales ya se obtuvieron pingües ganancias; diferencias cada vez mayores e injustas entre el costo de producir, que tiende a reducirse, y el precio final al usuario, que tiende a incrementarse; cadenas de distribución enormes e

innecesarias en donde demasiados participantes obtienen ganancias a costa del del usuario; modelos de uso cada vez más restrictivos de las libertades del usuario final, obsolescencia forzada de tecnología con modelos de recompra obligada del mismo material por parte del usuario, etcétera.

A la fecha las soluciones planteadas al problema generado por la facilidad de copia y distribución de la información digital han atacado más a los síntomas que a las causas verdaderas del problema. El simple endurecimiento de las leyes y las medidas coercitivas o las trabas tecnológicas no ha impedido que las copias ilegales proliferen en todo el mundo explosivamente y en algunos casos en efecto dañan ya las legítimas ganancias de los editores. ¿no es tiempo ya de ir buscando otro modelo que restablezca *efectivamente* el equilibrio entre el editor y el usuario dentro del contexto digital? El desprecio de los editores al principio esencial histórico del derecho de copia es sin duda una de las principales razones de la falta de acuerdos en este contexto actual y lo que ha producido en mayor escala es el desprecio del público hacia sus derechos de comercialización, factor que aprovechan otros editores ilegales sin escrúpulos para crear la industria de la "piratería" de obras.

En resumen, pienso que si los editores rescatan los principios y el espíritu básicos que han regido a los derechos de copia y los modelos de negocio de algunas industrias editoriales, no tan sólo la del libro, y son replanteados **con honestidad** podrían encontrarse mejores soluciones para el mundo digital; algunos de ellos ya se han mencionado y vienen de origen desde la primera legislación autoral: los autores y editores deben protegerse de **otros editores** sin escrúpulos que lesionan sus intereses; ellos son los antagonistas y tienen todo el derecho de luchar contra ellos. Sólo cuando un miembro del público decide convertirse en "editor" ilegal se vuelve un antagonista: considerar al público en general **siempre** como otro editor potencial restringiéndole absolutamente sus prerrogativas de copia "legal" o "ética" va contra la esencia misma que creó el libro y la creación y divulgación del conocimiento. **Ningún modelo que vaya en contra del restablecimiento del balance entre el legítimo derecho de copiar y poseer de los usuarios y el legítimo derecho de comercializar y obtener ganancias**

de los autores y editores funcionará. Cualquier cosa orientada hacia uno de los extremos estará destinada al fracaso, escindiendo cada vez más el espacio entre editores y usuarios, con el beneplácito de los que detentan esas obras para obtener un lucro indebido. Usuarios y editores deben plantearse mutuamente el paradigma: *"si tú me ves como tu socio, seré tu socio; si tú me ves como tu enemigo, seré tu enemigo"*.

Como corolario a esta problemática, presento una pequeña analogía de un libro de papel con un libro electrónico o un DVD , con el fin de ilustrar los absurdos a los que estamos llegando en la búsqueda precipitada de soluciones al problema sin atender a sus verdaderas causas y efectos. La idea para construirla fue tomada a partir del comentario de un usuario de una lista de discusión electrónica de un sitio llamado *"Slashdot"* y cuya única referencia es la clave *"DarkbladePDX"*.

"Imagine que usted realiza una estancia en España. Visitando una librería encuentra un libro cuyo título promete que la obra es interesante y decide comprarlo; lo lleva a casa, rompe la envoltura y lo abre. En la parte interior de la cubierta delantera del libro se observa un sello que indica en qué parte del mundo compró usted el libro: España. Examinada la cubierta llega a la portada y después de ella, usted encuentra una página con el número "11". Después, al comenzar a leer el libro, en vez de castellano claro, descubre un trabalenguas: *"Rzxs Dzse Bfs Wlv j Aoxdo"*; todo el resto del libro se observa igual. Después de examinarlo un poco más a fondo, y como usted tiene cierta intuición para la criptología, ¡ahá!, descubre que el libro sí está impreso en español, pero con un encriptado simple aplicando algo tan sencillo como mover cada letra hacia adelante "n" posiciones en el alfabeto, donde "n" es el número que aparece en la página posterior a la portada: once. No obstante lo simple del encriptado, debido a éste, sin descifrarlo usted no puede leerlo.

Algo sorprendido por el hecho, usted lleva el libro de vuelta a la librería. Ellos le dicen que sobre la caja había un letrero de *'salida la mercancía no se admite reclamación'*, que ellos sólo pueden cambiar un título por otro título idéntico, y que *'de todos modos Juan te llamas'* ya que todas las

copias del libro están codificadas. No obstante, y con un genuino y desinteresado afán de servirle pueden alquilarle a usted temporalmente a un empleado del editor apodado 'el decodificador' para llevarlo a vivir a su casa -la de usted, no la de él- y que él se encargue de leerle los libros encriptados, ya que este decodificador está perfectamente entrenado para leer ese código. Como usted quiere leer el libro, no tiene más remedio que aceptar, pagar y llevarlo a casa. Ya ahí, usted le da indicaciones de que lea el libro; él busca el número clave en el punto particular de la página de números y hace al instante el corrimiento de caracteres del alfabeto para el cual él está entrenado perfectamente, sea cual sea el número clave y lee así el libro mientras usted lo desee. Parece que sí hubo una solución. Usted sigue comprando libros bajo ese esquema y el decodificador se los lee. Sin embargo, hay un "pero" molesto: el decodificador insiste en que por políticas de su editorial es obligatorio que él lea siempre la introducción enteramente cada vez que se le pida que comience a leer cualquier parte del libro, la cual consiste mayormente en publicidad para otros libros del editor. ¡qué se le va a hacer! Adelante.....

Usted regresa de su viaje a su casa en México; en él, acumuló una buena cantidad de libros. Por supuesto, usted no se trajo al decodificador de España. Sabe que puede contratar uno en México. Va a la librería y de ahí trae a su decodificador así contratado para poder seguir leyendo sus libros. Una vez en casa le pide a éste que se los lea; entonces descubre que el decodificador tiene instrucciones precisas de su empresa y debe rehusarse a descifrar otros libros que no provengan de su parte natal del mundo, aún siendo de la misma editorial. Como el decodificador actual es mexicano, sólo puede leer libros cuyo sello de compra sea "México y Sudamérica," y por lo tanto no descifrará los libros comprados en España, y usted tendrá que ir a la librería a alquilar otro decodificador, nativo de ese país. Esto puede volverse muy caro y engorroso si usted tiene la mala costumbre de comprar libros de todo el mundo. Además, el editor se reserva el derecho de despedir al decodificador en cualquier momento sin reembolsar a usted su dinero, y el decodificador no será capaz de descifrar nuevos libros porque el editor no le autorizará a hacerlo para nadie más que para él.

Como consecuencia, usted posee un libro que no permiten que

usted mismo lea, y la única persona que permiten que lea para usted no puede ser contratada permanentemente por usted bajo sus condiciones; sólo se le alquila temporalmente, y el pago de sus servicios no será en modo alguno reembolsable. Como usted es un lector con iniciativa, y no piensa renunciar a sus libros *por los cuales ya pagó*, se plantea llevar a cabo alguna de las siguientes soluciones:

- Aprender usted mismo a descifrar y leer libros codificados.
- Enseñar a alguien cómo descifrar los libros para que se los lea.
- Grabar o hacer una transcripción mientras su decodificador lee el libro.
- Alquilar a otro decodificador que no trabaje para ese editor.
- Convencer al decodificador a descifrar libros externos a la región natal de éste.
- Hacer que el decodificador se salte la introducción.

Sólo que, de acuerdo al Título 17, Capítulo 12, Sección 1201 del "Acta de Copyright del Milenio" -DMCA- de los E.U.A. es absolutamente ilegal hacer cualquiera de esas cosas, bajo severas penas de multas y cárcel.

Sumamente contrariado, usted decide llamar a la editorial quejándose de esta molesta situación. En la editorial le contestan muy amablemente: que sí, que están conscientes, pero que son las nuevas políticas de la empresa para proteger sus intereses contra la piratería. Empero, en un legítimo y sincero afán de servir a sus lectores ya están poniendo a la venta nuevas modalidades de libros como contraparte a la modalidad del decodificador, la cual recién han descubierto que no es bien aceptada por el público. Ahora, y para su comodidad y beneplácito, tienen libros con otras características muy '*modernas*' y que no tienen encriptado: hay unos escritos en español normal, con la única limitante de que sus páginas se oscurecen después de diez días de adquirido haciendo imposible leerlo más. Si no quiere el límite de días hay otra versión del libro cuyas páginas se oscurecen un poco cada vez que se leen, hasta que después de un cierto número de lecturas, queda ilegible. También le ofrecen otros libros que no tienen esas limitantes, siempre y cuando se acepte y se jure solemnemente que el libro deberá ser leído siempre en la habitación en que

se abra por primera vez; no es posible leerlo en ninguna otra. ¡Ah!, y no está permitido prestarlo o regalarlo a un amigo. Lamentablemente -para usted, no para ellos-, si usted desea comprar estas nuevas versiones de los libros, deberá pagar nuevamente por esos ejemplares, ya que *por desgracia* no se contempló ningún mecanismo de canje por los que ya tenía."

Por absurda que esta analogía con un libro impreso pueda sonar, todas son prácticas comerciales ya establecidas por empresas editoriales de DVDs con películas, libros electrónicos, revistas, etcétera. Y las restricciones de la ley DMCA son absoluta y totalmente reales, en lo relativo a tecnologías anti-copiado que se encuentren embebidas en los materiales electrónicos. El "decodificador" descrito aquí sí existe: es la vida real un "software" embebido en películas dentro de DVDs que están a la venta en la mayor parte del mundo. En los Estados Unidos y en otros países del orbe, es ilegal modificar una tornamesa DVD para que reproduzca discos de otras regiones del planeta, o para que se brinque la introducción, o para que ignore las técnicas para evitar la copia a otro dispositivo. Es inclusive ilegal divulgar cómo funciona el *software* o cómo ignorarlo. Tal vez piense que sólo es un problema de los DVDs, pero lo peor es que estos usos, costumbres y leyes ya empiezan a ser observados con alarmante frecuencia en dispositivos reproductores y productos de libros electrónicos. Las variantes de libros o artículos que se "desvanecen" después de cierto tiempo *ya* existen y se ofrecen a la venta en libros electrónicos. Muchas de las versiones "descargables" de textos electrónicos sólo pueden ser instaladas en una sólo computadora por una sólo vez. No es posible trasladar la obra de la casa a la oficina, o prestarla o regalarla a otra persona, y si la computadora sufre un daño, es prácticamente imposible recuperar la instalación por parte de la editorial. Estas "soluciones" puede que resuelvan el problema del editor, pero menosprecian y agreden de la forma más absurda siglos de establecer la relación hombre-libro para el usuario. ¿Es éste el prometedor futuro de la publicación electrónica? Nótese que no es un problema de falta de capacidad tecnológica; es problema de las restricciones tecnológicas que hemos agregado a falta de *soluciones sociales de fondo*. Sin duda somos capaces de idear algo mejor.

En el Claustro Pleno del 11 de marzo de 1776 de la Universidad de Salamanca⁶⁶, en el primer reglamento de bibliotecas conocido en España, se estableció en su capítulo sexto: *"De la custodia de los libros y su reponsabilidad. La experiencia ha demostrado que no están de más, y que antes bien son utilísimas todas las precauciones que se toman para la más segura custodia de los libros, y siendo una dellas la de fijar zensura en las puertas principales de la Bibliotheca. Se tomará esta proibenzia para que ninguna persona de qualesquiera condizión o calidad pueda, sin espreso mandato de la Vniversidad, o de alguna de sus junctas de facultades, o librería, extraher libro alguno de la Bibliotheca, papel ni alajas della, sin incurrir en excomunió maior..."*(sic). Recordemos que ni libros encadenados ni excomuniones en la puerta de las bibliotecas ni anatemas perduraron; tal vez porque no iban al fondo y no resolvieron el problema.....

Mientras que las maldiciones en libros eran efectivas contra los bibliómanos, se ha establecido también que tuvieron un efecto negativo en la forma de compartir información en la sociedad medieval. Bajo el pretexto de la excomunió o el anatema, muchos monasterios rehusaban prestar sus libros y este habito se extendió a la sociedad seglar. Dada la frustraci3n debida a la falta de materiales para los estudiantes de la Universidad de la Sorbona, el Concilio de París de 1212 declaró: *"Prohibimos a aquellos pertenecientes a una orden religiosa formular cualquier voto contra el préstamo de sus libros a aquellos que los necesitan,...desde esta fecha, ningún libro podrá ser retenido so pretexto de excomunió u otra pena.... Después de las debidas consideraciones, dejen que algunos libros permanezcan en la casa para el uso de los hermanos; pero permitan que otros, de acuerdo a las decisiones del abad, sean prestados a quienes están en necesidad de ellos, salvaguardando los derechos de la casa.... y anulamos y otorgamos absoluci3n para todos los anatemas de este tipo y esas penas quedan sin efecto"*.⁶⁷ Esta declaraci3n aparenta ser una declaraci3n fuerte contra la posici3n típica de la iglesia acerca del préstamo de libros e ilustra el grado de consecuencias negativas que ciertas medidas aplicadas con exceso pueden causar en la forma de compartir informaci3n. Hubo

⁶⁶ Archivo de la Universidad de Salamanca (AUS), Libros de Claustros, Libro 239, marzo 11, 1776.

⁶⁷ Delisle, Léopold. 1848. en *"Bibliothèque de l'Ecole des Chartes"*, ser. 3, I, p. 225. Citado por Thompson, James W. 1967. *"The Medieval Library"*. New York: Hafner Publishing.

desde entonces quien estuvo consciente de que la Universidad no podría producir doctores, abogados, etcétera, necesarios para el desarrollo adecuado de la sociedad si la transferencia de información era asfixiada bajo cualquier pretexto.



“Palacio de Asurbanípal, rey del mundo, rey de Asiria, que confía en Asur y en Ninlil, y a quien Nabu y Tashmetu proporcionaron finos oídos y perspicacia: Lo mejor del arte del escriba, que ninguno de mis antecesores consignó, la sabiduría de Nabu. Los signos de la escritura; todos los que han sido inventados los he escrito en tabletas, las he ordenado en series, las he colacionado y las he colocado en mi palacio para mi real contemplación y lectura. Tu señorío no tiene igual, Asur, rey de los dioses. Cualquiera que remueva la tableta y ponga su nombre junto al mío, derribenlo, contrariados y enfadados Asur y Ninlil, y hagan desaparecer su nombre y su especie de la tierra”. (circa 650 a.C.)

5.2. Iniciativas internacionales sobre los derechos

En esta parte considero relevante destacar dos documentos importantes acerca del tema de los derechos de propiedad. Por un lado se encuentra el documento de la Unión Europea, en donde puede observarse una visión de nación y de región muy adecuada para la planeación de decisiones estratégicas y de largo alcance. Por otro lado está el documento, cada vez más difundido, acerca del “*fair use*”, uso ético de la información, el cual permite al administrador de una biblioteca o conjunto de ellas tener una directriz al interior de su institución en lo que se legisla con más precisión a propósito de la información digital.

5.2.1 La iniciativa europea

La versión más avanzada de la Unión Europea con respecto a cómo se observa el futuro cercano de los derechos de propiedad se encuentra en el documento “*Propuesta para los Derechos Afines en la Sociedad de la Información [COM (97) 628] final COD97/0359*” [European Commission, 1997. Com. 628]. La Comisión, basándose en las contribuciones de los sectores interesados, ha determinado nueve temas en su opinión prioritarios para los regímenes de protección de los derechos de autor y derechos afines de cara al funcionamiento de la Sociedad de la Información. La Comisión recabó durante tres años la opinión de los sectores interesados sobre los aspectos tanto técnicos como normativos. Resumiendo, las ideas más relevantes de esa propuesta son:

- El éxito del proceso de desarrollo de la Sociedad de la Información depende de que la mayoría de los servicios y productos nuevos que se creen puedan beneficiarse plenamente de las redes de información. Su pleno desarrollo ha de basarse en un marco normativo coherente en el ámbito nacional, comunitario e internacional, simultáneamente. Será sin duda necesaria la adaptación de ciertas normativas para responder a las nuevas y diferentes exigencias que puedan surgir, planteando nuevos desafíos. La adaptación de los regímenes jurídicos relativos a la propiedad intelectual constituye uno de ellos. El enfoque que ofrece la legislación relativa al mercado interior esboza las líneas maestras para la elaboración de una política en este sentido sobre la Sociedad de la Información.
- Estos servicios y productos nuevos, que se difundirán a través de las redes de información, o bien recurrirán a obras preexistentes o bien conducirán a la creación de obras nuevas. Las obras existentes deberán adaptarse frecuentemente antes de su transmisión a través de un entorno digital, mientras es obvio que la creación de obras y servicios nuevos implicará cuantiosas inversiones, sin las cuales el contenido de los nuevos servicios que circulen en la Sociedad de la Información sería muy limitado.

- Los esfuerzos creativos de promoción de las inversiones en los nuevos servicios sólo podrán realizarse y justificarse si en este entorno digital la protección conferida por los derechos de autor y los derechos afines a las obras y prestaciones resulta suficiente. Una vez puesta en servicio en la red es muy difícil, sin la adecuada protección, garantizar que la obra o la prestación no sea copiada, transformada o explotada sin el conocimiento de los derechohabientes y en su perjuicio.
- Por las propias características de las redes que operan en la Sociedad de la Información, la existencia de grandes diferencias en los grados de protección de las obras y las prestaciones acarrearía obstáculos a la creación de la Sociedad de la Información. En efecto, la dificultad de controlar la utilización de la obra y las posibilidades de reducir lo local de los agentes económicos que ello conlleva hacen necesaria, en algunos ámbitos, una mayor armonización de la protección conferida por los derechos de autor y los derechos afines.
- A escala comunitaria, ya se ha alcanzado cierto grado de armonización, gracias a la adopción de cuatro directivas relativas a los derechos de autor y derechos afines. Este marco jurídico se completará probablemente en breve con la directiva relativa a la protección jurídica de las bases de datos. Esta medida sitúa a la Comunidad muy por delante de sus socios comerciales, en la medida en que le permite dotarse de un marco jurídico que sirva de apoyo al desarrollo de los servicios de la Sociedad de la Información.
- De no llevarse a cabo la armonización de las normas en materia de derechos exclusivos de autorización o de prohibición de la utilización, la reproducción, etcétera, de las obras y prestaciones protegidas, la libre circulación de los productos y servicios concernidos se vería obstaculizada. Ésta es la razón por la cual sólo mediante la armonización de las legislaciones de los estados miembros podrá restringirse la delimitación territorial de los derechos concedidos en virtud del Derecho nacional. Por otra parte, sin el suficiente grado de armonización a escala

comunitaria, los mercados que se abran a los nuevos servicios podrían permanecer fraccionados, impidiendo así el desarrollo de servicios que requieren una explotación en un mercado más amplio que el nacional para ser rentables.

- Por consiguiente, deben abordarse a la brevedad varios asuntos verticales; problemas relativos a ciertos derechos específicos y otros relacionados con la explotación de los derechos. En cuanto a los aspectos horizontales, se trata del derecho aplicable y del agotamiento de ciertos derechos. Las cuestiones relativas a los derechos específicos se refieren al derecho de reproducción, al concepto de público en el ámbito del derecho de comunicación al público, así como al análisis de determinados derechos específicos que podrían otorgarse a los diferentes tipos de transmisiones digitales. El problema del derecho moral será también objeto de un examen pormenorizado. Por último, en la explotación de los derechos deben analizarse los problemas relativos a la gestión de los derechos y los derivados de los sistemas de identificación y de protección desde un punto de vista técnico.

De todos los documentos que he revisado, éste de la Unión Europea me parece, si no el mejor, *el menos malo*, al ser el más avanzado y balanceado en los aspectos a considerar desde un punto de vista estratégico en relación a los derechos de propiedad y la Sociedad de la Información y tiene un enfoque de largo plazo. Si bien para mi gusto todavía sigue cargado hacia el lado de privilegiar a los editores, habrá que estar muy atento a sus avances y desarrollo.

5.2.2 El "fair use" o uso ético de la información.

No es necesario abundar mucho acerca de la velocidad y variedad del desarrollo de la información electrónica en la última década. Debido a esta explosión de la información electrónica, mucha de la legislación establecida a nivel mundial no contempla casos específicos para la producción editorial electrónica. Ante la falta de legislaciones o lagunas a

propósito de la información digital en espera de las consiguientes modificaciones a las legislaciones existentes, y mientras esto va sucediendo poco a poco en diversos países, en recientes años se ha difundido un código de ética que ha servido como guía cada vez más a muchos bibliotecarios del mundo que tienen que distribuir información digital. Como ya hemos mencionado en particular, una de las legislaciones más restrictivas en los aspectos de copia es la legislación estadounidense, quien en su afán de proteger a los creadores de obras los sobreprotegió a costillas de los usuarios metiéndose en aprietos con el advenimiento de la información electrónica con fines académicos. Para fines prácticos, todo es ilegal en la legislación norteamericana; el problema se agudiza por el hecho de ser un país donde las demandas legales por cualquier minucia son el pan de todos los días y hubo que encontrar "interpretaciones" a esa normatividad. De ello observamos como producto las recomendaciones del "uso ético", las que como su nombre indica, son guías sin carácter obligatorio, pero consensadas y aceptadas tácitamente por la generalidad del medio estadounidense y con el tiempo se han convertido en una guía muy útil en otros países en donde la falta de normatividad crea dudas a los bibliotecarios y a los académicos. Para el individuo administrador de bibliotecas es un código muy útil.

Una introducción breve pero concisa puede encontrarse en un memorándum de la tristemente célebre Condoleezza Rice⁶⁸, quien en su calidad de Preboste de la Universidad de Stanford, envió en 1998 a los miembros de la facultad; en él, establece algunos de los antecedentes y las características aceptadas para el "uso ético" de la información pensando en las aplicaciones de docencia e investigación de esa universidad. Entre ellos se destaca el hecho de que con este enfoque se permite la reproducción limitada de obras protegidas con fines de investigación, crítica, reportaje, parodia y docencia -incluyendo varias copias para uso en el aula-. Los cuatro principales parámetros para determinar si un documento dado se copia bajo el principio del "uso ético" y no infringe la ley son:

⁶⁸ Rice, Condoleezza. 1998. "Copyright & Fair Use. Memorandum to Faculty Members". Stanford University Libraries. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://fairuse.stanford.edu/stanford_notices/rice.html

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- *El propósito y carácter del uso, considerando si éstos son de naturaleza comercial o con fines educativos no lucrativos.*

¿Es esta una copia igual al original? si lo es, no parecería estar cumpliendo este criterio. ¿la nueva obra ofrece algo más allá del original o lo transforma sustancialmente? este caso parece estar más acorde al uso ético. ¿el uso pretendido es sin fines de lucro? ¿con fines académicos? esto parecería estar acorde al 'uso ético'.

- *La naturaleza del trabajo protegido.*

¿La obra está publicada o no? Las obras no publicadas generalmente no entran en el uso ético, y no por estar sin publicar carecen de derechos de autor. Las obras descatalogadas normalmente sí entran.

¿La obra es factual o artística? Entre más tiende una obra a ser una expresión artística, menos parece caer su copia en el uso ético.

- *La cantidad y relevancia de la porción copiada, en relación a la obra en su conjunto.*

-

Entre menos parte de la obra se tome, existe menos riesgo de que salga del 'uso ético'. Debe tenerse particular cuidado cuando la parte que se toma es la 'esencia' de la obra.

- *El efecto de ese uso sobre el mercado o valor potencial de la obra copiada.*

¿Qué tanto esta copia produce un efecto negativo en las utilidades del titular de los derechos?

Aunque todos estos factores se considerarán, el último factor es el más importante para determinar si cierto uso es "ético". Donde una obra se encuentra a la mano por medio de compra o licenciamiento por parte del dueño del derecho en el medio o formato deseado, copiar el todo o una porción significativa del trabajo en vez de comprar o licenciar un número

suficiente de copias "autorizadas" sería presuntamente "*antiético*". Donde sólo una porción pequeña de la obra será copiada y ésta no se utilizaría mayormente si se comprara o licenciara un número suficiente de copias autorizadas, el uso de esa a copia es con gran certeza "*ético*".

Si se observa con cuidado, puede notarse que los tres primeros de esos cuatro aspectos están perfectamente cubiertos en el artículo 148 de la ley mexicana al efecto, y con carácter de ley, no de recomendación. Por ello, agregando el cuarto criterio a los siete apartados de nuestra ley podemos tener una guía muy consistente acerca de lo que puede ser copiado y lo que no. Nótese que se afirma "muy consistente". No hay absolutamente ninguna receta que permita realizar una copia cien por ciento exenta del riesgo de una reclamación, sobre todo en el ámbito internacional, pero los criterios del "*uso ético*" tienden a ser más y más utilizados como un estándar *de facto* y su ventaja enorme es su aceptación internacional. Por ello, **el número de bibliotecarios que se rigen por él es cada vez mayor en el medio de la información digital.**

Complementando estas reglas se encuentran los llamados "*criterios para maestros e instructores*", los "*criterios para alumnos*" y los "*criterios para las escuelas*", los cuales en esencia se rigen por las siguientes recomendaciones [University of Maryland, 2000]:

Para los maestros o instructores:

- "*Criterio de brevedad*"; es decir, que sólo se copian partes mínimas del total de una obra: un capítulo de un libro, y no todo el libro; un artículo de una revista o periódico; una historia corta, ensayo, cuento o poema dentro de una antología. Algunos diagramas, tablas, dibujos, etcétera, acordes con la cantidad total que presenta la obra, etcétera.
- "*Criterio de espontaneidad*", que tiene que ver con la frecuencia con la que se copia una obra. Si se copia para un curso en una escuela dada, puede considerarse uso ético. Si se copia y se usa a lo largo de semestres y semestres o para un número considerable de cursos o escuelas esto se aleja del criterio.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Para los alumnos:

- "*Criterio de igualdad*"; es decir, que deben respetarse los derechos de autor independientemente de que el material se encuentre en un medio tangible tradicional -papel, disco, video, etcétera-, como en un medio electrónico - base de datos, cd-rom, boletín electrónico, o Internet-.
- "*Criterio de uso personal*". Una copia de un documento para el estudio propio conlleva uso ético. Reproducirlo o redistribuirla en un sitio *web* del alumno probablemente no lo sea. El alumno puede incorporar porciones de material tomado de otras obras para proyectos o investigaciones de sus cursos o graduación, para portafolios personales, para solicitudes a otras escuelas y/o grados o a un empleo. Debe descartarse cualquier aplicación comercial.

Para las Escuelas:

- "*Criterio de aplicación curricular*". La escuela puede tomar porciones de material para la elaboración de su material de apoyo en proyectos multimediales para sus programas de enseñanza curricular. Este material debe ser usado para el estudio de los alumnos o para instrucción remota siempre y cuando el acceso sea restringido y seguro.
- También puede ser utilizado en conferencias, presentaciones, seminarios o talleres. La temporalidad de estos materiales no debe exceder a dos años sin obtener los permisos correspondientes.

En todos los casos siempre debe darse en las copias claramente el crédito correspondiente de la autoría de la obra, y seguir las instrucciones de los autores cuando las haya.

La versión más útil de estas guías es la más actualizada, completa y de algún modo "oficial", en el sentido que está consensada por un importante número de instancias; puede encontrarse en las "*Guías para el uso ético de multimedios educacionales establecidas por el Congreso de los EUA*", la misma instancia que aprobó la malhadada DMCA. ("*Fair Use Guidelines for Educational Multimedia established by Congress of the United States: Nonlegislative Report of the Subcommittee on Courts and Intellectual Property Committee on the Judiciary US House of Representatives*"). [United States of

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

America. House of Congress. 1996]. En ellas se detallan con más precisión el significado de algunos de los elementos como "cantidad y relevancia de la porción copiada", etcétera. Como está diseñada para propósitos educativos y está pensada y consensada ya para materiales digitales es de una gran ayuda para el bibliotecario en estos tiempos de indefiniciones a pesar de que, como ya se ha mencionado no tienen el carácter de ley; recordemos que hablamos de "uso ético" el cual no es sinónimo de "uso legal". Afortunadamente en algunos medios empiezan a ser consideradas un estándar *de facto*. Para dar una idea de la relevancia que empiezan a tener estas guías, es conveniente mencionar la importancia de algunas de las instancias que sancionaron ese documento; entre las principales destacan:

Association of American Publishers (AAP); incluye más de 200 editores.
Association of College & Research Libraries (ACRL)
Association for Educational Communications & Technology
Association for Information Media and Equipment (AIME)
Association of Research Libraries (ARL)
American Library Association (ALA)
American Society of Journalists and Authors (ASJA)
American Society of Media Photographers, Inc. (ASMP)
American Society of Composers, Authors and Publishers (ASCAP)
Association of American Colleges and Universities (AAC&U)
Business Software Alliance
John Wiley & Sons, Inc.
Information Industry Association (IIA); incluye 550 empresas.
McGraw-Hill
Microsoft Corporation
Motion Picture Association of America (MPAA)
Software Publishers Association (SPA); incluye 1200 editores de "software".
Special Libraries Association (SLA)
Time Warner, Inc
U.S. National Endowment for the Arts (NEA)
U.S. Copyright Office
U.S. Patent and Trademark Office.

5.2.3 El "Copyleft"

Este concepto tiene su origen en el sistema de comercialización o uso de los programas de computadora (*software*). Bajo este esquema típico, el usuario no adquiere la propiedad del programa, sino sólo el derecho a usarlo; por lo mismo, no puede mejorarlo, modificarlo o adaptarlo en forma alguna; es más, de hecho en la mayoría de los casos se le prohíbe ver hasta el código fuente que lo origina. A este esquema se le denomina de "*software propietario*".

Como contraposición a él desde hace varios años se creó un esquema de "*software libre*" bajo el cual numerosos autores de piezas de programación ponían a la vista y bajo el dominio público sus programas, permitiendo no sólo su uso, sino su distribución y modificación. Pero, ¿cómo evitar que alguna persona o institución, al hacer algunos cambios no decidiese registrar toda la obra a su nombre y ponerla bajo el régimen de protección del *copyright*, evitando así que esta obra siguiese su camino en el dominio público? La respuesta fue el *copyleft*, concepto popularizado por Richard Stallman, presidente de la "*Free Software Foundation*" y principal promotor mundial del concepto de "*software libre*". El propósito del concepto del *copyright* es el de mantener privado y bajo un propietario el uso de una obra, en este caso del *software*.

Como contrapeso, y de ahí su nombre, el propósito del *copyleft* es el de mantener libre a una pieza de *software* dada, evitando su privatización. Bajo este principio, la declaración del *copyleft* en una obra es en apariencia la misma que la del *copyright*, informando del nombre del autor y de su calidad de creador o propiedad intelectual sobre la obra, sólo que en el *copyleft* el autor autoriza explícitamente a los usuarios a agregar, modificar, mejorar, adaptar, etcétera, los trozos de código que considere pertinentes. Permite además obtener copias de la obra y distribuirla libremente a discreción, pero lo más importante de todo, es que agrega una restricción, *la de agregar restricciones propias* a los subsecuentes usuarios o autores. Esto es de singular importancia, ya que esta restricción de restringir, paradójicamente, se vuelve la clave de una distribución libre. De esta forma, cada usuario es

libre de distribuir la obra, pero no puede imponer restricciones adicionales a su distribución. Ése nuevo usuario puede modificarla, señalando inclusive dentro de la obra la parte que es de su autoría, pero no puede restringir la capacidad de otros a modificarla a su vez o distribuirla. De esta manera se garantiza que la obra no podrá ser llevada al régimen propietario más adelante por alguna persona o institución malintencionada.

Si bien el concepto del *copyleft* ha sido utilizado como un mecanismo de distribución de *software*, ha probado ya sus bondades y ha ganado muchos adeptos; por ello ha empezado a extenderse a otro tipo de obras, como las musicales o en textos, sobre todo aquellos que viajan a través de la red mundial. Cada vez es más frecuente encontrarse con algún tipo de documento u obra de texto o artística que establece su esencia de *copyleft*, manteniendo así su capacidad de circular ampliamente y sin restricciones por la red.

Una última aclaración: el concepto de *software libre* no atenta por sí mismo como muchos predicen contra las intenciones de obtener ganancias monetarias de una obra. No es un concepto de creación con fines sólo altruistas. *Software libre no implica tácitamente software gratuito*. El autor puede comercializarlo y pedir y obtener ganancias de su creación. En español es muy clara la diferencia entre "libre" y "gratuito". En el idioma inglés el término ha creado muchas confusiones y rechazos de origen ya que "free software" implica indistintamente *software libre* y *software gratuito*, haciendo que muchos posibles creadores lo consideren un concepto que sólo es para ser usado con intenciones altruistas y no puede ser considerado cuando el propósito es el de obtener ganancias. Nosotros, gracias a nuestra herencia cervantina, podemos captar más fácilmente la diferencia, que sí existe, y evitar la confusión y el rechazo *a priori*. Por supuesto la misma conceptualización puede extenderse a la creación de obras de texto, artísticas, etcétera, y bajo este concepto podemos decidir si queremos ceder nuestra obra libre, pero mediante un pago, o libre y además gratuita.

Finalmente, como una idea derivada de estos conceptos del *uso ético* y del *copyleft* encontramos otra instancia interesante denominada Creative Commons. En esencia, es una metodología que permite al público en general que desea publicar una obra en *Internet* –texto, música, imagen, video, etcétera– seleccionar al instante en su sitio *Web* y sin ayuda de asesoría legal una serie de diversas “*licencias tipo*” que ya han sido redactadas por expertos en donde el autor selecciona ciertos derechos que él quiere otorgar a los que lo consulten, y ciertos derechos que él se reserva. Las combinaciones de derechos son muy numerosas haciendo que el autor pueda hacer una cesión muy pormenorizada de lo que permite y lo que no. De esta forma, el que encuentra el documento en la *Web* y desea utilizarlo sabe exactamente lo que el autor le permite hacer y lo que no, sin necesidad de contactos o permisos adicionales. Esta “*licencia*” queda adosada al instante a su documento electrónico en tres formas: legible al público en general, en redacción legal y en formato de máquina legible por computadora por un *navegador*. Esta metodología ha sido adoptada ya en veinte países y está en vías de estudio en otros tantos más, entre ellos México, ya que simplifica enormemente el otorgamiento y retención de derechos en publicaciones electrónicas, sin sustituir las leyes de derechos de autor ni el dominio público pero facilitando enormemente la distribución legal y organizada de documentos electrónicos. Ha probado ser ya un excelente complemento a las disposiciones legales en el mundo de las publicaciones electrónicas.

Con el estudio de estas instancias, tanto a nivel de planeación estratégica como las de nivel práctico individual, así como su análisis posterior, se tienen los elementos necesarios para los fines de este trabajo en materia de derechos de propiedad, tema que como ha podido apreciarse es insoslayable y de capital importancia en el acopio y distribución de información digital.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

SEGUNDA PARTE:

UN MODELO DE BIBLIOTECA DIGITAL PARA MÉXICO

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

CAPÍTULO 6



6

SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y BIBLIOTECAS DIGITALES

"Los dos errores clásicos que se cometen al predecir el futuro de un cambio tecnológico son sobrestimar su impacto a corto plazo y subestimar su impacto a largo plazo". Jakob Nielsen.

6.1 - La Sociedad de la Información

Para poder establecer un modelo de biblioteca digital correctamente es absolutamente indispensable abrir un poco el horizonte y analizar exactamente cómo debe insertarse esa biblioteca digital en el contexto de la sociedad a la que sirve: la biblioteca no es un ente aislado ni es un fin en sí misma. Si bien tiene muchas funciones sociales, es claro que la biblioteca se ha consolidado como uno de los principales soportes para la educación. La sociedad la utiliza primordialmente para que sea un auxiliar en sus procesos educativos; para ello ha sido necesariamente conformada y definida por esa sociedad que le da origen y ante la cual tiene que responder. Si vamos a definir un modelo de biblioteca, es indispensable por lo tanto analizar esa relación sociedad-educación-biblioteca en la que se encuentra esa entidad a definirse y el entorno al que se debe; de otro modo podemos sesgar el objetivo de esas bibliotecas en la sociedad del siglo XXI. La sociedad de principios del siglo XXI es sin duda diferente a la sociedad promedio del siglo XX; La educación de principios del siglo XXI no es igual que la promedio del siglo XX. Por lo tanto no podemos simplemente extrapolar la relación entre bibliotecas, educación y sociedad promedio del siglo que terminó al siglo que comienza; es necesario revisar esta relación para definir qué se conserva, qué tiende a cambiar y qué debe cambiar. Establecido entonces el objeto de análisis previo podemos iniciar definiendo y acotando a esa sociedad.

Definimos para comenzar que hablamos de la sociedad de comienzos del siglo XXI, y deberemos tener en cuenta por lo tanto sus paradigmas, sus características, sus necesidades, sus inercias, etcétera; en suma: su contexto, en particular el de la sociedad mexicana, para saber en qué marco se inserta esa biblioteca. Debemos establecer además un marco de referencia en el tiempo para ese análisis. Mucho se habla y escribe ya de la "Sociedad de la Información" en la cual vivimos actualmente. Se ha afirmado por muchos autores que a partir de la segunda guerra mundial, y sobre todo en el último cuarto del siglo XX la tecnología de la información, especialmente las computadoras y las redes de telecomunicaciones, han cambiado todo. Vivimos ya en una economía de la información, como contraparte de la economía industrial, y consecuentemente en una sociedad de la información como contraparte de esa sociedad industrial. Así, Daniel Bell, ya en 1973, llamó la atención sobre el hecho de que el sector principal de la economía en los países más desarrollados, tanto en cuanto a la producción como en relación al número de trabajadores, había dejado de ser el sector secundario -la industria para dejar paso al sector terciario- la prestación de servicios. A esta nueva sociedad emergente la llamó *sociedad post-industrial*: el paso de una sociedad productora de bienes a una sociedad de información o de conocimiento. Según Bell, otra característica de esta sociedad es la importancia de la tecnología, y en particular de las computadoras o sistemas informáticos, como fuente de cambios económicos, políticos, sociales y culturales. A este cambio de la sociedad hacia el sector terciario, basado en el conocimiento y en la tecnología, se le ha llamado, con matices, de distintas formas. A principios de los años 80, el profesor japonés Yoneji Masuda introdujo la expresión en su libro "*The Information Society as a post-industrial society*", y desde ese momento se ha utilizado en un mismo sentido.

Por mucho tiempo este tipo de afirmaciones me pareció muy convincente, hasta que leí el libro "*The Control Revolution*" de James Beniger⁶⁹, escrito en 1986, antes del florecimiento del Internet y de la

⁶⁹ Beniger, James R. 1986. "*The control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society*." Cambridge, MA : Harvard University Press. ISBN: 0-674-16986-7.

globalización; ahí, el autor hace un excelente análisis del desarrollo de la sociedad de la información. El punto clave de Beniger es que no se puede tener una economía industrial sin un aparato masivo de procesamiento de información, simplemente para seguir la pista de las cosas y de las personas con el propósito de asegurarse de que llegaran a donde se suponía que debían llegar cuando se suponía que debían llegar. Los carruajes y las caravanas podían desplazarse sin itinerarios, despachadores y seguimiento; los trenes no. Las grandes innovaciones de la industrialización no fueron tanto máquinas como procedimientos: estandarización, partes intercambiables, producción en serie, archivo de registros, regularidad, mercadotecnia, administración. Beniger afirma que con el advenimiento del ferrocarril en 1830 la sociedad recién industrializada empieza a moverse y crea el "gran salto" al procesamiento de información. Él continúa después con el análisis de la sociedad de los E.U.A. en donde se presenta este fenómeno entre 1880 y 1930, donde según sus números el porcentaje de personas empleadas en información pasa del 6 al 24 % en ese período, mientras que los obreros en las industrias se mantienen alrededor del 35%.

Si aceptamos el punto de vista del autor y esa sociedad de la información se remonta hasta 1830 aproximadamente ¿por qué hasta los últimos años ha sido tan visible y nuestra sociedad se autoadjudica este nombre para definirse? Las posibles respuestas son muchas y complejas, pero muy probablemente la introducción de nuevas **organizaciones y tecnologías** específicas de información se encuentren entre las principales. En efecto, en las últimas décadas vimos florecer organizaciones y empresas que ofrecían específicamente "*productos de información*" y así nos lo hacían saber. A diferencia de las empresas que originalmente vendían bienes y servicios, ahora tenemos la especialización de "sólo servicios", más aún: sólo servicios de información. Las tecnologías de información vinieron a reafirmar este concepto. Las computadoras proliferaron, entre otras cosas, porque vinieron a ofrecernos en una sola caja muchas herramientas para procesamiento de información que ya existían: sumadoras y calculadoras, máquinas de escribir, circuitos de conmutación y control, perforadora de tarjetas de datos, tarjetas catalográficas, agendas, etcétera. En la segunda mitad del siglo XX el desarrollo de esas organizaciones y tecnologías se hizo

más sobresaliente, marcando más a nuestra sociedad y haciendo más notoria a esa "sociedad con información", tanto que decidió empezar a denominarse con ese nombre. Finalmente, en la última década del siglo XX, el desarrollo acelerado de esas organizaciones y tecnologías de información se incrementó de tal forma, que ha quedado ya marcado como el denominador casi absoluto de nuestra sociedad de los albores del siglo XXI.

Lo anterior no se contrapone con los autores que afirmaron que la sociedad de la información data de la segunda mitad del siglo XX; pienso que sólo ensancha la ventana de tiempo. De todos modos, siempre es difícil ubicar una época de la humanidad mientras se está inmerso en ella. La revolución industrial no empezó a ser llamada así sino hasta 1880, casi cien años después de que había comenzado, y la primera guerra mundial sólo empezó a ser llamada así hasta que comenzó una segunda.

Es importante recalcar aquí que aunque esta caracterización sólo define a una parte de la sociedad mundial y esos rasgos y características existen sólo en ciertos segmentos del conglomerado humano, debemos estar conscientes de que conforman rasgos típicos de lo que podríamos denominar "el estadio más avanzado de la civilización humana" *-que no de su cultura-* aunque no todos los habitantes del planeta se encuentren en él. Esto no descalifica a la caracterización. Consciente de que hoy en día convivimos en este mundo desde sociedades neolíticas de recolectores-cazadores, pasando por sociedades agrícolas y sociedades industriales hasta sociedad de la información, presento la caracterización. Más de la mitad del planeta no ha llegado a la sociedad industrial, pero ello no quiere decir que no haya existido o exista tal sociedad. No es el punto de juzgar lo bueno o malo de que coexistan varias sociedades en el planeta, sino de caracterizarlas, aunque obviamente tendremos que llegar en esta obra al punto de debatir brechas y desigualdades.

Lo que está fuera de discusión es el hecho de que las organizaciones y las tecnologías de información están moldeando y reconformando sensiblemente la manera en que la vida se desarrolla en la actualidad y en los próximos años en buena parte del mundo y por ello es

importante que sean analizadas y sobre todo, planeadas. En esta sociedad empiezan a surgir nuevas preguntas en relación a su principal denominador, la información: ¿quiénes van a controlar las fuentes y diferentes formas de información? ¿quiénes van a distribuirla y cómo? ¿quiénes van a tener acceso a la educación y a la información, y cómo? ¿cuánto va a costar la información, y quién va a pagar por ella? ¿quién la posee legalmente y cómo se transfieren esos derechos? ¿quiénes van a ser los "marginados" de la educación y la información y qué consecuencias tendrá ello en una "sociedad de la información"? ¿quiénes quedarán excluidos de esa sociedad y por cuánto tiempo? ¿cuáles son los nuevos usos y abusos de la información? y ¿dónde está el límite entre lo público y lo privado?

Estas preguntas y sus respuestas caen obviamente dentro de muchos sectores de la sociedad y deben ser analizadas dentro de un contexto acorde con cada uno de los sectores que pretenda dar respuesta a ellas. Faltan además, las preguntas propias que cada sector necesita agregar para poder encontrar esas respuestas dentro de un contexto general. Desde el punto de vista de las bibliotecas como entes que jugaron un rol preponderante en esa sociedad industrializada y de principios de la era de la información, podemos agregar las siguientes preguntas: ¿qué papel social deben jugar las bibliotecas en esta sociedad de la información? ¿cómo es la biblioteca que responde a esas necesidades? ¿cómo debe transformarse de su estructura "*segunda mitad del siglo XX*" a la nueva estructura requerida? ¿cómo es el bibliotecario que las diseña, las crea y las administra? ¿cuáles son los matices y particularidades de esas bibliotecas en nuestro país? y finalmente ¿cómo las organizamos **en México**?

Como pudo observarse, podemos trazar varios hitos en el estudio de la sociedad de la información y podríamos remontarnos hasta hace 175 años de acuerdo con Beniger, pero no es objeto de este trabajo establecer un exhaustivo estudio de la historia de la sociedad de la información. Lo he presentado porque creo que puede establecerse el contexto histórico un poco más allá de lo que normalmente hacemos y ello puede ayudarnos a comprender mejor a esta sociedad. Para fines del establecimiento del contexto de las bibliotecas actuales con las necesidades de ella, creo que

bastará con analizar las principales propuestas de las últimas décadas del siglo XX, ya que nos meten de lleno a las visiones contemporáneas de los dos entes relevantes ya mencionados: organizaciones y tecnologías de información.

Una última reflexión acerca de la sociedad industrial del ferrocarril y de las computadoras. Si bien es muy pertinente explicarlas a través de sus iconos más representativos, no pueden definirse estas sociedades únicamente a través de sus símbolos. El ferrocarril y la computadora han sido fuerzas impulsoras de esta sociedad, pero a su vez han sido impulsados por una sociedad cuyos antecedentes, características y estructura dieron forma a los símbolos que identificaron el cambio; esa sociedad ha dado sentido y espíritu a ese cambio. No es conveniente explicar a una sociedad sólo por las herramientas más identificables sin considerar además sus contextos e interacciones sociales, culturales, ideológicas, estructurales, etcétera. Sin duda el ferrocarril es el ícono más representativo del siglo XIX, pero sería muy riesgoso tratar de explicar a esa sociedad sólo a través del ferrocarril. Del mismo modo, existe la tendencia a tratar de explicar la sociedad actual a través de su ícono más representativo, la Internet, mezclando a veces a la sociedad con su ícono, lo cual sin duda es igualmente riesgoso e impreciso.

Independientemente de sus denominaciones y como ya hemos mencionado, la sociedad moderna, ése enorme conglomerado humano que existe a lo largo de todo el planeta, no es una sociedad única, homogénea, monolítica. En realidad, está formada por múltiples sociedades correspondientes a cada cultura, país, región, etnia o comunidad. En esencia es una "sociedad de sociedades". De la misma forma, cuando nos referimos a la "sociedad de la información", en realidad debemos tener en mente un conglomerado de "sociedades de la información" que aspiran en mayor o menor grado a esta característica, encontrándose más o menos lejos de su objetivo. Para medir la distancia que hay que recorrer hacia el mismo, es necesario conocer las características que definen a una sociedad de la información típica. De acuerdo al consenso actual cuatro son las características que definen a las "sociedades de información":

1) Poseen organizaciones con uso intensivo de información.

En estas sociedades, una gran cantidad de sus organizaciones, tanto públicas como privadas usan la información y tecnologías asociadas para incrementar su eficiencia y creatividad, mejorando con cierta frecuencia la calidad de los bienes y/o servicios producidos. Ello se refleja en una continua reorganización industrial y de servicios que agrega más y más valor a la cadena productiva y al PIB de esa sociedad.

2) Poseen un sector de información significativo.

La segunda característica de estas sociedades es el desarrollo de un importante sector de la misma dedicado a la producción de servicios de información y reflejado en su economía; es decir, gran parte de la riqueza generada por esa sociedad proviene de empresas y servicios de información. En esas sociedades, el sector de información se subdivide básicamente en tres segmentos: contenidos, distribución y procesamiento. En el primero encontramos a los individuos y organismos que producen y desarrollan el material y contenido intelectual: autores, compositores, investigadores, artistas, editores, productores de radio y TV, diarios.

El segmento de distribución está relacionado, por un lado con los aspectos de redes de comunicaciones y diseminación a través de las cuales se envía información: esto incluye las compañías y organismos de telecomunicaciones, redes de transmisión de radio, TV y cable, telefonía, Internet, celulares, etcétera. Por otro lado se refiere a los canales para distribuir la información; aquí se encuentran las bibliotecas y las librerías, los proveedores de información, bases de datos, servicios de valor agregado, desde datos del clima hasta complejos reportes selectivos.

El tercer segmento, el de procesamiento de información, tiene que ver con los productores de equipo y programas para cómputo y telecomunicaciones, alojadores de servicios de información (ISP) y procesamiento de datos.

3) Hay uso social de la información.

La tercera característica de las sociedades de información es el alto nivel de uso de información entre el público en general. En ellas, la gente usa información más intensivamente en sus actividades cotidianas, desde opciones de consumidor, acceso a diversos servicios públicos y como ciudadano para el ejercicio de sus derechos y responsabilidades al efecto. En esencia debe tender a mejorar su nivel de vida.

4) Hay una sociedad del aprendizaje.

La última característica que define a una sociedad de la información es la importancia que en ellas se da a la educación continua. El conocimiento debe adquirirse y actualizarse, en un conglomerado con habilidades de manejo de información que lo habilitan permanentemente para un adecuado desarrollo de su actividad y le aseguran competitividad permanente y el acceso a un mejor nivel de vida, tanto económica como intelectualmente.

Por lo tanto, los principales agentes del cambio en una sociedad de la información y quienes por lo tanto tienen una seria responsabilidad al participar en la misma son los siguientes sectores:

- Información gubernamental
- Proveedores de telecomunicaciones
- Proveedores de Internet
- Bibliotecas y Servicios de Información
- Productores y proveedores de textos
- Productores y proveedores de material audiovisual
- Proveedores de servicios educativos
- Museos, galerías y archivos
- Investigación y consultoría
- Proveedores de equipo, programas y servicios de cómputo

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Nuevamente insistiendo que no debemos confundir a la sociedad de la información con su ícono más representativo, la Internet, es interesante estudiarlo un poco. Para profundizar en esta caracterización de la Internet, presento a continuación un resumen de lo que, de acuerdo con Manuel Castells, el gran sociólogo español de la sociedad de la información, nos señala como las seis grandes lecciones de la red: [Castells, 1999. *"Internet y..."*]:

"La primera lección sobre Internet es que se desarrolla a partir de la interacción entre la ciencia, con la investigación universitaria fundamental, los programas de investigación militar en Estados Unidos -una combinación curiosa- y la contracultura radical libertaria. Las tres cosas a la vez. Simplemente señalo que el programa de Internet nace como programa de investigación militar pero que, en realidad, nunca tuvo aplicación militar. Éste es uno de los grandes mitos que hay: NO hubo aplicación militar de Internet; hubo financiamiento militar de Internet, que los científicos utilizaron para hacer sus cosas, sus estudios informáticos y su creación de redes tecnológicas. A ellos se añadió la cultura de los movimientos libertarios, contestatarios, que buscaban en ello un instrumento de liberación y de autonomía respecto al Estado y a las grandes empresas. La cuarta fuente que se desarrolló más fue la cultura empresarial que, veinticinco años más tarde, se encargó de dar el salto entre Internet y la sociedad.

Segunda lección sobre Internet: el mundo de la empresa no fue en absoluto la fuente de Internet; es decir, Internet no se creó como un proyecto de ganancia empresarial. Incluso hay una anécdota reveladora: en 1972, la primera vez que el Pentágono intentó privatizar lo que fue el antepasado de Internet, Arpanet, se lo ofreció gratis a ATT para que lo asumiera y desarrollara; ATT lo estudió y concluyó que ese proyecto nunca podría ser rentable y que no veía ningún interés en comercializarlo. Recuerden de todas maneras que eran más o menos los años en que el presidente de *"Digital Corporation"*, una gran empresa de informática, declaró que no veía ninguna razón para que alguien quisiera una computadora en su casa, o pocos años después de que Thomas Watson, el presidente de IBM, declarase que en el año 2000 en el mundo sólo habría cinco computadoras, y que todas serían, obviamente un *"Mainframe"* de IBM. No fue pues la empresa la fuente de Internet.

Tercera lección: Internet se desarrolla a partir de una arquitectura informática abierta y de libre acceso desde el principio. Los protocolos centrales de Internet TCP/IP, creados en 1973-78, son protocolos que, se distribuyen gratuitamente y a cuya fuente de código tiene acceso cualquier tipo de investigador o tecnólogo.

Cuarta lección: los productores de la tecnología de Internet fueron

fundamentalmente sus usuarios, es decir, hubo una relación directa entre producción de la tecnología por parte de los innovadores pero, después, hubo una modificación constante de aplicaciones y nuevos desarrollos tecnológicos por parte de los usuarios, en un proceso de retroalimentación, de retroacción constante, que está en la base del dinamismo y del desarrollo de Internet. El ejemplo más claro de la principal aplicación de Internet lo ofrecen los científicos que crearon Arpanet, el antepasado de Internet, quienes, en realidad, no sabían muy bien qué hacer con Arpanet. En principio, la crearon para comunicarse entre sus centros de información, entre los superordenadores con que contaban, pero lo habían hecho con la idea de que al compartir tiempo de computadora, podrían obtener mayor capacidad de utilización de éstas. Pero se encontraron que tenían más capacidad de procesamiento informático de la que necesitaban, con lo cual intentaron ver qué otro tipo de cosas podían hacer. Una de las aplicaciones que desarrollaron casi por azar, y que se convirtió en el principal uso de Internet a partir de 1970, cuando se inventó, y es la aplicación que hoy día está siendo el uso mayoritario de Internet, el correo electrónico. En el intento de buscar otras aplicaciones, se enviaron varios mensajes entre ellos y se dieron cuenta de que lo que intentaban buscar ya lo habían encontrado, es decir, desarrollar el correo electrónico. Hay mil ejemplos de este tipo de relación. Entonces y ahora los usuarios modifican constantemente la tecnología y las aplicaciones de Internet. Esto es una vieja historia de la tecnología. Fue también el caso del teléfono: la historia social del teléfono en Estados Unidos -investigada, en particular, por Claude Fischer- muestra que el teléfono se inventó para otras cosas, pero los usuarios le dieron la vuelta y crearon otras aplicaciones. Pero con Internet se ha hecho mucho más todavía, porque la flexibilidad, la ductibilidad de esta tecnología permite el efecto de retroacción en tiempo real.

Quinta lección de la historia de Internet: en contra de la muy difundida opinión de que Internet es una creación norteamericana, Internet se desarrolla desde el principio a partir de una red internacional de científicos y técnicos que comparten y desarrollan tecnologías en forma de cooperación, incluso cuando Internet era algo que estaba dentro del Departamento de Estado estadounidense. La tecnología clave de Internet, la conmutación de paquetes, el “*packet switching*”, la inventan en paralelo, y sin establecer comunicación alguna durante mucho tiempo, Paul Baran en la *Rand Corporation* en California y Donald Davies, en el *National Physics Laboratory* de Gran Bretaña. Por tanto, la tecnología clave ya se desarrolla en paralelo entre Europa y Estados Unidos. El desarrollo de los protocolos TCP/IP se hace por Vinton Cerf, en Estados Unidos colaborando estrechamente con Gérard Lelan del grupo francés Cyclades. El caso más interesante es que la “*World Wide Web*”, que es el programa que permite la navegación que hoy practicamos todos, lo creó Tim Berners-Lee, un británico, trabajando en sus horas libres, sin que se lo pidiera nadie, en el CERN de Ginebra. Por otro lado, el desarrollo de Internet sobre la base de redes libertarias comunitarias, que crearon toda clase de nuevas aplicaciones como las conferencias o los boletines o las listas de correo electrónico, no salieron del Departamento de Defensa, salieron de los grupos libertarios que

se organizaron a través y en torno a las redes de Internet. Estos grupos eran desde el principio -es decir, desde 1978 y 1980, que es cuando empezó USENET- internacionales y se desarrollaron de forma aún mucho más internacional precisamente en la medida en que Arpanet pertenecía al gobierno norteamericano. El desarrollo de lo que luego sería Internet por su lado libertario, por su lado de base, tenía que ser mucho más internacional, porque dentro del aspecto más central de Internet, Arpanet sólo podía ser norteamericano por las barreras gubernamentales.

Sexta lección: desde el principio Internet se autogestiona, de forma informal, por una serie de personalidades que se ocupan del desarrollo de Internet sin que el Gobierno se meta demasiado con ellos. Nadie le dio mucha importancia a Internet y se creó una especie de club aristocrático, meritocrático, que, todavía hoy, ha generado instituciones absolutamente únicas. El gobierno de Internet lo tiene hoy una sociedad de carácter privado apoyada por el Gobierno norteamericano y por gobiernos internacionales pero que es privada, se llama ICANN por cierto; su comité ejecutivo tiene, entre otras cosas, la característica de que elige su consejo de administración ejecutivo por votación global entre cualquier persona que se quiera apuntar a ICANN mediante correo electrónico. En estos momentos están terminando la votación en que 165,000 personas de todas partes del mundo han votado una lista de candidatos abierta. Esta autoridad es la que en principio distribuye los dominios, acuerda los protocolos, etcétera.”

Me parece que con lo establecido hasta este punto es suficiente para una primera aproximación y caracterización de la sociedad de la información tal como se concibe hoy en día. Para continuar con su entendimiento, creo que lo mejor será introducirnos a las iniciativas contemporáneas al respecto.

6.2 Las iniciativas contemporáneas

Hagamos una breve revisión de las características más relevantes de las más importantes iniciativas contemporáneas en materia de sociedades de información a nivel mundial con objeto de entender sus principales postulados y factores determinantes. Como en muchas otras acciones, una de las primeras iniciativas fue la de los E.U.A. denominada el programa HPCC -*High Performance Computing and Communications*-, establecida en el año de 1991. Puede ser considerada una de las primeras en proponer el proceso en el que entidades gubernamentales y privadas establecen un plan

de desarrollo de una sociedad de información. Originalmente estaba destinada al avance de la tecnología de computadoras y redes en ese país, pero para 1993 ya había evolucionado incluyendo la iniciativa NII -*National Information Infrastructure*- y para 1994 fue complementada con la GII -*Global Infrastructure Initiative*- [NCOITR&D, 1994]. El programa final de 1994 de la HPCC se estructuró en cinco ejes principales:

- Sistemas de procesamiento de alto rendimiento.
- Tecnología de programación de computadora avanzada.
- Redes para educación e investigación.
- Infraestructura nacional para la información.
- Investigación teórica y desarrollo de recursos humanos.

El modelo de ejecución del programa HPCC, apoyado y llevado a cabo por una serie de agencias federales -*National Science Foundation*-, -*National Aeronautic and Space Administration*-, -*Department of Energy*-, -*Environmental Pollution Agency*-, etcétera, es ejemplar y ha servido como base para una serie de iniciativas subsecuentes.

Más allá de la sociedad de la información, en particular y en lo relativo a bibliotecas, desde el 1° de mayo de 1995 estas organizaciones formaron la "Federación de Bibliotecas Digitales" -*Digital Libraries Federation*- como el principal esfuerzo de investigación y desarrollo en el tema. De hecho el número de "Communications of the ACM" de abril de ese año fue dedicado íntegramente a las Bibliotecas Digitales por primera vez [Communications of the ACM, 1995]. De esta organización surgieron la "Iniciativa de Bibliotecas Digitales" I y II -*Digital Libraries Initiatives I, II*- con objeto de ir investigando y desarrollando proyectos de infraestructura que desembocaran en un proyecto ulterior llamado la "*National Digital Library*" o "Biblioteca Digital Nacional" de los E.U.A. Este programa dió origen a una serie de esfuerzos al respecto, tales como: *American Memory*, *Journal Storage (JSTOR)*, *Open Book*, etcétera. En particular desde 1999, este programa se ha ido cristalizando en un proyecto denominado NSDL, "*National Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education Digital Library*", consolidándose cada vez más como la biblioteca nacional en

ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas de la unión americana. A la fecha, cuenta con casi trescientas colecciones al efecto y sigue creciendo día a día; al efecto cuenta con un esquema de "colecciones por cooperación" muy interesante. Más de cuatrocientas "iniciativas" de proyectos han ido enriqueciendo tanto su colección como su estructura y servicios y es un ejemplo sumamente interesante en la tendencia o *énfasis* estadounidense [NSDL, 2001]. Me referiré a estos *énfasis* posteriormente con más detalle.

Con respecto a Europa, en diciembre de 1993, el entonces Presidente de la Comisión Europea, Jacques Delors, presentó el "*Libro Blanco Sobre el Crecimiento, la Competitividad y el Trabajo*". En él, se establecían las directrices que debían seguir los estados miembros de la Comunidad Europea. El capítulo 5 de ese documento, titulado "*La Sociedad Cambiante, las Nuevas Tecnologías*", desarrollaba el concepto de sociedad de la información. En este texto, Delors relacionaba el imparable proceso de las nuevas tecnologías con la organización social y económica.

Posteriormente, el informe encabezado por el comisario Bangemann "*Europa y la Sociedad Global de la Información. Recomendaciones al Consejo Europeo*", presentado en Corfú en junio de 1994, alertaba sobre la urgente necesidad que tenía la Unión Europea de adaptarse a las nuevas tecnologías de manera que no quedara relegada en el desarrollo e investigación de esta importante industria. Igualmente, destacaba la importancia de que la ciudadanía europea tuviera acceso a toda la información existente en la red.

Dos años más tarde, se presentó el libro verde "*Vivir y Trabajar en la Sociedad de la Información: Prioridad para las Personas*". La Comisión hizo una convocatoria para que se presentaran propuestas que permitieran integrar las nuevas tecnologías y su aplicación en las políticas de desarrollo regional en las zonas más desfavorecidas de Europa.

Poco después, en 1999, la Unión Europea presentó a su vez su programa, denominado *e-Europe* en el que sobresale su muy articulada

forma de presentar las cosas. Entre muchos aspectos, se destacan las siguientes siete prioridades:

- Impulsar el acceso a la información en sus naciones a nivel doméstico, llegando al mayor público posible como un factor de igualdad social.
- Impulsar el desarrollo de contenidos atractivos para todos los europeos.
- Impulsar la interacción del público en-línea con los servicios y la administración gubernamental, propiciando mayor eficiencia y transparencia de esa actividad
- Impulsar y favorecer el desarrollo de las culturas y patrimonios culturales europeos y su acceso con fines de favorecer una identidad regional, así como el acceso en los idiomas locales.
- Favorecer el comercio y la competitividad de las personas, organizaciones y naciones de esa comunidad en un mercado y entorno globalizado.
- Favorecer el desarrollo de mayores anchos de banda y servicios sobre ellos.
- Fomentar la confianza en el uso y seguridad del ciberespacio.

Este es sin duda uno de los proyectos más relevantes, si no el más relevante, en lo tocante a la construcción de una sociedad de la información. Aparte de haber sido uno de los primeros, es el que empezó a manejar mayores alcances y variables, al ser propuesto como un proyecto de toda la Unión Europea, vista como un todo, al margen de sus retos derivados de la variedad de idiomas, culturas, razas, avances, etcétera.

Resumiendo, las cinco prioridades del proyecto e-Europe en lo tocante a su "Sociedad de la Información", tal como ellos lo han establecido, son las siguientes:

- Promover contenidos atractivos y útiles para todos los europeos.
- Proveer servicios públicos en-línea.
- Buscar la inclusión de todos los europeos al acceso digital.
- Promover el desarrollo de una red Internet más rápida y económica.
- Asegurar confianza y seguridad en el ciberespacio.

Estos dos ejemplos conformarían de manera por demás definitiva a los proyectos de sociedad de la información; a partir de ese momento, las iniciativas de los demás países se han estructurado sobre bases con alta influencia de la iniciativa europea. Países como Canadá y Australia trazaron sus propias iniciativas bajo la sombra de esos esfuerzos de grupos internacionales como G7, OCDE, etcétera. Destacan también los programas de los países escandinavos, quienes trazaron una muy exitosa política de cómputo y telecomunicaciones desde hace décadas, por encima de los E.U.A. y a quienes, por lo mismo, les fue sencillo transitar hacia sus propias iniciativas de sociedad de información, siendo de las más avanzadas al momento. No es casualidad que algunas de las compañías más exitosas a nivel mundial en el ramo de telecomunicaciones son escandinavas: Ericsson, Nokia, etcétera. En oriente sin duda el más ambicioso y hasta el momento más exitoso proyecto de sociedad de la información es el de Singapur, sin dejar de notar también el proyecto chino.

En Europa, y particularizando en iniciativas para bibliotecas digitales derivadas de estas políticas de sociedad de la información, destacan las del Reino Unido, quien fundó el "*International Institute for Electronic Library Research*", del cual han surgido múltiples iniciativas y servicios al efecto, tanto en Inglaterra como en el resto de Europa. En Francia, el esfuerzo de Bibliotecas Digitales ha sido comandado por las iniciativas de la Biblioteca Nacional de Francia, quien ha puesto especial énfasis en una serie de enormes colecciones digitales retrospectivas, bajo el nombre genérico de "*Gállica*". [Gallica, 2004] y [Bibliothèque Nationale de France, 2004]. Los países escandinavos, en particular Suecia y Noruega, han llegado a conformar proyectos espléndidos para sus respectivas sociedades.

Regresando a América, una de las iniciativas muy interesante y bien estructurada, basada en el modelo de la HPCC, es la iniciativa brasileña. Es probablemente el modelo más avanzado en Latinoamérica y es quien ha presentado más método, estructura y profundidad en la región. Su documento básico es conocido en el medio como el "*Libro Verde*". [Brazil. Ministry of Science and Technology, 2000]. No debe confundirse este

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

documento con otro "*Libro Verde*" emanado de la Comisión Europea del G7 como un comunicado de esa agencia bajo el número COM(97)623 y cuyo título es: "*Libro Verde Sobre La Convergencia de Los Sectores de Telecomunicaciones, Medios de Comunicación y Tecnologías de La Información y Sobre sus Consecuencias Para la Reglamentación*". [European Comission, 1997].

El modelo canadiense acerca de la sociedad del conocimiento es muy interesante porque ha sido proyectado para un país de características en cierta forma parecidas a las nuestras. Luego de tres años de diversos trabajos e investigaciones, finalmente se conformó un consejo para el estudio, el "*Information Highway Advisory Council*" (IHAC) quien presentó su informe final en 1997. [Information Highway Advisory Council. 1997]

En dicho trabajo de nueve capítulos se presenta el concepto de construcción canadiense para su inserción en la era digital. El primer capítulo establece las bases de concepto con el apropiado título "*Hacia una sociedad basada en el conocimiento*". Los siguientes, dos y tres, se refieren a la infraestructura que hay que desarrollar para organizar la "nueva economía", orientándola hacia *Internet*. Aquí se hace énfasis en desarrollar esta red en Canadá para aprovechar su potencial comercial, así como los beneficios sociales y culturales.

En su capítulo cuatro se ocupa en cómo asegurar para todos los canadienses los beneficios del acceso universal y especialmente el acceso a la red. El capítulo cinco se enfoca en el reto de asegurar las raíces culturales del país, en un medio tan heterogéneo, y dentro de un país bilingüe. En su capítulo seis aborda los aspectos esenciales del crecimiento económico y la generación de empleos. En este caso el enfoque también se concentra en la "*creación de contenidos y servicios de información*" que serán el "*fluído vital*" de la economía basada en el conocimiento, mientras que el capítulo siete se ocupa de temas laborales y de la necesidad de modernizar los estándares de trabajo en ese país.

En su capítulo ocho, relativo al Gobierno, se concentra en cómo este debe actuar "*rápida y agresivamente*" para ser un "*modelo utilizador de las*

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

tecnologías de Información”. El capítulo nueve y final resume las conclusiones más importantes del estudio.

Los trabajos realizados en este campo en Canadá no se han detenido ahí; este informe fue el punto de partida de nuevos estudios que han continuado analizando todas las implicaciones y prioridades. De allí se desprende su proyecto de “Bibliotecas Digitales Canadienses” soportado por la Biblioteca Nacional del Canadá al que me referiré más adelante.

6.2.1 Paradigmas en las estructuras de las Iniciativas de Otras Naciones

El *Libro Verde* brasileño presenta un análisis interesante de las entidades que han estudiado y convocado las iniciativas de los países a propósito de *infraestructura de información* o *sociedad de la información*. Puede observarse que han sido coordinadas mayormente por tres tipos de organización: por un lado, ha sido un ministerio o agencia similar gubernamental, ligado a las actividades e instancias de industria o comercio. Como ejemplos podemos observar en E.U.A. a la ya mencionada agencia gubernamental NCOITR&D ligada al Departamento de Comercio de ese país. En Canadá fue el Ministerio de Industria; En Francia los Ministerios de Finanzas e Industria; y en Japón el Ministerio de Comercio Internacional e Industria (MITI). Otros ejemplos de países que utilizaron esta aproximación para su propuesta son: Dinamarca, Finlandia, Noruega, Holanda y Singapur.

Por otro lado, en otros países, la coordinación ha sido encargada al organismo responsable de la ciencia y la tecnología. Como ejemplo pueden observarse los casos de España, Portugal y Brasil. En este último país, la responsabilidad del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT), además de tener razones de competencia de la entidad, tenía razones históricas, ya que fue ese ministerio el que administró, financió y encabezó el esfuerzo para la instalación de la Internet en el Brasil entre los años 1988 a 1996.

Finalmente, se observa una tercera manera de aproximación a las propuestas a través de un cuerpo consultivo de expertos provenientes de diversos sectores de la sociedad; tal es el caso de los proyectos de Suecia y Australia, así como el ya mencionado interesante e-Europe.

A nivel mundial, la línea de características evolutivas de las iniciativas más avanzadas, puede observarse en términos de secuencia de eventos. Se observan en esta secuencia típicamente cuatro pasos y tres enfoques de énfasis:

- **Propuesta.**- Una institución gubernamental es puesta a cargo o toma la iniciativa de coordinar el proceso para la elaboración de la propuesta inicial, a nivel de enunciados de voluntad política, con pocas especificaciones técnicas en esta fase. Generalmente, una comisión es formada para llevar a cabo la tarea, con un itinerario mensual, y bajo gran presión política tanto interna como externa.
- **Gestión.**- La comisión inicia un proceso de consulta con especialistas en información y con ejecutivos de negocios del ramo, produciendo una breve y bien articulada propuesta la cual es sometida al nivel más alto del poder ejecutivo: presidente o primer ministro, miembros del gabinete, etcétera. La opinión del poder legislativo está incluida en la propuesta para garantizar apoyo a la iniciativa, presupuesto, iniciativas legales, aspectos sociales, etcétera. Este proceso llega a involucrar en algún país en un momento dado, a cientos de participantes de los sectores público, privado y académico.
- **Consulta pública.**- Con excepción de los países en donde la planeación se hace de forma centralizada, el proceso de divulgar la iniciativa y retroalimentarla con comentarios y sugerencias del público ha sido bastante aceptado. Las encuestas y cuestionarios, listas de discusión, buzones, etcétera. Usados en forma planeada son una excelente fuente de afinación de detalles y sobre todo, de apoyo del público.
- **Puesta en marcha.**- Un gran esfuerzo para poner en marcha a la iniciativa es desarrollado. Actividades previamente planeadas de infraestructura, proyectos con aplicaciones, amplia divulgación de resultados parciales, etcétera, empiezan a ser realizados.

- **Enfoque en la legislación y normatividad.**- Una vez que la puesta en marcha está estabilizada, una segunda ola de actividad en aspectos legales es observada desde el punto de vista informático: propiedad, identidad, seguridad, privacidad, delitos, etcétera; así como los aspectos normativos; estándares, auto-regulación, códigos éticos, etcétera.
- **Enfoque en los negocios electrónicos.**- En las últimas iniciativas, se ha observado un énfasis en los aspectos de negocio electrónico, tanto en los sectores público como privado: comercio electrónico, pago de impuestos, oferta de servicios vía electrónica, trámites públicos y privados, etcétera.
- **Enfoque en contenidos.**- Finalmente, se ha iniciado una tendencia a incluir ya el desarrollo de contenidos en las propuestas. Una vez estable la puesta en marcha y la infraestructura, las iniciativas se han hecho conscientes de que al final lo más importante de todo esto son los contenidos que pueden ofrecerse, y se observa el esfuerzo en las nuevas fases de antiguas iniciativas de favorecer el desarrollo de contenidos, y se observa también en las nuevas iniciativas un énfasis en este punto.

6.2.2 Énfasis en la infraestructura en las diferentes alternativas

En términos del aspecto de infraestructura, se observan dos tendencias principales:

En los países con una alta infraestructura de telecomunicaciones y cómputo ya instalada, como es el caso de E.U.A., Japón y los países escandinavos, han puesto entonces su énfasis en la integración de sistemas, telecomunicaciones, redes, etcétera, dejando que las aplicaciones, contenidos y servicios tomen su lugar por su propia fuerza. Esto puede observarse claramente en la "*National Information Infrastructure*" (NII) de la unión americana, entre 1994-1996. [NII. Relationship..., 1998], y puede percibirse todavía más claramente en el resultado de esta iniciativa, la "*Biblioteca Nacional Digital de Ciencia y Tecnología*" (NSDL). La segunda tendencia se observa en otros países, principalmente la Unión Europea, Canadá y otros semejantes, en donde el énfasis ha estado en el desarrollo de contenidos,

aplicaciones y servicios, dejando que la infraestructura se vaya desarrollando por su propia fuerza.

Independientemente de las tendencias en las propuestas originales, el segundo elemento o etapa observado como común denominador a nivel mundial es que una vez establecidas las propuestas base, se procedió a establecer e impulsar proyectos piloto estratégicos, que sirvieran como plataformas de experimentación y detonación de otros proyectos de mayor alcance. Esto puede observarse en la unión americana con iniciativas tales como la GII -Global Infrastructure Initiative-, la "DLI2" -Digital Libraries Initiative 2- y la "Biblioteca Nacional de Ciencia y tecnología". En julio de 1994, los jefes de estado del G7 pusieron en marcha una iniciativa con once proyectos que funcionen como catalizadores del impulso de esa sociedad de la información en diversas áreas. Esta iniciativa se desarrolló en vista del gran impacto que tuvo la iniciativa GII -Global Infrastructure Initiative- de la unión americana. Una vez en marcha, algunos de esos proyectos fueron a su vez adoptados por países fuera del G7, tratando de integrarse al proyecto de una sociedad de información globalizada. Los proyectos piloto fueron planteados entonces alrededor de las áreas consideradas más relevantes por la iniciativa; entre ellas podemos mencionar:

- Desarrollo de bibliotecas digitales.
- Acceso multimedial al patrimonio cultural de la humanidad.
- Administración racional de recursos naturales y del medio ambiente.
- Aplicaciones mundiales sobre salud.
- Aplicaciones gubernamentales y de trámites en-línea.
- Negocios electrónicos para pequeñas y medianas empresas.

La mayoría de los proyectos piloto han concluido ya, algunos con mayor éxito que otros, pero en términos generales han dejado satisfechos a los jefes de estado impulsores convenciéndolos de iniciar esfuerzos más profundos al respecto. Cabe subrayar que una de las principales áreas establecidas fue la de bibliotecas digitales, como polos de desarrollo, educación y empleo, dentro de este esquema de sociedad de la información. Entre ellos el más importante es el denominado *Bibliotheca Universalis* para

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

formar una vasta red de colecciones digitales internacionales. [Bibliotheca Universalis, 2004]

De hecho, el paso de los proyectos piloto a proyectos de desarrollo propiamente dichos de esta sociedad de la información es lo que podemos observar como la tercera gran etapa de la evolución de estas propuestas. Estas tres grandes etapas: propuesta teórica, proyectos piloto, proyectos de desarrollo son de suma importancia para el análisis de la propuesta mexicana y las utilizaré posteriormente.

6.2.3 La Sociedad del Conocimiento

Para comenzar, cabe resaltar que en la última cumbre de la UNESCO alrededor de este tópico el énfasis consistió en establecer que *“el acceso a la información es esencial para la creación de sociedades del conocimiento; numerosos ministros procedentes de todas las partes del mundo convinieron en que la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación debe guiarse por un conjunto de principios, comprendidos el del acceso universal a información y el de la libertad de prensa, a fin de optimizar su eficacia en beneficio de los individuos, las comunidades y el desarrollo de cada país. Los ministros participantes hacen un llamamiento a los gobiernos para que ‘reexaminen sus prioridades de desarrollo, a fin de efectuar las inversiones que necesita la edificación de las sociedades del conocimiento’ que, según recalcan, ‘comprenden muchos más aspectos que los de la tecnología y la conectividad’.”* [World Summit on the Information Society (WSIS), 2003]

Ésta última proposición adquiere singular importancia, dado que la propia UNESCO, a través de la *“International Telecommunication Union”* (ITU) decide privilegiar ahora el uso del término *“sociedad del conocimiento”* en lugar de *“sociedad de la información”* precisamente para comenzar a hacer una distinción entre el concepto que ha hecho énfasis alrededor de la tecnología y la conectividad con el nuevo que contempla **también** contenidos y

derecho al acceso, así como nuevos paradigmas, tal como los describe Beatriz Busaniche: *"aprender a aprender, trabajar en redes, fomentar el concepto de colaboración colectiva por encima de los conceptos de competencia individual; entrar en una nueva ética del trabajo basado en la pasión, la libertad y la cooperación pueden sonar a utopía pero son oportunidades reales. Ninguna política de trabajo y educación basada en teconogía será posible si se la remite sencillamente al problema del acceso a la infraestructura y la conectividad"*.

Estela Morales complementa esta idea: *"El contenido de los servicios de información es fundamental para el usuario que no se resigna a ser parte de la masa; no se satisface sólo con las temáticas de corte global o universal -aunque éstas también pueden ser de gran utilidad para cierto tipo de necesidades y conocimiento-; cada vez más, los individuos requieren de información que se acerque a su idiosincrasia, a su lengua, a su forma de ver la vida, a las peculiaridades de su zona geográfica, de su religión, de su ideología, de su entorno socio-económico"*. [Morales, 2004].

En el comunicado se dice también que *"las sociedades del conocimiento están relacionadas con las capacidades para identificar, producir, procesar, transformar, difundir y utilizar información destinada a crear conocimientos y aplicarlos en beneficio del desarrollo humano. Esto supone respetar un conjunto de principios y prioridades: 'libertad de expresión, acceso universal a la información y al conocimiento, respeto de la dignidad humana y la diversidad cultural y lingüística, educación para todos de buena calidad, realización de inversiones en ciencia y tecnología, y entendimiento e incorporación de los sistemas de conocimiento autóctonos'."*

En la *"Sociedad del Conocimiento"*, tal como la ha conceptualizado la Comisión Europea, se debe: incrementar el nivel de conocimiento de las personas, fomentar la adquisición de nuevos conocimientos y valorar los conocimientos adquiridos. En ella, las nuevas tecnologías deben estar siempre al servicio de la formación y no ser consideradas únicamente como una meta a alcanzar.

Algunos estudiosos de este fenómeno sociocultural, afirman que en la época actual se está gestando un nuevo modo de desarrollo, entendido en el sentido que le da Castells a este concepto: *"Así, los modelos de desarrollo son las fórmulas tecnológicas mediante las cuales el trabajo actúa sobre la materia para generar el producto, determinando en último término el nivel de excedente. Cada modo de desarrollo queda definido por el elemento que es fundamental para determinar la productividad del proceso de producción. En el modo de desarrollo agrario, los incrementos en el excedente son resultado de un incremento cuantitativo del trabajo y de los medios de producción, incluida la tierra. En el modo de desarrollo industrial, el origen del incremento del excedente se basa en la introducción de nuevas fuentes de energía, así como en la calidad del uso de dicha energía. En el modo de desarrollo informacional, sobre cuyo surgimiento vamos a hipotetizar, la fuente de la productividad se basa en la calidad del conocimiento, el otro elemento intermediario en la relación entre fuerza de trabajo y medios de producción"* [Castels, 1999].

Taichi Sakaiya, Secretario de la "Agencia Japonesa para la Planeación Económica del Estado" en su obra *"La Historia del Futuro: la Sociedad del Conocimiento"*, establece: *"El impulso empático que lleva al hombre a consumir aquello que existe en abundancia reaccionará vigorosamente..... ello va a contribuir a definir el perfil que tendrá la sociedad venidera. Será una sociedad que tenderá a consumir gran cantidad de tiempo en el saber y tendrá menos interés en la cantidad de bienes materiales. La gente de la época venidera utilizará su tiempo para asimilar conocimiento, una necesidad vital en una atmósfera caracterizada por la diversificación y una subjetividad social en mutación constante y que obligará con frecuencia a optar y a decidir con rapidez.... de ello se desprende una nueva forma de valor –el 'valor-conocimiento' o 'valor-inteligencia'– que demostrará que su poseedor está en la avanzada de la subjetividad social; dicho de otra forma, posee buena 'inteligencia' o información".* [Sakaiya, 1995]

Los postulados de Sakaiya se enmarcan en los de aquellos autores que vienen anunciando desde hace años un cambio radical en la cultura humana. De acuerdo a él, uno de los puntos centrales de este nuevo paradigma de la civilización moderna lo constituirán la acumulación y el procesamiento de una cantidad enorme de información y saber: el saber es,

pues, el bien que existe en mayor abundancia. Por lo mismo, en la nueva sociedad que se está configurando, el estilo de vida que obtendrá mayor respeto se basará en el consumo del saber, en su acepción más amplia, y los productos que se venderán mejor serán los que revelen que el comprador es una persona "que sabe".

Independientemente de que estemos de acuerdo o no con estos postulados que pueden sonar utópicos en un mundo que tiende a la tecnificación y globalización, es importante destacar este nuevo énfasis de la sociedad del conocimiento en el que se privilegian los contenidos, la libertad, el espíritu colaborativo, etcétera, sobre el simple problema de accesibilidad tecnológica, y por lo tanto es un paso más hacia adelante en la conceptualización de esta sociedad moderna, además de que a mí en lo personal me agrada más este enfoque humanista sobre el puramente técnico.

Dada su importancia, he elaborado un resumen de los once principios fundamentales que, de acuerdo a la cumbre mundial, deben regir la construcción de una "*sociedad del conocimiento*":

- **1) "La función de los gobiernos y de todas las partes interesadas en la promoción de las TIC para el desarrollo"**

Los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil, las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales tienen una función y una responsabilidad importantes en el desarrollo de la sociedad de la información y, en su caso, en el proceso de adopción de decisiones. Crear una sociedad de la información cuya prioridad sea la persona supone un esfuerzo conjunto que necesita la cooperación y la asociación de todas las partes interesadas.

- **2) Infraestructura de la información y la comunicación: fundamento básico de una sociedad de la información para todos**

La conectividad es uno de los importantes factores habilitadores para crear la sociedad de la información. El acceso universal, ubicuo, equitativo y asequible a la infraestructura y los servicios de las tecnologías de información y comunicación (TIC) incluyendo, por supuesto, el acceso a la energía así como los servicios postales, es una de las ambiciones de la sociedad de la información y debe ser un objetivo de todos los que

participan en su creación, y debe garantizarse de conformidad con la legislación nacional de cada país. Un buen desarrollo de infraestructuras de red y aplicaciones de comunicación e información adaptadas a las condiciones locales, regionales y nacionales, fácilmente accesibles y asequibles, con adecuado ancho de banda y de ser posible, con otras tecnologías innovadoras, puede acelerar el progreso económico y social y mejorar el bienestar de todas las personas, comunidades, organizaciones y poblaciones.

Habrá que concebir y aplicar políticas que creen un clima favorable de estabilidad, previsibilidad y competencia leal a todos los niveles, de tal forma que se atraiga más inversión privada para el desarrollo de infraestructura de las TIC y que ésta sirva también para cumplir las obligaciones del servicio universal en regiones en las cuales las condiciones tradicionales del mercado no lo permiten. En las zonas menos aventajadas el establecimiento de puntos de acceso público a las TIC en oficinas de correos, escuelas, **bibliotecas y archivos** pueden garantizar eficazmente el acceso universal a los servicios y la infraestructura de la sociedad de la información.

● 3) Acceso a la información y al conocimiento

El que todos puedan acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento es indispensable en una sociedad de la información incluyente. Es posible mejorar el intercambio y el incremento de los conocimientos mundiales para favorecer el desarrollo, si se eliminan las barreras que impiden un acceso equitativo a la información para realizar actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, y si se facilita el acceso a la información que existe en el dominio público, lo que puede lograrse, entre otras cosas, mediante el diseño universal y la utilización de tecnologías auxiliares. Un dominio público rico es un factor capital del crecimiento de la sociedad de la información, ya que genera ventajas tales como un público informado, nuevos empleos, innovación, oportunidades comerciales y el avance de las ciencias. El acceso sin dificultad a la información del dominio público es esencial en la sociedad de la información, como lo es la protección de dicha información contra toda apropiación indebida. **Habrá que fortalecer las entidades públicas tales como bibliotecas y archivos**, museos, colecciones culturales y otros puntos de acceso comunitario para promover la preservación de los registros de documentos y el acceso libre y equitativo a la información. Nos esforzamos en propiciar el acceso universal y equitativo al conocimiento científico y la creación y divulgación de información científica y técnica, con inclusión de las iniciativas encaminadas al acceso abierto en el campo de las publicaciones científicas.

- **4) Creación de capacidades**

Hay que ofrecer a cada persona la posibilidad de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para comprender, participar activamente y beneficiarse plenamente de la sociedad de la información y la economía del conocimiento. La alfabetización y la educación primaria universal son factores esenciales para crear una sociedad de la información integradora para todos, teniendo en cuenta en particular las necesidades especiales de las niñas y las mujeres. A la vista de la amplia gama de especialistas en las TIC y la información que serán necesarios a todos los niveles, debe prestarse particular atención a la creación de capacidades institucionales. Debe promoverse el empleo de las TIC a todos los niveles en la educación, la formación y el perfeccionamiento de los recursos humanos, teniendo en cuenta las necesidades particulares de las personas con discapacidades y los grupos desfavorecidos y vulnerables. La formación continua y de adultos, la capacitación en otras disciplinas y el aprendizaje continuo, la enseñanza a distancia y otros servicios especiales, tales como la telemedicina, pueden ser claves a la hora de beneficiarse de las nuevas posibilidades ofrecidas por las TIC para los empleos tradicionales, los profesionales liberales y las nuevas profesiones. A este respecto, la conciencia acerca de la importancia que revisten las TIC y la adquisición de conocimientos en esta esfera son un cimiento fundamental.

Los creadores, editores y productores de contenido, así como los profesores, instructores, archivistas, bibliotecarios y alumnos deben desempeñar una función activa en la promoción de la sociedad de la información, particularmente en los países menos adelantados. Para alcanzar un desarrollo sostenible de la sociedad de la información, deben reforzarse las capacidades nacionales en materia de investigación y desarrollo de TIC. Por otro lado, las asociaciones entre países desarrollados y países en desarrollo, incluidos los países con economías en transición, con fines de investigación y desarrollo, transparencia de tecnologías, producción y utilización de los productos y servicios TIC, son indispensables si se desea propiciar la creación de capacidades y una participación mundial en la sociedad de la información. La fabricación de productos para las TIC representa una oportunidad importante de creación de riqueza. El logro de nuestras aspiraciones compartidas para que los países en desarrollo y los países con economías en transición se conviertan en miembros eficaces de la sociedad de la información y conseguir que se integren positivamente en la economía del conocimiento, depende en gran parte de la mayor creación de capacidad en las esferas de la educación, los conocimientos técnicos y el acceso a la información, esferas todas ellas determinantes para el desarrollo y la capacidad de competencia.

- **5) Crear confianza y seguridad en la utilización de las TIC**

Reforzar el marco de confianza que abarca, entre otras cosas, la seguridad de la

información y la seguridad de las redes, la autenticación, la privacidad y la protección de los consumidores, es requisito previo para que se desarrolle la sociedad de la información y se promueva la confianza de usuarios en las TIC. Se debe fomentar, desarrollar y poner en práctica una cultura mundial de la ciberseguridad en cooperación con todas las partes interesadas y los organismos internacionales especializados. Habrá que respaldar dichos esfuerzos con una mayor cooperación internacional. Dentro de esta cultura mundial de la ciberseguridad, es importante mejorar la seguridad y garantizar la protección de los datos y la privacidad al tiempo que se mejora el acceso y el comercio. Por otra parte, es necesario tener en cuenta el nivel de desarrollo social y económico de cada país, así como los aspectos de la sociedad de la información relacionados con el desarrollo. Si bien se reconocen los principios de acceso universal y sin discriminación a las TIC para todas las naciones, apoyamos las actividades de Naciones Unidas encaminadas a impedir que se utilicen estas tecnologías con fines incompatibles con el mantenimiento de la estabilidad y seguridad internacionales, lo que podría menoscabar la integridad de las infraestructuras nacionales al atentar contra su seguridad. Es necesario evitar que las tecnologías y los recursos de la información se utilicen para fines delictivos o terroristas, respetando siempre los derechos humanos. El envío masivo de mensajes electrónicos no solicitados -spam- es un problema considerable y creciente para los usuarios, las redes e Internet en general. Conviene abordar nacional e internacionalmente la ciberseguridad y el control del envío masivo de este tipo de mensajes.

● **6) Entorno habilitador**

Para promover la sociedad de la información es indispensable crear un entorno propicio a nivel nacional e internacional; las TIC deben utilizarse como una herramienta importante de gobierno eficaz. El imperio de la ley, acompañado por un marco de política y reglamentación propicio, transparente y favorable a la competencia, neutral desde el punto de vista tecnológico, predecible y que refleje las realidades nacionales, es insoslayable si se desea construir una sociedad de la información centrada en la persona. Los poderes públicos deben intervenir, según proceda, para corregir los fallos del mercado, mantener una competencia leal, atraer inversiones, fomentar el desarrollo de infraestructura y aplicaciones de las TIC para aumentar al máximo los beneficios económicos y sociales y atender a las prioridades nacionales. Las TIC son un importante factor habilitador del crecimiento, ya que mejoran la eficacia e incrementan la productividad, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (PYMES). Por esta razón, el desarrollo de la sociedad de la información es importante para lograr un crecimiento económico general en los países desarrollados y en desarrollo. Se debe fomentar la mejora de la productividad por medio de las TIC y la aplicación de la innovación en todos los sectores económicos. La distribución equitativa de los beneficios contribuye a la erradicación de la pobreza y al desarrollo social. Las políticas que fomentan la inversión productiva y permiten a las empresas, en particular a las PYMES,

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

efectuar los cambios necesarios para aprovechar los beneficios de las TIC, son probablemente las más beneficiosas.

La protección de la propiedad intelectual es importante para propiciar la innovación y la creatividad en la sociedad de la información, como también lo son la amplia divulgación, la difusión y el intercambio de conocimientos. Facilitar la participación significativa de todos en todas las esferas de la propiedad intelectual, mediante la sensibilización y la creación de capacidades, es parte irrenunciable de una sociedad de la información integradora. La normalización es otro de los elementos constitutivos importantes de la sociedad de la información. Conviene destacar muy especialmente la preparación y adopción de normas internacionales. La concepción y el empleo de normas abiertas, compatibles, no discriminatorias e impulsadas por la demanda, en que se tengan en cuenta las necesidades de los usuarios y los consumidores, es un factor básico del desarrollo y la mayor propagación de las TIC, así como de un acceso más asequible a las mismas, sobre todo en los países en desarrollo. Las normas internacionales tienden a crear un entorno en el cual los consumidores tengan acceso a servicios en todo el mundo, independientemente de la tecnología subyacente.

La mejor forma de promover el desarrollo sostenible en la sociedad de la información consiste en integrar plenamente los programas e iniciativas TIC en las estrategias de desarrollo nacionales y regionales. Alentamos a la comunidad internacional a promover las medidas relacionadas con las TIC comprendidas en el marco de esta iniciativa, así como las desplegadas en el marco de esfuerzos similares en otras regiones. La distribución de los beneficios resultantes del mayor crecimiento debido a las TIC contribuye a la erradicación de la pobreza y a un desarrollo sostenible. Se insta enérgicamente a los Estados a que, al crear la sociedad de la información, adopten medidas para evitar y se abstengan de adoptar medidas unilaterales no conformes con la legislación internacional y con la Carta de las Naciones Unidas, que impida la plena consecución del desarrollo económico y social de la población de los países interesados, y sea contraria al bienestar de sus ciudadanos. Reconociendo que las TIC están alterando progresivamente nuestras prácticas de trabajo, es indispensable crear un entorno de trabajo seguro y sano que sea adecuado para la utilización de las TIC, así como conforme a las normas internacionales pertinentes.

Internet se ha convertido en una facilidad disponible para el público mundial y su gobernanza debe ser una de las cuestiones esenciales en el programa de la sociedad de la información. La gestión internacional de Internet debe ser multilateral, transparente y democrática, y contar con plena participación de los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las organizaciones internacionales. En esta gestión habría que garantizar la distribución equitativa de recursos, facilitar el acceso a todos, garantizar un funcionamiento

estable y seguro de Internet, y tener en cuenta el multilingüismo. La gestión de Internet abarca cuestiones técnicas y de política y debe contar con la participación de todas las partes interesadas y de organizaciones internacionales e intergubernamentales competentes; a este respecto se considera que:

a) La autoridad política en materia de política de Internet que concierne al público es un derecho soberano de los Estados, los cuales tienen derechos y responsabilidades en los aspectos de Internet de alcance internacional y relacionados con las políticas que conciernen al público;

b) El sector privado ha desempeñado y debe seguir desempeñando un importante papel en el desarrollo de Internet, tanto en los campos técnicos como económicos;

c) La sociedad civil también ha desempeñado y debe seguir desempeñando un importante papel en asuntos relacionados con Internet, especialmente a nivel comunitario;

d) Las organizaciones intergubernamentales han desempeñado y deben seguir desempeñando una función de apoyo en la coordinación de los aspectos de Internet que guardan relación con las políticas que conciernen al público;

e) Las organizaciones internacionales han desempeñado y deben seguir desempeñando una importante función en el desarrollo de normas técnicas y políticas pertinentes relativas a Internet. La gobernanza de los aspectos de Internet que tienen alcance internacional debe llevarse a cabo de manera coordinada.

● **7) Aplicaciones de las TIC: ventajas en todos los aspectos de la vida.**

La utilización y despliegue de las TIC debe orientarse a la creación de beneficios en todos los ámbitos de la vida cotidiana. Las aplicaciones TIC son potencialmente importantes para las actividades y servicios gubernamentales, la atención y la información sanitaria, la educación y la capacitación, el empleo, la creación de empleos, la actividad económica, la agricultura, el transporte, la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales, la prevención de catástrofes y la vida cultural, así como para fomentar la erradicación de la pobreza y otros objetivos de desarrollo acordados. Las TIC también deben contribuir al establecimiento de pautas de producción y consumo sostenibles y a reducir las barreras tradicionales, ofreciendo a todos la oportunidad de acceder a los mercados nacionales y mundiales de manera más equitativa. Las aplicaciones deben ser fáciles de utilizar, accesibles para todos, asequibles, adaptadas a las necesidades nacionales en materia de idioma y cultura, y favorables al desarrollo sostenible. A tal efecto, las autoridades nacionales deben desempeñar una importante función en el suministro de servicios de TIC en beneficio de sus poblaciones.

● **8) Diversidad e identidad culturales, diversidad lingüística y contenido local.**

La diversidad cultural es el patrimonio común de la humanidad; la sociedad de la información debe fundarse en el respeto de las identidades y diversidades culturales y lingüísticas, las tradiciones y las religiones y estimular ese respeto, además de promover un diálogo entre las culturas y las civilizaciones. El fomento, la afirmación y preservación de los diversos idiomas e identidades culturales, tal como se consagran en los correspondientes documentos acordados por las Naciones Unidas, incluida la Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural, contribuirán a enriquecer aún más la sociedad de la información. La creación, difusión y preservación de contenido en varios idiomas y formatos deben considerarse altamente prioritarias en la construcción de una sociedad de la información integradora, prestándose particular atención a la diversidad de suministro de obras creativas y al debido reconocimiento de los derechos de los autores y artistas. Es esencial promover la producción de contenidos y la accesibilidad a los mismos, sea con propósitos educativos, científicos o culturales o con fines recreativos, en diferentes idiomas y formatos. La creación de contenido nacional que se ajuste a las necesidades nacionales o regionales fomentará el desarrollo socioeconómico y estimulará la participación de todas las partes interesadas, incluyendo a los habitantes de zonas rurales, distantes y marginales.

La preservación del patrimonio cultural es un elemento crucial de la identidad personal y el conocimiento de sí mismo, que son, a su vez, el enlace de una comunidad con su pasado. La sociedad de la información debe aprovechar y preservar el patrimonio cultural para el futuro, para lo cual utilizará todos los métodos adecuados, entre otros, la digitalización.

● **9) Medios de información**

Reafirmamos nuestro compromiso con los principios de libertad de la prensa y libertad de la información, así como los de la independencia, el pluralismo y la diversidad de los medios de comunicación, que son esenciales para la sociedad de la información. También es importante la libertad de buscar, recibir, divulgar y utilizar la información para la creación, recopilación y divulgación de conocimiento. Abogamos por que los medios de comunicación utilicen y traten la información de manera responsable de acuerdo con los principios éticos y profesionales más exigentes. Los medios de comunicación tradicionales, en todas sus formas, tienen un importante papel que desempeñar en la sociedad de la información, y las TIC deben servir de apoyo a este respecto. Debe fomentarse la diversidad de regímenes de propiedad de los medios de comunicación, de acuerdo con la legislación nacional y habida cuenta de los convenios internacionales pertinentes. Reafirmamos la necesidad de reducir los desequilibrios internacionales en materia de medios de

comunicación, en particular en lo que respecta a la infraestructura, los recursos técnicos y el desarrollo de capacidades humanas.

● **10) Dimensiones éticas de la sociedad de la información**

La sociedad de la información debe respetar la paz y regirse por los valores fundamentales de libertad, igualdad, solidaridad, tolerancia, responsabilidad compartida y respeto a la naturaleza. Reconocemos la importancia de la ética para la sociedad de la información, quien debe promover la justicia, así como la dignidad y el valor de la persona humana. Habrá que acordar la protección más amplia posible a la familia y permitir que ésta desempeñe su papel cardinal en la sociedad. Al utilizar las TIC y crear contenidos habrá que respetar los derechos humanos y las libertades fundamentales de otros, lo que incluye la privacidad personal y el derecho a la libertad de opinión, conciencia y religión. Todos los actores de la sociedad de la información deben adoptar las medidas preventivas y las acciones necesarias, con arreglo a la legislación, para impedir la utilización abusiva de las TIC que dan lugar a, entre otros, actos ilegales o de otro tipo motivados por el racismo, la discriminación racial, la xenofobia, y la intolerancia, el odio, la violencia que ello entraña; todo tipo de abuso infantil, así como el tráfico y la explotación de seres humanos.

● **11) Cooperación internacional y regional**

Nuestro objetivo es utilizar plenamente las oportunidades que ofrecen las TIC en nuestros esfuerzos por alcanzar los objetivos de desarrollo convenidos internacionalmente, incluyendo los que figuran en la Declaración del Milenio, y sostener los principios clave que establece dicha Declaración. La sociedad de la información es por naturaleza intrínsecamente mundial y los esfuerzos realizados a nivel nacional han de ser respaldados por una cooperación eficaz, a nivel interregional y regional entre los gobiernos, el sector privado, la sociedad civil y las demás partes interesadas, incluidas las instituciones financieras internacionales. La integración regional contribuye al desarrollo de la sociedad de la información mundial y hace que la intensa cooperación entre las regiones y en el interior de éstas sea indispensable. El diálogo regional debe contribuir a la creación de capacidades a nivel nacional y a la armonización de las estrategias nacionales de manera compatible con los objetivos de esta Declaración de Principios, respetándose al mismo tiempo las particularidades nacionales y regionales. En este sentido, acogemos con agrado las medidas relacionadas con las TIC que forman parte de esas iniciativas, y alentamos a la comunidad internacional a promoverlas.

Tenemos la firme convicción de que estamos entrando colectivamente en una nueva era que ofrece inmensas posibilidades, es decir la era de la sociedad de la información y la expansión de la comunicación humana. En esta sociedad incipiente es posible generar,

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

intercambiar, compartir y comunicar informaciones y conocimientos entre todas las redes del mundo. Si tomamos las medidas necesarias, pronto todos los particulares podrán colaborar para construir una nueva sociedad de la información basada en el intercambio de conocimientos y asentada en la solidaridad mundial y una mejor comprensión entre los pueblos y las naciones. Confiamos en que estas medidas abran una vía hacia el futuro desarrollo de una verdadera sociedad del conocimiento”.

Estos once principios que he resumido en esta parte me parecen de capital importancia. Sin ellos, toda la cuestión de la sociedad de la información pierde su rumbo. ¿para qué queremos a una sociedad informatizada? ¿el simple acceso a las TIC y a las redes pone a sus beneficiarios en un plano superior? Si las personas no pueden obtener de ello los mecanismos para propiciar el desarrollo de cada individuo informatizado y de su entorno social todo habrá sido en vano. Hay que ofrecer a cada persona la posibilidad de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para comprender, participar activamente y beneficiarse plenamente de la sociedad de la información y la economía del conocimiento; los miembros de esta sociedad deben poder estar informados y ser creativos. La utilización y despliegue de las TIC debe orientarse a la creación de beneficios en todos los ámbitos de la vida cotidiana. De otra forma tendremos cada vez más millones y millones de personas que tienen acceso a la red mundial y que saben conectarse y utilizar las herramientas más elementales de conexión, como navegador y correo, pero que simplemente lo hacen para cuestiones sin relevancia, sin incorporarlo realmente a una mejora en su nivel de vida y para colmo quedando expuestos a grandes volúmenes de mediatización sin desarrollar mecanismos de defensa. Es decir, tendremos millones de personas “alfabetizadas” digitalmente pero dentro de las cuales la inmensa mayoría será “analfabeta digital funcional”. Esto sería tanto como afirmar en la actualidad que simplemente el enseñar a leer y a escribir a todos los individuos los deja listos para iniciar su educación y desarrollo por sus propios medios sin mayor esfuerzo adicional. Peor aún, es como pretender que simplemente con llevar a los alumnos a la escuela y mostrarles los libros de texto los pusimos en el camino del saber. Recordando el diálogo entre los

bomberos *Beatty* y *Montag*, en "*Fahrenheit 451*"⁷⁰: "...un poco de instrucción es peligrosa. Bebe copiosamente, o no pruebas del manantial de la sabiduría".

En resumen: no es tan sólo un problema de conectividad y acceso. El riesgo mayor al que enfrenta la sociedad de la información es el de alfabetizar digitalmente en masa a millones de personas creando a la vez en masa millones de "*analfabetas digitales funcionales*". Sería la más cruel de las paradojas con respecto a lo que promete. Los once principios de la sociedad del conocimiento sin duda alguna *hacen la diferencia*. Vale la pena recordar en este momento a William Butler Yeats: "*educar no es llenar un recipiente; es encender una llama*".

Una vez que hemos destacado las características superiores de este concepto de "sociedad del conocimiento" y su importancia para el desarrollo humano, es pertinente hacer una reflexión acerca de la posibilidad de acceder a dicha sociedad. Hemos planteado previamente la preguntas: ¿quiénes van a ser los "marginados" de la educación y la información y qué consecuencias tendrá ello en una "sociedad de la información"? ¿quiénes quedarán excluidos de esa sociedad y por cuánto tiempo? Es el momento de analizarlo. A este fenómeno se le conoce esencialmente como la "*brecha digital*".

Según Arturo Serrano y Evelio Martínez⁷¹ la "brecha digital" se define como "...la separación que existe entre las personas, comunidades, estados, países, etcétera, que utilizan las nuevas tecnologías de la información como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben como utilizarlas. La 'brecha digital' puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las tecnologías de información. La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es un reflejo de una combinación de factores

⁷⁰ **Bradbury, Ray.** 1981. "*Fahrenheit 451*". Barcelona : Plaza & Janés. ISBN: 84-01-44089-0.

⁷¹ **Serrano S., Arturo y Martínez M., Evelio.** 2003. "*La Brecha Digital : Mitos y Realidades*". Mexicali : Universidad Autónoma de Baja California, FOECA (Fondo Editorial de Baja California) 175 p. ISBN: 970-9051-89-X.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática”.

Es de suma importancia recalcar lo que aquí se define: la “brecha digital” tiene dos componentes primordiales y distintos: uno es la posibilidad de acceder a la tecnología de Información, y otro es un factor socioeconómico relativo a la capacidad de aprovechar estas tecnologías en favor del propio desarrollo.

Con relación a este segundo componente, Phillip J. Tichenor, profesor de periodismo y comunicación de masas; George Donohue, profesor de sociología, y Clarice N. Olien, profesora de sociología rural, todos ellos de la Universidad de Minnesota, E.U.A., formularon desde 1970, mucho antes del advenimiento de la computadora personal y del Internet la hipótesis de la “brecha del conocimiento” en relación a los efectos de los medios masivos de comunicación, también conocida como “*Knowledge Gap Hypothesis*”, o *KGH*, ampliada posteriormente en su obra “*Community Conflict and the Press*”⁷². Fue esencialmente una propuesta, basada en análisis empíricos, ligada a los planteamientos difusionistas de la innovación comunicativa en ámbitos urbanos y rurales y en países en vías de desarrollo. Esta hipótesis ha sido tomada como la base de futuros planteamientos acerca de las brechas o ‘*gaps*’ comunicacionales, incluida la que hoy se define como la “brecha digital”. [Tichenor et al, 1970]

Los mencionados autores advierten que: “...la capacidad receptiva, de comprensión y asimilación de conocimiento está directamente relacionada con el conocimiento previo del receptor, su inclusión en redes sociales y el nivel selectivo de exposición ante los medios. Con el tiempo, la estratificación socio-económica establece una correlación con el interés informativo de la población, de modo que, por lo general, son las clases menos favorecidas las que menor cantidad de información reciben, y no porque ésta no esté a su alcance, sino porque muestran menor destreza receptiva y mayor dificultad de comprensión, circunstancias que, en consecuencia,

⁷² Tichenor, Philip J., Donohue, George y Olien, Clarice. 1980. “*Community Conflict and the Press*”. Sage: Newbury Park, Cal.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

generan una autoprivación informativa. Pero son también las clases más bajas, por su menor capacidad de contextualización y elaboración de criterios, las más vulnerables a los efectos persuasivos o mediáticos. Las clases menos favorecidas suelen limitar sus consumos al ámbito de lo audiovisual, de modo que la televisión se convierte en fuente dominante y gratificante, sin otros contrastes o complementos. Constituirán entonces el estrato de los 'info-pobres'.

Las clases más favorecidas, los 'info-ricos', no sólo tienen mayor facilidad en el acceso a las fuentes -este no sería el elemento determinante-, sino que es su conocimiento el que desarrolla el interés y la predisposición hacia una mayor riqueza informativa; además, su información previa las habilita para una contextualización estructurada de lo que acontece.

Si en un sistema social se incrementa la información disponible a través de los medios, los segmentos de población con un estatus socioeconómico más elevado y mayor formación tienden a adquirirla más rápidamente como un valor de su estatus, acentuado su distancia de conocimiento con los segmentos más deprimidos. Entre las personas cultivadas el saber no disminuye, sino que tiende a aumentar y a hacerlo de manera más rápida que entre las personas con bajo conocimiento previo".

En resumen, la hipótesis destaca que "conocimiento llama a conocimiento" y por ende "ignorancia llama a ignorancia", y cobra especial interés en un período marcado por un fuerte desarrollo de las fuentes y estructuras tecnológicas destinadas a la distribución de información y conocimiento. La falta de acceso para el aprovechamiento adecuado y oportuno de las nuevas oportunidades supone aumento de la brecha o "gap", esto es, un distanciamiento entre las posiciones de los "info-ricos" y los "info-pobres", pero no sólo entre zonas del planeta donde las desiguales condiciones económicas crean el problema, sino en áreas geográficas donde las diferencias están determinadas no tanto por barreras económicas de acceso a los medios, como por la autoexclusión cultural derivada de los intereses mediáticos y culturales. Los autores mencionados observaron en sus trabajos de campo que la "brecha del conocimiento" se reducía cuando en los hábitos de consumo de medios de información se incluía la prensa impresa, ya que este ingrediente suponía un desarrollo de la capacidad de

abstracción y reflexión, así como un alejamiento de posiciones cercanas o propicias para el desarrollo del analfabetismo funcional.

Las desigualdades de clase en la recepción de la información acentúan las posiciones de poder, en la medida que la privación de conocimiento incrementa la incertidumbre y la inseguridad personal y social. Según esta percepción, *"la brecha tiende a ampliarse, de forma tal que a medida que crecen las posibilidades de obtener información y conocimiento, la probabilidad de que aumente la diferencia de conocimientos es mayor"*.

Otro de los aspectos muy importantes que la hipótesis establecía también y que tiene que ver directamente con este estudio, consiste en el hecho de que *"la aparición de nuevos medios incrementa la brecha, en la medida en que los menos habilitados para la recepción del conocimiento muestran cierta indolencia o actitud refractaria a variar la composición de sus hábitos de acceso a la información y el conocimiento, independientemente de que la aparición de un nuevo medio suponga o no una barrera económica adicional"*. Reducir o anular esta brecha del conocimiento mediante políticas educativas y de comunicación presupone cambiar el estado general de los hábitos de distribución y consumo de información dentro de una sociedad dada.

Puede observarse entonces que en este aspecto de la marginación de la información y el conocimiento, deberemos cuidar tanto la posibilidad de ofrecer el acceso a las tecnologías de Información y comunicación, como la creación de un entorno que elimine las barreras socioeconómicas y culturales que limitan la capacidad de aprovechar estas tecnología en favor del propio desarrollo aumentando la destreza receptiva así como la comprensión, circunstancias que, en consecuencia, incrementan la habilidad para contextualizar estructuralmente lo que acontece.

Tan importante es entonces el trabajo en este sentido que muchas instancias a nivel mundial están preparando iniciativas en esta dirección. La ONU está preparando una ya en este contexto de salvar la brecha en cuanto a la tecnología digital: un Servicio de Tecnología de la Información de las Naciones Unidas, que se llamaría UNITEs –*United Nations Information*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Technology Service– Este Servicio sería un consorcio de cuerpos de voluntarios con conocimientos técnicos avanzados, como *Net Corps Canada* y *Net Corps America*, coordinado con ayuda de los Voluntarios de las Naciones Unidas. El UNITeS proporcionará formación en países en desarrollo sobre la utilización de la tecnología de la información y dará a conocer las oportunidades que ofrece esa tecnología, y fomentará la creación de otros cuerpos dedicados a la tecnología de la información en el Norte y el Sur. Actualmente se están explorando fuentes externas de financiamiento para el proyecto UNITeS.

Termino este apartado con una reflexión de lo que Estela Morales dice acerca de la sociedad de la información: *"El valor social y económico de la información radica en su reconocimiento individual o colectivo, así como en la necesidad de utilizarla o poseerla. La sociedad actual, denominada sociedad de la información, no sería tal si no se considera como prioridad el que todos los grupos que la forman ejerzan la lectura como parte de la riqueza humana que propiciará el crecimiento sostenido. Se plantea entonces la necesidad de crear bibliotecas universitarias, con medios reales y virtuales, para ser compartidas desde cualquier parte del mundo. Por otro lado, se propone la urgencia de generar información, como un insumo básico para el desarrollo cultural, económico y político de cualquier país"*. [Morales, 2001].

6.2.3 La iniciativa mexicana para la sociedad del conocimiento y el acceso a la información: e-México

A principios del año 2001, la administración federal entrante presentó el "Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006". En él se introdujo, entre muchos otros aspectos, la iniciativa de que las Tecnologías de Información y Comunicación debían ser pieza importante en el desarrollo nacional. De ese documento extraemos, del capítulo "*Crecimiento con Calidad*", apartado 6.3 "*Objetivos Rectores y Estrategia*", el Objetivo 6.3, inciso 6.3.2 "*Competitividad*", dice en su diagnóstico: *"En México, buena parte de la población no tiene acceso a una educación de calidad, competitiva en las nuevas posibilidades que el desarrollo tecnológico ofrece. Es necesario adoptar una estrategia*

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

que permita a los trabajadores mexicanos contar con una capacitación continua que fortalezca el uso y aprovechamiento de las nuevas tecnologías. En el mundo moderno, la capacitación continua constituye la mejor garantía de seguridad y progreso para el trabajador”

El mismo documento, en su *Objetivo Rector 2* plantea como estrategia general “*eleva y extiende la competitividad del país*”; en su estrategia “*f*” plantea: “*uso y aprovechamiento de la tecnología y de la información*”; al respecto establece:

“Es imprescindible promover acciones para el uso y aprovechamiento de las tecnologías como recursos estratégicos que contribuyan a la satisfacción de las necesidades de la sociedad mexicana y adoptar los mejores estándares tecnológicos y medidas que protejan la propiedad intelectual. El Ejecutivo federal fortalecerá el sistema nacional de metrología, normalización y evaluación de la conformidad.

La incorporación y aprovechamiento de los últimos avances científicos y tecnológicos debe basarse en la aplicación de una estrategia coherente que incluya los siguientes puntos: a] divulgación entre la sociedad de la cultura tecnológica; b] fomento de la tecnología local y adaptación de la tecnología extranjera; c] incorporación de las tecnologías de la información -computación, telecomunicación y telemática- al desarrollo de la cultura empresarial; d] impulso a la producción agrícola mediante el uso de tecnologías para cultivo, explotación de recursos acuíferos e identificación de mercados, para así liberar recursos para otros usos; e] investigación agropecuaria para incrementar la apropiación de conocimientos, de información y de tecnologías y para facilitar el acceso a éstos; f] innovación en la generación, desarrollo, asimilación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico, y la formación de recursos humanos para apoyar el avance del sector energético y de comunicaciones y transportes, así como para mantener la diversidad de fuentes generadoras de energía; g] inversión en investigadores jóvenes con nuevas ideas; h] apoyo a la sistematización y ampliación de las bases de información importantes para la actividad científica y tecnológica; i] mejoramiento y ampliación, a empresarios, académicos y público en general, del acceso a centros y fuentes de información que apoyen la competitividad de las empresas, la formación de recursos humanos y la actividad científica y tecnológica; j] fomento de mejores prácticas de comercialización al mayoreo y al detalle; k] impulso al desarrollo de la industria de tecnologías de información; l] fomento de la reconversión digital de procesos dentro de las empresas, especialmente las pequeñas; m] promoción del encadenamiento digital de proveedores, y n] aplicación de nuevas tecnologías para la producción, así como políticas para inhibir el uso de técnicas y costumbres dañinas al medio ambiente.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Se aprovechará la coyuntura de la convergencia tecnológica de telecomunicaciones e informática para ofrecer a la población nuevos y mejores servicios en materia de aprendizaje, capacitación, salud, servicios de gobierno, comercio y entretenimiento, así como para procurar la promoción del país en el extranjero. Fomentar y difundir la industria del desarrollo del software, así como adoptar los mejores estándares tecnológicos y medidas que protejan la calidad de los servicios a los usuarios, así como la propiedad intelectual". [México. Presidencia de la República, 2001. "Plan Nacional de desarrollo 2001-2006"]

Otra referencia importante se encuentra en el "Programa Nacional de Educación 2001-2006" [México. Secretaría de Educación Pública, 2001]. He aquí un resumen de las principales ideas al respecto:

"México, como los demás países del orbe, está experimentando un cambio radical de las formas en que la sociedad genera, se apropia y utiliza el conocimiento. Esta es, sin duda, una de las transformaciones sociales de mayor trascendencia, que determinará las oportunidades y desafíos de la educación en las próximas décadas. Los cambios abarcan no sólo el ámbito de las capacidades cognitivas, sino que afectan todos los campos de la vida intelectual, cultural y social, dando expresión concreta a los múltiples tipos de inteligencia humana y, en conjunto, están dando origen a una nueva sociedad caracterizada por el predominio de la información y el conocimiento.

La nueva sociedad del conocimiento se ha sustentado en un cambio acelerado y sin precedentes de las tecnologías de la información y la comunicación, así como en la acumulación y diversificación del conocimiento. En el campo tecnológico, se observa una clara tendencia hacia la convergencia global de los medios masivos de comunicación, las telecomunicaciones y los sistemas de procesamiento de datos, que determina la emergencia de nuevas oportunidades para la producción y difusión de contenidos culturales, educativos, informativos y de esparcimiento.

En el escenario que se está perfilando será necesario abrir un amplio debate sobre el papel de las nuevas tecnología, y en especial de los medios de comunicación, tendiente a la definición de una política nacional, que permita orientar las potencialidades de las nuevas tecnologías en beneficio de la educación y el desarrollo nacional.

.....Se requiere, por lo tanto, estimular la participación de las instituciones educativas nacionales, así como de empresas públicas y privadas, en el intercambio

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

internacional de servicios educativos, de conocimientos y experiencias, aprovechando los espacios de acción que existen en el marco de las relaciones bilaterales y en el de los organismos internacionales, lo que supone nuevos mecanismos y marcos normativos.

.....En este contexto la vida útil del conocimiento tiende a abreviarse. Y si bien es cierto que para tener acceso en condiciones favorables al mundo de la competencia globalizada, al del empleo bien remunerado y al disfrute de los bienes culturales, se requieren cada día mayores conocimientos, también lo es que éstos tienden a tener una aplicación y una vigencia cada vez más limitadas. En estas circunstancias, la educación tendrá que ser más flexible en cuanto al acceso, más independiente de condicionamientos externos al aprendizaje, más pertinente a las circunstancias concretas de quienes la requieren, y más permanente a lo largo de la vida.

.....Las instituciones educativas pueden adquirir nuevas capacidades para trascender sus fronteras tradicionales. Las redes de comunicación, que se diversifican y amplían en la nueva sociedad del conocimiento, permiten establecer nuevos vínculos, y fortalecer los existentes entre instituciones educativas, culturales y laborales.

.....Las instituciones tienen que realizar esfuerzo extraordinarios de apertura, para proporcionar nuevos espacios de aprendizaje que aseguren oportunidades de educación para todos a lo largo de la vida. Las tecnologías de información y comunicación seguirán abriendo nuevas perspectivas para la educación a distancia, que permitirán atender, de manera más amplia y mejor, las necesidades educativas, cada día más urgentes y diversas, de quienes no han podido terminar su educación básica, pero también de los egresados de niveles superiores”.

También a principios del año 2001, en el contexto del “Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006”, la administración federal entrante presentó la versión mexicana del proyecto de sociedad de la información para nuestro país. A la fecha no existe un documento explícito y completo, un “*libro verde*” al efecto, pero ello no quiere decir que no haya una iniciativa al respecto. De hecho, existe una serie de documentos al efecto, si bien de la lectura conjunta de ellos se observa todavía una estructura de tipo sectorial, no totalmente articulada, y en donde es difícil encontrar después programas y acciones específicos de cobertura horizontal nacional. De esa lectura **conjunta** puede extraerse el contexto de esa iniciativa; su cristalización más explícita se ha denominado *e-México*; en esencia contempla lo ya presentado en anteriores iniciativas mundiales, de acuerdo con el estado del arte del

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

momento en que fue presentado a la opinión pública. Respecto a *e-México*, he aquí la definición, misión y visión del proyecto según se presenta en la página *web* del proyecto: [Sistema Nacional e-México, 2001]

“Es un proyecto integrador, que articula los intereses de los distintos niveles de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), así como de diversas instituciones, a fin de ampliar la cobertura de servicios básicos como educación, salud, economía, gobierno y ciencia, tecnología e industria, así como de otros servicios a la comunidad.

OBJETIVO: Generar alternativas de valor a través de un sistema tecnológico con contenido social, que ofrezca las herramientas y oportunidades que hoy es posible alcanzar por medio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para mejorar la calidad de vida de todos los mexicanos.

VISION AL 2025: El Sistema Nacional e-México como un proyecto de Estado y no de gobierno, con una sociedad integrada y totalmente intercomunicada, en donde cada mexicano vive en un entorno de igualdad de oportunidades entre sí y con el resto del mundo, respetando y preservando la riqueza pluricultural de México.

MISIÓN: Ser un agente de cambio en el país, al integrar los esfuerzos que realizan diversos actores públicos y privados en la eliminación de la brecha digital y las diferencias socioeconómicas entre los mexicanos, a través de **un sistema con componentes tecnológicos y sociales** que ofrezca servicios básicos como aprendizaje, salud, intercambio comercial, y trámites de gobierno, siendo al mismo tiempo punta de lanza del desarrollo tecnológico de México.

ORGANIZACIÓN: El sistema está organizado en tres grandes ejes: conectividad, contenidos y sistema”.

En la página de la Secretaría de Desarrollo Social, SEDESOL, se define al proyecto de la siguiente forma:

“**El Objetivo del Sistema Nacional e-México** es reducir la brecha digital existente entre diferentes sectores de la población del país e integrarlas a la Sociedad de la Información. Su diseño debe responder a la necesidad de comunicaciones, mediante el uso de las carreteras de información. Esto permitirá a la población tener acceso a numerosas oportunidades de desarrollo individual y colectivo, la integración de los individuos y grupos de

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

la sociedad, el fortalecimiento de la democracia y la participación ciudadana, el incremento del conocimiento, la capacitación y la competitividad y una mejora en oportunidades de desarrollo y calidad de vida. Esto es, que el Sistema Nacional e-México se convierta en motor de desarrollo y conecte a todos los mexicanos.” [México, Secretaría de Desarrollo Social, 2004].

En ese mismo sitio, se agrega que este proyecto se construiría sobre tres ejes rectores principales:

“El Sistema Nacional e-México tiene definidos tres ejes principales para su desarrollo; aunque estos ejes deben mantenerse coordinados como un todo, dadas sus características, se manejarán independientemente para efectos de ejecución. Los ejes rectores son:

- **Conectividad,**
- **Contenidos y**
- **Sistemas.**

La **Conectividad** se refiere a la oferta de servicios integrales de comunicación, capaces de llevar Internet a las Poblaciones del país, inicialmente a través de la creación de los Centros Comunitarios Digitales (CCD's), principales vehículos que permitirán enlazar a las diversas localidades que lo integran.

Los **Contenidos** son parte indispensable para el Sistema, puesto que la conectividad que se ofrezca deberá utilizarse para la distribución y acceso de todo tipo de contenido digital que ofrezca a la población: datos, información, conocimientos y servicios que se traduzcan en un beneficio manifiesto en su desarrollo. Dentro de los contenidos destacan entre otros temas de importancia: Educación, Salud, Economía, Gobierno, Ciencia y Tecnología. Estos temas son, evidentemente, una parte medular de los servicios gubernamentales.

A través de los **Sistemas** de programación computacional se integrarán los contenidos con sus aplicaciones. La conectividad y el acceso se harán disponibles para el público en general a través del uso de sistemas y tecnologías de información, bases de datos y otros avances tecnológicos afines.”

Finalmente, y de acuerdo al “Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006 [México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2001] y con ayuda de presentaciones personales del Dr. Julio

César Margáin, entonces Coordinador General del Proyecto e-México, he extraído los diez puntos más sobresalientes en torno a este proyecto que nos dan idea del énfasis que el gobierno mexicano quiere darle a esta iniciativa, sin lugar a dudas muy ambiciosa, por parte del Gobierno Federal:

- "El propósito es integrar la tecnología e ingeniería de todas las redes existentes, tanto públicas como privadas; seleccionar contenidos adecuados que permitan mejorar los servicios en cada comunidad, nivel territorial o auditorio, que incluya la interacción de sistemas en los que se despliegue información clara en sus contenidos y de fácil consulta, así como contemplar aspectos legales y jurídicos que permitan el uso universal de ciertos servicios que garanticen la privacidad y protección legal en el caso de ciertos trámites gubernamentales, entre otros aspectos.
- Para que México pueda realmente superar los enormes contrastes que existen en el desarrollo, es necesario unir cada vez más a los mexicanos y dar igualdad de acceso y oportunidades a cada uno de los que en este país vivimos. El proyecto e-México permitirá enlazarnos entre sí y con el resto del mundo.
- El Gobierno Federal y las empresas privadas han invertido miles de millones de dólares en infraestructura, redes individuales que conectan al mínimo de puntos indispensables y consecuentemente tienen una capacidad que no está debidamente utilizada, tanto en las redes privadas como en las diferentes dependencias gubernamentales.
- En México, la mayoría de la población no tiene teléfono ni acceso a una computadora y mucho menos Internet. No obstante, con e-México se planea llevar el teléfono y otras tecnologías de información a cerca de 2,500 municipios y a unas 14 mil localidades del país en los próximos cinco años, lo cual representaría un aumento de entre el 30 y 40 por ciento de dichos servicios. El propósito es que las comunidades más apartadas puedan contar con un entronque mínimo de dos megabits que les facilite el acceso a cuatro puertos: uno para gobierno, otro para salud, otro para educación y otro para comercio.
- Esta conectividad se dará en condiciones exactamente iguales a las que tendría una población o habitante de cualquier parte del mundo. Entramos a una globalización impresionante, de la noche a la mañana, y las poblaciones marginadas podrán hacer uso paulatino de esta tecnología, en beneficio propio y de su comunidad.
- La Secretaría de Comunicaciones y Transportes ya modificó las especificaciones para la construcción de carreteras, con el fin de que éstas tengan ductos para cables de fibra óptica y otros sistemas.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- El e-Business se ha extendido globalmente como el intercambio de bienes y servicios, y este manejo electrónico ha abierto una enorme cantidad de posibilidades. En el momento en el que exista esa megared, seguramente existirán más posibilidades de negocios para las empresas.
- El proyecto e-México se propone revisar los aspectos legales y jurídicos relativos a la Internet para fortalecer la seguridad y privacidad de los usuarios.
- Para el desarrollo del plan, el Gobierno Federal ha consultado a importantes firmas como IBM, Hewlett Packard, Microsoft, Teléfonos de México, Ericsson, Nortel Networks, Cisco Systems, Nextel Communications y Pricewaterhouse Coopers. Integran un primer grupo de trabajo del sistema e-México representantes de las empresas Axtel, Alestra, Unefon, Pegaso, Iusacell, Telcel, Avantel, Bestel y Telmex, así como funcionarios de la Secretaría de Gobernación y del Sector Comunicaciones y Transportes.
- México cuenta en promedio con cinco computadoras por cada cien habitantes, y el Internet es usado sólo por 1.7 millones de los 97 millones de habitantes en nuestro país. A la fecha de publicación de este artículo existen 72,742 dominios registrados en México (.mx), de los cuales un 92% son comerciales (.com.mx), 1,5% son de dependencias gubernamentales (.gob.mx), 1% de proveedores de Internet (.net.mx), 1,5% pertenecientes al sector educación (.edu.mx) y un 4% a diversas organizaciones (.org.mx). Sólo el año pasado se registraron 33,766 nuevos dominios para una tasa de crecimiento del 120%. En lo que va de este año se han registrado 10,846 nuevos dominios para un promedio de 1,549 dominios por mes, lo que representa un crecimiento parcial del 17.5% de Enero a Julio del 2001. Para el año 2005 existirá acceso universal a la Web para todos los mexicanos y para el 2006 el acceso a Internet de alta velocidad estaría disponible en muchas localidades, permitiendo la transmisión de voz y video por la red."

Debe recordarse que estos últimos datos son del 2001, fecha de publicación de este plan. Cabe resaltar que en realidad, para fines del año 2004, existen poco menos de catorce millones de usuarios de Internet en el país, así como cerca de ciento diez mil nombres de dominio mexicanos. Véase el capítulo 8 para datos más actualizados y completos al respecto.

Adicionalmente, al momento de escribir esta obra, México ocupa el lugar 44 entre 102 países en cuanto al aprovechamiento de las tecnologías de información, según la evaluación realizada por el Foro Económico Mundial,

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

La Escuela de Negocios Francesa y el Banco Mundial. Este estudio consideró diversos aspectos del uso de la tecnología como herramienta para el desarrollo, tales como el nivel de preparación del gobierno, las empresas y las personas; su uso efectivo, el ambiente macroeconómico, la normatividad, etcétera. Como puntos de referencia de la región, Chile ocupa el lugar 32, Brasil el 39, Costa Rica el 49 y República Dominicana el 57, por citar algunos. [World Economic Forum, 2004]

Como puede observarse, la iniciativa mexicana, si bien no fue original, fue ambiciosa, como debía serlo. Sigue la línea de la iniciativa brasileña la cual a su vez fue adaptada a un contexto latinoamericano a partir de la línea básica de la iniciativa europea, lo cual desde mi punto de vista fue un enfoque acertado. Desde 1999 el Conacyt había ya realizado un taller y elaborado un documento que manifestaba el creciente interés de las instituciones mexicanas alrededor de este tema, el "*Programa Nacional de Bibliotecas Digitales*", el cual en esencia era una especie de iniciativa como la de la *Federación de Bibliotecas Digitales* de la Unión Americana en el sentido de empezar a revisar los avances de las principales instituciones en este aspecto, fomentar la discusión y organización alrededor del tema y la promoción de proyectos en este rubro. El documento era oportuno para el momento y sentaba unas bases para iniciar un desarrollo de bibliotecas en un proyecto de sociedad de la información mexicana. Al cambio de administración federal, nunca quedó claro cómo este proyecto se insertaba desde el Conacyt hasta *e-México*. [Sánchez, 1999].

Es conveniente hacer notar que después de la iniciativa federal para la sociedad mexicana de información a principios del 2001, el único documento de planeación con cierto grado de detalle para estrategias y líneas de acción relacionando a e-méxico y a la educación es el "Plan Nacional de Educación 2001-2006" de la SEP, entre los cuales no parece haber la articulación deseada en dos proyectos tan cercanos entre sí. No existió tampoco una iniciativa para bibliotecas digitales por parte de ninguna entidad federal o de cobertura nacional dentro de esta administración sino hasta mayo del 2002 en que el ejecutivo lanza una iniciativa nacional de impulso a las bibliotecas, aunque no detallada y

mínimamente articulada con el proyecto e-México. En resumen: hay en México iniciativas alrededor del eje *sociedad de la información – educación – bibliotecas*, si bien parecen carecer de organización y articulación entre ellas.

Desde mi punto de vista hay una "brecha" existente en el proyecto mexicano, la cual lo ha llevado a que después de un arranque en cierta forma rápida y consistente con las otras propuestas semejantes a nivel mundial se haya visto estancado en los últimos tres años.

De acuerdo a los distintos proyectos observados en distintos países o comunidades, la primera etapa consistió en el planteamiento teórico basado en su propio entorno; en este aspecto la iniciativa mexicana fue desarrollada dentro de un lapso y con características adecuadas. La segunda etapa que hemos observado a nivel mundial fue la de proyectos piloto estratégicos que después de un lapso razonable de aprendizaje pasaban a grandes proyectos específicos de desarrollo. Esta segunda etapa prácticamente no se realizó en México donde se pasó de la propuesta base casi directamente al establecimiento de una sola propuesta de desarrollo donde me parece que el proyecto mexicano comenzó a diluirse. No se observan proyectos piloto estratégicos durante el año 2001. El único proyecto grande de desarrollo relacionado con e-México es el de los "Centros Comunitarios Digitales" o "CCD's", el cual no tenía las características de proyecto piloto sino de proyecto de fondo y su énfasis estaba sólo en la conectividad y el acceso a la tecnología descuidando otros aspectos que como se ha analizado, son también indispensables. Mi percepción es que en este sentido, el país omitió la etapa de pilotaje, tal vez en un afán de avanzar más rápido, y apostó todo a un proyecto de conectividad. De todas formas el objetivo de ese proyecto con los 10,000 centros comunitarios ofrecidos para el año 2006 no parece ser asequible ya que a la fecha apenas se llega a los 3,200 centros y aún éstos sólo funcionan parcialmente, aunque se prometen otros 4,000 para próximas fechas. Desafortunadamente, ni la página de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes ni la de e-México proporcionan absolutamente ningún dato acerca del uso de esos centros, factor que realmente permitiría estimar su impacto. El número de centros por sí mismo dice poco o nada al respecto.

De ahí y como ya se mencionó, el siguiente proyecto surge hasta 2002, con el *"Programa de Acceso a Servicios Digitales en Bibliotecas Públicas"* derivado a su vez del programa "Hacia un país de lectores". Nuevamente, este proyecto hace énfasis en los aspectos de conectividad y accesibilidad tecnológica y soslaya otros aspectos importantes como los contenidos, si bien rescata ya aspectos de capacitación de recursos humanos. En el aspecto de contenidos, el proyecto más ambicioso es el de "Enciclomedia", aunque desde mi perspectiva se quedó corto. La meta central del proyecto de *Acceso a Servicios Digitales* es la de dotar a poco más de 1,700 bibliotecas públicas de infraestructura de TIC para el año 2006. Las cifras de Conaculta en este sentido han sido muy confusas. No está claro cuántas computadoras van a ser instaladas en estos 1,700 centros, cuál es el ancho de banda, el horario de servicio, cuáles contenidos, etcétera.

Ha habido ciertos avances en otros proyectos como los de "e-salud" y "e-gobierno" a nivel de algunos trámites e información, si bien su énfasis ha sido en el aspecto tributario. Mi percepción final al respecto es que al haberse omitido la etapa de programas y pilotaje, su encadenamiento con proyectos de fondo introdujo confusión y falta de avance consistente en diversos frentes, además de que sólo algunos aspectos del proyecto de sociedad fueron contemplados. Lo demás se percibe sólo como algunos esfuerzos aislados sin mucha trascendencia a nivel nacional.

Más allá de la conectividad teórica o real, creo que el defecto más visible del proyecto es la falta de contenidos documentales. En el portal e-México se anuncia que hay 5,000 "contenidos de valor" (sic), y también ahí mismo se informa que el portal alcanzó ya 1.5 millones de accesos mensuales; el Informe de Gobierno de la Presidencia de la República 2004 dice textualmente: *"El Portal e-México ha incorporado más de 5,391 contenidos en materia de e-Aprendizaje, e-Salud, e-Economía y e-Gobierno, así como nueve comunidades interactivas con diversos temas de interés y que cuenta con una red interinstitucional de 180 colaboradores del sector público y de la Sociedad Civil. Actualmente se cuenta en el Portal con un registro de 12,280 usuarios y el número*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

de páginas desplegadas crece mes con mes. Para junio de 2004 se desplegaron aproximadamente un millón y medio de páginas."

las cifras no acaban de arrojar luz al respecto: 1.5 millones de visitas al mes significan 50,000 visitas diarias en promedio. Si hay 5,000 "contenidos de valor" en el portal y 50,000 visitas diarias, significa que cada "contenido" recibe en promedio 10 visitas al día. ¿con 3,200 Centros Comunitarios Digitales consultando además del público en general? Esto sólo puede significar dos cosas: la primera, que el número de los contenidos de valor es en realidad mucho menor que el expresado en el portal, o la segunda, que en efecto sí son 5,000 los contenidos pero realmente no interesan a nadie y por tanto su "valor" es muy cuestionable. Para dar una idea de "contenidos de valor" en México, el diario "La Jornada" en Internet recibe alrededor de 250,000 visitas ¡diarias! La página central de la UNAM recibe más de medio millón de visitas ¡diarias!, sin contar las que penden de ella, cuyos accesos oscilan en otra cantidad similar. Desgraciadamente, sin cifras de uso proporcionadas por el proyecto e-México es sumamente difícil tratar de deducir alguna causa, efecto o tendencia.

6.3 La educación en la Sociedad de la Información

"En la sociedad de la información ya no se aprende para la vida; se aprende toda la vida". Alfons Cornella.

Si bien como ente social la biblioteca tiene muchas funciones, queda claro que una de las principales es como soporte a la educación, en su acepción más amplia: docencia, investigación, capacitación, divulgación cultural, etcétera. Como veremos más adelante, no cabe duda que el sistema educacional está sufriendo profundos cambios a nivel mundial, dada la incesante presión sobre él; en parte debida a que en la sociedad actual el trabajo alrededor del conocimiento y la información se vuelve día a día más importante, y en parte porque las mismas tecnologías de la información y comunicación por sí mismas están transformando nuestra sociedad y nuestra economía. Esta presión sobre el sistema educativo se extiende por supuesto a las bibliotecas dentro de esa esfera de influencia que conllevan esos cambios. No puede discutirse la evolución hacia las bibliotecas del

futuro sin considerar muy de cerca los cambios en el sector educativo y la educación del futuro. Si bien los autores que he podido analizar hacen un énfasis mayor de estos fenómenos en las bibliotecas de nivel superior, los principios ahí establecidos pueden extrapolarse sin duda a bibliotecas de menores niveles, siendo sólo un factor de tiempo que lleguen a ellas. Tony Bates ⁷³realizó un muy extenso estudio del cual extraigo algunas ideas básicas al respecto.

En efecto, la educación está cambiando; y no es la primera vez que esto pasa. Los antiguos griegos, por ejemplo, no aprendían como hoy lo hacemos; la lección en un aula no era utilizada. Platón popularizó el diálogo sobre la instrucción, y quién puede poner en duda todo lo que lograron en Grecia con su enseñanza. En efecto, la "lección" en el aula es un invento tecnológico de culturas posteriores. La misma palabra *lección* proviene del latín *lectio*: "lectura". Dado que los libros en la edad media eran penosamente escritos y copiados a mano, copia por copia, generalmente por monjes en los conventos, eran entes raros y preciosos. Por lo mismo, el profesor universitario leía en el aula a sus discípulos de esa única copia. Ello conllevaba a que la instrucción y por lo tanto el conocimiento estaban controlados por la iglesia, con miras a evitar desviaciones en la ortodoxia del pensamiento. No es accidental que el advenimiento de la imprenta y sus múltiples copias propició la llegada del protestantismo y la proliferación de escuelas laicas.

La revolución industrial, en su necesidad de educar grandes cantidades de personas en esa sociedad industrial y comercial llevó a la educación en masa, y por ello el método de enseñar a cada vez más grandes grupos en un aula fue la solución más práctica y económica para lograr este objetivo. No obstante, mientras que la tecnología del siglo XX ha ido revolucionando las comunicaciones, llevándonos a la ya mencionada sociedad de la información, nuestras instituciones educativas aún están inmersas en la dinámica de la sociedad de la revolución industrial. Los métodos y formas de la educación y entrenamiento contemporáneos no han

⁷³ Bates, Anthony W. 1995. "Technology, Open Learning and Distance Education". New York: Routledge.

cambiado sensiblemente en dos siglos. En general, Los niños y jóvenes son educados en grupos, dentro de instituciones llamadas escuelas, colegios, universidades, etcétera, con instrucción proporcionada por profesores presenciales. Aún hoy, con tecnologías educativas *modernas* el impacto al cambio ha sido mínimo. Las computadoras y la televisión integradas al aula han sido principalmente ayudas al profesor. La educación a distancia, en su modalidad de una vía apenas ha mostrado todo su potencial educativo.

Mucho se insiste en que la tecnología nos ofrece ya la oportunidad de enseñar diferente, y que es una forma de contender con los retos que plantea la cambiante sociedad actual. En efecto, hay evidencia clara de que la tecnología nos permite cambiar el modelo educativo y no sólo las formas y llegar a nuevas poblaciones poco o nulamente atendidas, y con costos menores que los obtenidos en modelos más convencionales. Esto requiere de nuevas aproximaciones a los paradigmas de la enseñanza-aprendizaje. No se trata tan sólo de utilizar la tecnología como una nueva manera de realizar el mismo proceso, sino de actualizar el proceso en sí. En suma, *debe crearse un nuevo modelo de enseñanza, y no tan sólo nuevas modalidades de enseñanza*. Es necesario inventar o replantear métodos para enseñar y aprender acordes con el número de personas que requieren ser instruidas hoy en día, con el inmenso número de conocimientos que deben ser enseñados, así como con los diferentes objetivos de la enseñanza y las distintas y cambiantes necesidades de estos educandos del siglo XXI.

Esto, como se mencionó, requiere de nuevos modelos de enseñanza y aprendizaje que se integren adecuadamente con las posibilidades tecnológicas. Es un grave error y sin embargo una tentación muy explicable creer que el uso de la tecnología por sí mismo es la solución al problema. La tecnología sigue siendo una herramienta, igual que la lección en clase o el libro impreso, y no un objetivo educativo en sí mismo, y es necesario estar atento a las fortalezas y debilidades de las diversas tecnologías disponibles en la actualidad y mezclarlas con adecuados modelos de enseñanza.

La tecnología no puede conformarse hoy en día como una simple réplica del modelo instruccional conductivista pero asistido por máquinas.

El modelo educativo futuro debe ir planteando sus propios paradigmas asistido por la tecnología. Los actuales y a la vez antiguos métodos de instrucción a grupos pequeños en un aula con un contacto presencial y frecuente de un profesor serán difíciles de sostener con miras a atender a grandes poblaciones, sobre todo en esta época donde es cada vez más necesario llevar a esos públicos a niveles educativos cada vez más altos y por lo tanto de mayor duración. La educación a nivel medio es cada vez menos una opción terminal, y la educación continua se prevé en la actualidad como un proceso permanente durante toda la vida profesional de una persona de ese nivel. Por otro lado, la educación masiva en bloques a distancia basada en modalidades unidireccionales convence cada vez menos a los planeadores pedagogos y ha quedado ya rebasada en la búsqueda de algo mejor. La educación a distancia requiere de opciones cada vez más personalizadas de acuerdo con las necesidades y expectativas del público, y por lo tanto merece una cuidadosa reflexión y planeación.

No es el propósito de esta obra hacer un estudio exhaustivo acerca de cuál es la mejor aproximación educativa: conductivista, cognoscitivista, constructivista, etcétera; para eso están los expertos en la materia. Mi intención en este momento es analizar y estudiar en forma básica las necesidades, tendencias y modalidades tecnológicas de enseñanza y su posible interacción con posibles nuevos modelos educativos que aprovechen esas Tecnologías de Información y Telecomunicaciones -TIC-, y a su vez su interacción con las bibliotecas digitales. Como he podido observar a lo largo de múltiples lecturas al respecto, pueden establecerse modelos muy novedosos de educación digital -como es llamada ahora- basados en perspectivas conductivistas, constructivistas, etcétera, e inclusive híbridas, como presentaré más adelante. Esto es importante pues ayuda a destacar algunos hechos relevantes:

- Las TIC pueden interactuar con diversos modelos de enseñanza del gusto de muchos pedagogos, pues no están atadas a ninguno en particular.
- Pueden establecerse modelos híbridos entre diversas perspectivas pedagógicas auxiliadas con TIC.

- Es totalmente necesario ir evolucionando hacia modelos más avanzados que exploten el potencial de las tecnologías y estén acordes con las tendencias y "buenas prácticas" a nivel mundial.

Analicemos poco a poco cada uno de los elementos que nos permiten llegar a estas conclusiones:

Uno de los debates más importantes en educación actualmente, y especialmente en tecnología educativa, es la discusión entre conductivismo y constructivismo⁷⁴. Esta discusión se ve reflejada en los diferentes enfoques que asumen las instituciones de enseñanza superior al momento de diseñar e implementar sus cursos virtuales. La perspectiva conductivista tiene algunos aspectos positivos que la han hecho la teoría de aprendizaje de mayor influencia durante el siglo pasado. De acuerdo con Andrés Núñez, dos de esos aspectos no han podido ser neutralizados por los defensores del constructivismo: la aproximación tratada de manera científica al conocimiento y la definición de objetivos observables, medibles y comprobables. Por otro lado, la gran desventaja del conductivismo está relacionada con la forma en la que esta teoría explica lo que sucede durante el proceso de aprendizaje. Al considerar el aprendizaje como un proceso desligado del ser humano, el conductivismo asume el conocimiento como algo objetivo, singular y fragmentable, que puede ser dividido en pequeñas secciones para ser transmitido de instructor a estudiante. Precisamente ésa es la deficiencia que el constructivismo intenta resolver cuando se considera el aprendizaje como un proceso en donde el conocimiento es integrado socialmente a través de la interacción entre los estudiantes. En este proceso las experiencias previas de cada persona son fundamentales para interpretar y construir el conocimiento que el profesor pone a disposición del estudiante a manera de guía. A diferencia del proceso lineal del conductivismo, el constructivismo se desarrolla de manera negociada entre profesores y estudiantes. A pesar de su reciente popularidad, el constructivismo no ha logrado impactar de manera eficaz el proceso de aprendizaje, porque en el

⁷⁴ Johnson, David W., Johnson, Roger T. & Smith, Karl A. 1991. "Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity", En: *ASHE-ERIC Higher Education Report 4*, 1991. Association for the Study of Higher Education, ERIC Clearinghouse on Higher Education, Washington, DC

intento por diferenciarse totalmente del conductivismo, negó la posibilidad de aproximarse al conocimiento de manera científica y con objetivos claros. El énfasis ha estado en permitir la búsqueda individual del conocimiento pero no en estrategias para evaluar si efectivamente se han logrado los objetivos propuestos. Las ventajas y desventajas de estas teorías deben ser analizadas al momento de definir la implementación y el diseño de cursos virtuales. [Núñez, 2001]

Otro de los autores que más ha influido en la elaboración y divulgación de las ideas del llamado *constructivismo pedagógico* es Ausubel⁷⁵. Su aportación fundamental es considerada el concepto de que el aprendizaje debe ser una actividad significativa para el alumno y dicha significatividad está directamente relacionada con la existencia de relaciones entre el conocimiento nuevo y el que ya posee ese alumno. La crítica fundamental de Ausubel a la enseñanza tradicional consiste en la idea de que el aprendizaje resulta muy poco eficaz si se basa simplemente en la repetición mecánica de elementos que el alumno no puede estructurar formando un todo relacionado. Esto sólo será posible si el estudiante utiliza los conocimientos que ya posee, aunque éstos no sean totalmente correctos. Evidentemente, una visión de este tipo no sólo supone una concepción diferente sobre la formación del conocimiento, sino también una formulación distinta de los objetivos de la enseñanza. Para Ausubel, aprender es sinónimo de comprender. Por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos. Benjamín Franklin lo expresaba de una forma semejante: *"dímelo y lo olvidaré; enséñame lo recordaré; involúcrame y lo aprenderé."*

A continuación, conviene analizar un poco cuáles son las características de la enseñanza actual, de acuerdo a este modelo proveniente de la revolución industrial. De acuerdo a Núñez, las características de este tipo de educación son: [Núñez, 2001]

⁷⁵ Ausubel, David, Novak, Joseph. & Hanesian, Helen. 1983. "Psicología Educativa. Un punto de Vista Cognoscitivo." México : Trillas. 623 p.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Transmisión y memorización de información.
- Centrado en la enseñanza.
- No se respetan diferentes estilos de aprendizaje.
- Educación terminal dividida en semestres o años.
- Centrada en el profesor; exposición del profesor como estrategia didáctica predominante.
- El profesor es portador del conocimiento crítico. Se inhibe el pensamiento crítico por los alumnos.
- Uso limitado y/o ineficiente de la tecnología

En la nueva sociedad de la información y el conocimiento es necesario ir superando este modelo industrial de educación que ha caracterizado a los sistemas educativos de los últimos dos siglos donde debemos replantear la enseñanza, tanto presencial como a distancia, desde una nueva perspectiva donde el maestro deja de ser el dueño y transmisor del conocimiento, para convertirse en guía y facilitador del proceso de aprendizaje de sus alumnos. Esta nueva función del profesor es válida tanto dentro del aula de clase de forma presencial, como a través del uso de tecnologías digitales en la educación a distancia. Este tipo de educación ha sido definida a menudo como aquella en donde estudiantes y profesores están separados geográficamente. En esta definición destacan dos elementos esenciales: primero, la educación a distancia está orientada hacia una población geográficamente dispersa y segundo, se realiza a través de una comunicación no presencial⁷⁶. Estas características han llevado a separar las metodologías de educación presencial de las metodologías de educación a distancia. Sin embargo, la característica esencial de aislamiento y separación entre el profesor y el estudiante tiende a desaparecer, cada vez más rápidamente, con el uso de tecnologías de educación digital. Hoy en día un estudiante puede estar registrado simultáneamente en cursos "a distancia" y en cursos presenciales dentro de una misma institución educativa. De esta manera desaparecen tanto el factor de dispersión geográfica como el de comunicación no presencial. La educación a distancia ha madurado lo

⁷⁶ Moore, Michael G. & Kearsley, Greg. 1996. "Distance Education : a System's View". Belmont, Ca. : Wadsworth Pub. Co.

suficiente a lo largo del pasado siglo como para intentar dar pasos más trascendentales.

El establecimiento de la "Open University" en la Gran Bretaña en 1969 definió de dos formas las principales vertientes en el desarrollo de la educación a distancia a este nivel. No sólo fue la primera institución diseñada única y específicamente para la educación superior a distancia, sino que también fue diseñada como una institución de enseñanza que utilizaría diversos medios al efecto, y combina así en forma integrada los textos impresos, la teletransmisión y la enseñanza en vivo. Su presupuesto anual de operación es de casi 100 millones de libras esterlinas -150 millones de dólares-, y produce cada año el 9 % de los estudiantes de licenciatura en la Gran Bretaña, a un costo que representa aproximadamente el 5% del presupuesto de operación para otras universidades de tipo presencial, lo cual refleja el potencial de una inversión relativamente baja basada en este tipo de educación con apoyos tecnológicos respecto a otras. Desde 1997 esta institución ofrece además un programa de maestría a distancia. No es de sorprender esto; según los expertos Kaufman⁷⁷ y Nipper⁷⁸ nos encontramos en la tercera generación de la tecnología de la educación a distancia. De acuerdo con ellos, las características más destacadas de cada una son:

- En la primera generación se observaba el uso predominante de una sola tecnología para todo el programa; había nula interacción entre el instructor y los alumnos. Un ejemplo típico son las clases por correspondencia.
- En esta generación se observa el uso deliberado de métodos multimedios y diseñados ya para educación a distancia. La comunicación es mayormente en una vía. Un ejemplo de ello son los cursos por televisión
- La educación en esta generación ya se basa en comunicación en dos vías con interacción directa entre instructor y alumnos, y entre éstos.

⁷⁷ Kaufman, David. 1989. "Post-secondary Distance Education in Canada: Policies, Practices, and priorities". En: R. Sweet (Ed.). Athabasca, Alberta: Athabasca University / Canadian Society for Studies in Education.

⁷⁸ Nipper, Søren. 1989. "Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing". En: Mindweave: Communication, Computers, and Distance Education, R. Mason & A. Kaye (Eds.), Capítulo 5, pp. 63-73. Oxford : Pergamon.

Materiales multimediales, acceso a otras fuentes documentales externas al curso y materiales personalizados o editables por el alumno.

A su vez, existen tres "familias" o agrupamientos de tecnologías de comunicación audiovisual para la enseñanza sobre redes digitales. De acuerdo a Fabián Romo⁷⁹ son las siguientes:

- *Síncrona unidireccional*. Consiste en transmisión de video y/o audio en una sólo dirección –emisor hacia receptor– . Por lo general se cuenta con una sólo fuente y múltiples receptores. Dentro de esta modalidad las tecnologías más típicas son: -para el audio– radio AM, FM, onda corta, UHF, audio por la *Web*. Para el video, la televisión en cualquiera de sus modalidades: VHF, UHF, HDTV, DTH, satelital, video por la *Web*.
- *Síncrona bidireccional*. Consiste en algo semejante a la anterior, con la diferencia que incluye un medio en el que el receptor y el emisor pueden establecer una comunicación en ambas direcciones, facilitando la retroalimentación. El término *síncrona* significa que todos los participantes deben coincidir en el tiempo –no así en el espacio– para que la comunicación se logre. Entre las tecnologías más utilizadas en esta modalidad distinguimos: -para el audio– la telefonía, telefonía sobre IP, audioconferencia, audioconferencia sobre IP. Para el video lo son la videoconferencia, la videoconferencia sobre IP, y la televisión interactiva de alta definición –HDTV–.
- *Asíncrona unidireccional*. A diferencia de las tecnologías anteriores, ésta no requiere una coincidencia en el tiempo del emisor/receptores. Se le conoce también con el nombre de *audio o video por demanda*, ya que en este caso el receptor activa la comunicación hacia un servidor *Web* en el momento en que él lo desea y comienza a obtener su información. En este caso también puede haber más de un receptor a la vez accediendo al emisor. No se considera la retroalimentación bidireccional en el momento.

⁷⁹ **Romo Z., Fabián.** 2004. "*Audiovisual Technologies in Education*". Documento Interno. México : UNAM, Dirección General de Servicios de Cómputo Académico. Subdirección de Tecnologías para la Educación.

En redes de información y enseñanza más complejas puede usarse *–y de hecho así se hace–* una combinación de más de una de estas tecnologías a la vez para mayor penetración del servicio. Estas modalidades de enseñanza han probado ya que tienen ingredientes muy relevantes y son potencialmente viables para la educación del futuro. [Verduin y Clark, 1991] tratan muy detalladamente estos aspectos. Resumiendo, las cuatro mayores ventajas de este tipo de educación y que sin duda serán contempladas en el futuro son:

- *Permite el aprendizaje a lo largo de toda la vida.* Lo cual es muy útil para adultos que desean continuar su educación u obtener entrenamientos para mayor competitividad y que por su trabajo o compromisos familiares no pueden dedicarse de lleno a la escuela.
- *Mayores entornos geográficos.* En regiones muy apartadas o con mucha densidad demográfica en donde es difícil proveer una completa oferta de servicios educativos escolarizados este tipo de enseñanza ha probado ser muy útil.
- *Impulsa la igualdad social.* Muchas personas son incapaces de acceder o terminar en sistemas escolarizados de enseñanza superior y este tipo de educación brinda oportunidades más similares a todos y ha sido un factor de movilidad social.
- *Costo-beneficio adecuado.* En países o regiones en donde se ha utilizado este tipo de enseñanza se ha comprobado que a ciertos volúmenes los beneficios obtenidos son atractivos respecto de las inversiones.

Como ya se ha mencionado, la tecnología no es una panacea en sí misma. Su valor radica en su capacidad de llegar a poblaciones no bien atendidas por las instituciones de educación convencional; en integrarse mejor con las necesidades educativas de una sociedad informatizada, y en mejorar la calidad de esa enseñanza. Puede llegar tanto a la población económicamente activa como a la población joven en formación. Como puede observarse, no puede ser una simple adaptación de los modelos convencionales con nuevas modalidades. Esa mezcla funciona con muy poca eficiencia, y la sociedad actual no está como para desperdiciar recursos. Por

ello los nuevos modelos educativos deben ser cuidadosamente analizados y replanteados. No es cuestión simplemente de anatematizar al conductivismo presencial renegando de él y considerando a todos y cada uno de sus elementos como nocivos. Es necesario hacer profundos estudios acerca de cuáles son las mejores teorías pedagógicas y su relación con las tecnologías a utilizarse, y cuáles son los elementos educativos que deben ser conservados y cuáles los que deben ser innovados; ¿qué tanto puede una enseñanza basada en máquinas aproximarse correctamente a la diversidad y diferencias entre las distintas vivencias de las personas? No son sólo decisiones de tipo técnico; hay juicios de valores sociales que deben ser tomados en cuenta a la hora de rediseñar la educación que queremos en un futuro. Al prepararnos para estas decisiones acerca del uso de la tecnología en la educación, es muy útil hacer una diferencia entre conocimientos y habilidades. Olson y Bruner⁸⁰ establecieron que el aprendizaje involucra dos distintos aspectos: primero, la adquisición del conocimiento de hechos, principios, ideas, conceptos, eventos, relaciones, leyes y reglas. Segundo, el uso de ese conocimiento para desarrollar una habilidad.

El medio de representación en que se distribuye también tiene que ver en su diversidad y en el hecho de que utilizan un diferente sistema simbólico para codificar la información que contienen. Los textos, audios, imágenes fijas y en movimiento tienen diferentes códigos simbólicos para el educando, así como sus posibles mezclas. Los libros por ejemplo, pueden representar información a través de textos e imágenes fijas, pero no sonido o video. La televisión puede tener todos, pero el texto no puede ser excesivo, y ha sido usada sólo en una vía, lo cual demerita sus capacidades. Recientemente, las computadoras con sus características multimediales han empezado a incursionar en este ambiente. No hay medio mejor o peor por sí mismo, cada uno tiene su propio código simbólico de representación. Baste comparar una obra dada en una novela impresa y en su versión cinematográfica. Por muy semejantes que pretendan ser en la trama, es obvio que cada una tiene su propia capacidad de representar una realidad.

⁸⁰ **Olson, David R., y Bruner, Jerome.** 1974. "Learning Through Experience and Learning Through Media" En: *Media and Symbols: The Forms of Expression*. Chicago: The University of Chicago Press. (The 73rd NSSE Yearbook).

Distintas disciplinas del conocimiento se acoplan mejor a ciertos medios; tomemos el arte, la historia, las matemáticas. Cada una tiene diferentes requerimientos para la representación de su conocimiento o más bien dicho, ponen distintos énfasis en la importancia de usar diferentes maneras de representar el conocimiento. Tienen también diferentes secuencias en los que el conocimiento pide ser presentado para estructurarlo adecuadamente.

Carol Twigg y Michael Miloff [Twigg y Miloff, 1998] han analizado esta situación del cambio en la enseñanza para los Estados Unidos, pero no es muy diferente de lo que sucede en Europa y está comenzando a suceder en México. Por medio de correlaciones de tendencias y desarrollos tecnológicos, ellos llegaron a una visión de una "infraestructura global de la enseñanza", en la cual los papeles de la escuela y la universidad serán drásticamente cambiados; esto es, se avecina una transformación radical del sistema educativo. Entre las tendencias ellos observan las siguientes:

- El número de estudiantes es siempre creciente.
- Diferentes tipos de estudiantes están demandando educación; la participación de la mujer, estudiantes de mayor edad, discapacitados, de minorías étnicas, de inmigrantes, etcétera, está creciendo.
- Cada vez más, la necesidad de estudiar y trabajar a la vez se hace presente, lo que lleva a presiones de enseñanza con horarios más flexibles y/o extendidos. El edificio escolar no es ya siempre central a este proceso.
- Las personas estudian cada vez más a todo lo largo de su vida.
- Este aprendizaje a lo largo de la vida conlleva un énfasis en "aprender a aprender". El conocimiento se vuelve obsoleto rápidamente a una tasa de velocidad siempre creciente, y los trabajadores dependientes del conocimiento deben por ello refrescar y actualizar sus conocimientos en forma regular.
- Debido a las diferencias entre estudiantes, hay necesidad de acomodar diferentes estilos, ritmos y alternativas de aprendizaje; Los cursos deben tomar cada vez más en cuenta la diferente experiencia y bagajes previos de los estudiantes.
- Las instituciones de enseñanza superior han tenido por largo tiempo el monopolio en proveer educación a alto nivel, pero cada vez más las

instituciones públicas y empresas privadas poseen conocimiento que puede ser reutilizado para fines educacionales; un poco para entrenamiento interno, pero también útil a mercados externos.

- La educación siempre se encuentra bajo constantes presiones presupuestales, lo cual lleva a una búsqueda incesante de métodos más eficientes y eficaces de educación.
- Los estudiantes se comportan cada vez más como consumidores y quieren tener opciones acerca de cómo y dónde van a ser ellos educados, lo cual implica que los estudiantes no estén más comprometidos previamente con una institución.
- Hay demasiadas deserciones en el sistema educativo actual.

Siguiendo a estos mismos autores, las tecnologías de información y comunicaciones -TIC- tienen el potencial para ofrecer una solución para algunas de las necesidades presentadas en las tendencias; estas son:

- A través de las redes, puede ser ofrecido el material de cursos casi independientemente de tiempo y lugar. La modularización hace posible ofrecer diferentes y flexibles rutas de aprendizaje.
- Un número de estudiantes cada vez mayor tiene acceso a Internet, ya sea en casa o campus; los costos de este servicio tienden a disminuir.
- Más y más información se encuentra disponible en Internet. Los motores de búsqueda cada vez más potentes aseguran la accesibilidad de este material. Nuevas aplicaciones de cómputo aseguran la comunicación entre profesores y alumnos en todo el mundo.
- La investigación de mercados en línea es rápida y fácil, y esta información puede ser combinada con datos de transacciones permitiendo a las instituciones educativas monitorear a corto plazo la respuesta de los estudiantes a sus ofertas.
- En principio, una competencia mundial por educación es posible y se puede observar ya en cursos para maestrías en negocios (MBA). Carol Hughes⁸¹ afirma que habrá una cada vez mayor competencia sobre los

⁸¹ Hughes, Carol A. 2000. "Information Services for Higher education. A New Competitive Space". En: D-Lib Magazine. (Diciembre 2000). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.org/dlib/december00/hughes/12hughes.html>

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

servicios de información de las bibliotecas para enseñanza superior, implicando que las bibliotecas pueden perder terreno en estos servicios. La compañía de Hughes para libros electrónicos, *Questa Media*, es un ejemplo de un nuevo competidor al efecto.

Hans Roes⁸² hace un estudio muy completo de lo que él considera será el medio ambiente del aprendizaje del futuro, del cual presento un resumen:

- Estará centrado en las características, perfiles y necesidades del alumno.
- Será interactivo y dinámico.
- Permitirá el trabajo en grupo en problemas mundiales reales.
- Permitirá a los estudiantes trazar sus propias rutas de aprendizaje.
- Hace énfasis en competitividades como cultura informática y apoyará la educación continua.

Bates⁸³ establece que las siguientes pueden considerarse las doce características a observar para crear “buenos materiales” en tecnologías de enseñanza remotas. He aquí un resumen de las mismas:

- *Calidad en los materiales de enseñanza.* Objetivos claros, materiales de enseñanza bien estructurados, relevancia para las necesidades del alumno, etcétera, son indispensables para cualquier tecnología de este tipo. Las bondades inherentes a la tecnología no pueden sustituir la calidad de los contenidos.
- *Cada medio tiene su personalidad.* Diseño y producción profesional son importantes. Cada medio requiere de habilidades especiales para producirlo adecuadamente, así como cada medio tiene sus propias características que deben ser explotadas con propiedad.

⁸² **Roes, Hans.** 2001. “*Digital Libraries and Education*”. En: *D-Lib Magazine*. 7:7/8, (Julio/Agosto 2001). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.org/dlib/july01/roes/07roes.html>

⁸³ **Bates, Anthony W.** 1995. “*Technology, Open Learning.....* “. *Op.Cit.*

- *Las tecnologías educacionales son flexibles.* La flexibilidad y por lo mismo intercambiabilidad de la tecnología permite diseñar programas aun si alguna tecnología en particular no está disponible para nosotros.
- *No hay ninguna "super tecnología".* Toda tecnología tiene sus ventajas y desventajas. Por lo tanto lo mejor es la combinación de las mismas.
- *Deben ponerse a disposición de maestros y alumnos todos los medios.* Dado que el conjunto de alumnos no son homogéneos en su bagaje educacional, experiencia, y preferencias de materiales, es necesario que existan materiales en los diversos medios existentes: texto, audio video, computadora.
- *Deben balancearse variedad y economía.* Entre mayor sea el número de tecnologías utilizadas, el diseño y producción se hace más complejo. Debe cuidarse evitar la redundancia y gastos superfluos.
- *La interacción es esencial.* Interacción de alta calidad entre los materiales de enseñanza, instructores y otros alumnos es necesaria para un correcto proceso de aprendizaje. Aún a distancia debe cuidarse y lograrse este aspecto social.
- *El número de estudiantes es crítico.* El número total de alumnos que utilizará un cierto material a lo largo de todo el ciclo de vida del mismo es un factor crítico para la selección de esa tecnología. Algunas requieren de grandes números para ser rentables y viceversa.
- *Las nuevas tecnologías no son necesariamente mejores que las anteriores.* En enseñanza, debe usarse siempre la *tecnología adecuada*, y no la más nueva. El buen juicio y una correcta evaluación deben ser utilizados con las tecnologías emergentes. Muchas de los principios y lecciones aprendidos en tecnologías anteriores pueden ser aplicados a las nuevas.
- *Los maestros necesitan entrenamiento para explotar adecuadamente la tecnología.* Los maestros e instructores necesitan entrenarse no tan sólo en el uso de la tecnología que utilizan para enseñar, sino en cómo los alumnos aprenden de ella y en cómo diseñar materiales para ésta. Se ha afirmado que la falta de entrenamiento a maestros es la barrera más grande a vencer para el uso de las tecnologías en la educación.
- *El trabajo en equipo es esencial.* Nadie puede ser experto en todo. Expertos en un tema dado; especialistas en medios, su distribución y acceso; en pedagogía así como diseñadores instruccionales son indispensables.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- *La tecnología no es el centro.* El centro es: ¿cómo y qué quiero que aprendan los alumnos? ¿en dónde podrán hacerlo? El esfuerzo debe concentrarse en diseñar la experiencia de aprendizaje, y no en demostrar que la tecnología funciona. Hay suficiente tecnología para poder enseñar lo que se desee.

No obstante estas doce características deseables, es necesario tener muy presente las ventajas y desventajas de este tipo de cursos y de sus materiales. La Universidad Estatal de Florida -FSU- firmó en 1998 un convenio con la *Open University* Británica para adaptar y utilizar sus materiales y cursos de educación a distancia. La Estatal de Florida maneja un tipo de educación eminentemente conductivista a diferencia de la universidad británica, la cual ha utilizado una perspectiva predominantemente constructivista. He aquí una tabla resumen de las estrategias utilizadas por cada una y los resultados observados:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Open University de Gran Bretaña [Núñez, 2000]

<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
El material de estudio se desarrolló a manera de guía por expertos en cada tema.	Puerta de entrada a la motivación individual para aumentar el conocimiento en temas de interés personal
Énfasis en la búsqueda individual del conocimiento para ser compartido posteriormente en grupos de trabajo.	Motivación para aumentar el conocimiento a través de lecturas y búsquedas de información individual.
Flexibilidad en el desarrollo de actividades individuales que deben ser enviadas al área de conferencia.	Escasos mensajes enviados al área de conferencia.
Estructura flexible en el desarrollo de las actividades en grupo.	Baja participación en las actividades en grupo
Rigidez en las fechas de entrega de las evaluaciones finales de cada unidad.	Aumento de las discusiones y la participación en etapas previas al envío de las evaluaciones finales.

Universidad Estatal de Florida [Núñez, 2000]

<i>Estrategias</i>	<i>Resultados</i>
Material de estudio desarrollado como un "paquete completo de conocimiento" por expertos en cada tema.	Desmotivación para la búsqueda adicional de conocimiento
Énfasis en la memorización de los contenidos del paquete.	Concentración de los esfuerzos de los participantes en "aprender" el conocimiento transmitido.
Estructura rígida en el desarrollo de actividades individuales a ser enviadas al área de conferencia.	Amplia participación.
Estructura rígida en el desarrollo de las actividades en grupo	Amplia participación y distribución equitativa de las responsabilidades.
Rigidez en las fechas de entrega de las evaluaciones finales de cada unidad.	Aumento de las discusiones y la participación en etapas previas al envío de las evaluaciones finales.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

Como puede observarse, no existe una aproximación pedagógica ideal para el diseño metodológico de cursos virtuales. Tanto la aproximación tradicional de tipo conductivista, como la nueva aproximación constructivista presentan ventajas y desventajas, las cuales deberán ser ponderadas por cada educador tomando las decisiones que considere pertinentes. Pero ello no tiene nada de malo; al contrario: desde mi punto de vista expande las posibilidades. Teniendo en cuenta esta situación, lo que han estado sugiriendo los expertos últimamente es utilizar una estrategia mixta en donde se utilicen las ventajas de ambas perspectivas. La perspectiva conductivista debe ser utilizada fundamentalmente para el manejo de los aspectos de tipo *organizativo* como la definición de la estructura del curso, la enunciación de objetivos y el manejo de las evaluaciones. La perspectiva constructivista se debe utilizar para el manejo de los aspectos eminentemente académicos como la definición de estrategias de interacción y para definir las actividades individuales y grupales que contribuirán al logro de los objetivos.

Como un ejemplo, he aquí un esquema mixto que podría ser útil para el desarrollo de cursos virtuales con características tanto conductivistas como constructivistas. Con este diseño se logra una amplia participación debido al rigor en la estructura administrativa del curso pero también se logra la formación de una comunidad que construye conocimiento a través de la negociación social, el trabajo colaborativo, la reflexión crítica, la revisión de pares, y la creación de escenarios virtuales y microambientes en donde los participantes pueden aplicar los conocimientos adquiridos de manera colaborativa.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

Etapa del diseño instruccional	Perspectiva	Estrategia
Análisis	Constructivista	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración e implementación de un cuestionario para investigar las características y motivaciones de los participantes. Los resultados se utilizan para orientar los objetivos del curso hacia las necesidades de los participantes.
Diseño	Conductivista	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo administrativo por semanas, secciones y temas de acuerdo a las limitantes de tiempo y recursos. • División del conocimiento en fragmentos de fácil distribución. • Diseño de los objetivos del curso siguiendo criterios específicos según las competencias que se desea generar en los estudiantes.
Desarrollo	Constructivista	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del material de estudio a manera de guía y sin exceso de contenido para que el estudiante desarrolle su propia aproximación al tema. • Uso de enlaces para facilitar al estudiante la profundización en los temas de mayor interés personal. • Énfasis en el desarrollo de actividades en grupo para facilitar la negociación social del conocimiento. • Desarrollo de actividades de revisión de pares para promover la reflexión crítica. • Desarrollo del curso como un micromundo que permite la simulación de las competencias que tendrán que realizar los estudiantes al aplicar su conocimiento en la vida real.
Implementación	Constructivista	<ul style="list-style-type: none"> • Durante el proceso de implementación se debe realizar una aproximación constructivista a través de actividades que inviten a la participación, al desarrollo de trabajos en grupo, y a la reflexión crítica a través de conferencias virtuales.
Evaluación	Conductivista y constructivista	<ul style="list-style-type: none"> • La evaluación debe buscar medir el logro de competencias y objetivos propuestos para el curso a través de exámenes tradicionales, pero también debe tomar en cuenta la creación de conocimiento individual a través de la participación en trabajos grupales y los aportes a las conferencias virtuales.

[Núñez, 2000]

A lo largo de esos elementos puede observarse un hilo conductor: la adopción de estilos de aprendizaje más activos en los cuales los estudiantes tomen más responsabilidades para con sus metas de aprendizaje y con la manera de llevarlas a cabo. El aprendizaje activo implica también que los estudiantes no se limiten a ver sólo recursos proporcionados por sus instructores, sino también a que los estudiantes busquen nuevos materiales que les ayuden a resolver problemas y a desarrollar su competitividad continuamente. Independientemente de las preferencias pedagógicas de cada quien, ilustran claramente el que se pueden intentar nuevas cosas alrededor de educación, TIC, etcétera.

De aquí puede concluirse que la búsqueda de nuevos modelos de enseñanza basados en Tecnologías de Información y Comunicaciones es una condición inaplazable en la educación del siglo XXI.

Estela Morales lo resume de una manera espléndida al afirmar: *“La educación superior tiene que ofrecer soluciones y opciones a los jóvenes que viven en una sociedad, donde la información es el elemento de cambio más codiciado, las oportunidades de trabajo se hacen más específicas y el ciclo productivo ya no es lineal, porque se distribuye ampliamente en la globalidad, a partir del más bajo costo y la más alta calidad, además de integrar todos los procesos, las ideas, los diseños, la comercialización y el almacenamiento”*. [Morales, 2001].

Con todo lo anteriormente revisado, podemos empezar a unir los dos elementos en pos de un fin común que es de nuestro interés: educación y bibliotecas. Para ello, podemos utilizar, además de lo ya presentado, las interrogantes planteadas en el documento al respecto de la Academia de Ciencias Mexicana [México : Academia..., 1999, p. 25]:

- ¿Cómo podemos elevar la calidad de la educación aprovechando las tecnologías de información?
- ¿Cómo podemos reeducar, capacitar y adiestrar al mayor número posible de mexicanos en edad de trabajar, que están fuera de la educación formal y que tienen sólo educación básica o media básica?

- ¿Cómo podemos acercar a la población de escasos recursos, los beneficios derivables de la disponibilidad de información de toda índole?
- ¿Cómo podemos sacar mayor provecho de los recursos que el país ha invertido hasta la fecha en estas tecnologías?

El mismo documento nos da una respuesta general, afirmando que es necesario crear una "*Base Nacional de Comunicación y de Conocimientos*", la cual sería lograda a través de tres grandes estrategias:

- *"Apoyar la modernización del país, poniendo al alcance de maestros y alumnos de todos los niveles, las herramientas necesarias para acceder a nuevos métodos educativos y al cúmulo de información y de conocimientos disponibles globalmente a través de los medios electrónicos.*
- *Extender el acceso a las tecnologías de información a los sectores que están fuera del ámbito de acción del sistema educativo formal, poniendo a su alcance programas de capacitación y actualización de conocimientos a lo largo de toda la vida así como información de toda índole.*
- *Integrar en un marco coherente la información y el conocimiento producidos por el país, para organizarlos y hacerlos llegar ágilmente al mayor número de posible de personas, así como complementarlos con información y conocimientos actualizados generados en otras partes del mundo, indispensables para asegurar una posición competitiva de México en esta nueva era que inicia"* [México. Academia..., 1999, p.26-27].

Finalmente, este documento nos dice que habría cinco componentes básicos para la construcción de esa base nacional de información y conocimiento:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Una Plataforma de equipamiento de cómputo y telecomunicaciones.
- Capacidad suficiente de conectividad y de acceso a Internet en todo el país en condiciones de calidad y precio.
- Capacidad de creación de contenidos y materiales nacionales en formato digital.
- Capacidad de organización y administración de esa información para su distribución de manera ágil.
- Una organización, un marco institucional y mecanismos de financiamiento que den viabilidad.

Para la segunda estrategia enunciada en ese documento, la de *"Extender el acceso a las tecnologías de información a los sectores que están fuera del ámbito de acción del sistema educativo formal"*, será necesario considerar algunos elementos con lo que hemos trabajado anteriormente, es decir, nuevos modelos de enseñanza auxiliados por TIC, lo que hoy en día se conoce como *"educación digital"*; en forma resumida, estos elementos serían:

Características de la Educación Digital

- La diferenciación entre educación a distancia y educación presencial desaparece en la educación digital.
- La educación digital representa un cambio de paradigmas. De la era industrial a la era del conocimiento; de la inflexibilidad al hipertexto, de la transmisión de información al objetivo último de aprender a aprender.
- El rol del profesor transmisor de conocimiento se transforma en la educación digital para asumir el rol de mentor y guía del proceso de aprendizaje.
- La educación digital no tiene restricciones de tiempo ni espacio. Es permanente, esta disponible a toda hora, en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Las tecnologías digitales son un medio, y no un fin, para lograr el desarrollo de competencias y habilidades.

[Núñez, 2001].

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Estos "componentes básicos" serán utilizados a la hora de alinear el modelo de biblioteca digital con las propuestas nacionales e internacionales como base para lo que denominaremos las "ocho líneas de acción".

6.4 Áreas estratégicas entre bibliotecas y educación

"El destino de un país reside en la educación de sus individuos." Benjamin Disraeli.

El educando de este futuro cercano, según Bates necesitará poder trabajar desde su casa, desde su escuela o trabajo, o en tránsito, y requerirán de las siguientes herramientas: [Bates, 1995].

- Búsqueda y descarga de múltiples fuentes en variados formatos.
- Selección, almacenamiento y recreación de información.
- Conexión directa con instructores, colegas y otros educandos.
- Capacidad de poder integrar documentos, información, proyectos, etcétera, con otros.
- Acceso, combinación, creación y transmisión de texto, audio, video y datos.

Como puede verse, en estas actividades se requiere de servicios de información consistentes, integrados, y completos. Y es precisamente allí donde se intersectan los objetivos de la educación y los de las bibliotecas. Para abundar en ello, revisemos lo que presentó Hans Roes⁸⁴ acerca de lo que considera las cinco áreas estratégicas con las cuales las bibliotecas podrán en un futuro enfrentar el reto de asumir los cambios en el modelo educativo:

- Bibliotecas digitales y ambientes de aprendizaje digitales.
- Portafolios digitales.
- Alfabetización en información.
- Diseño multidisciplinario de cursos.
- La relación entre ambientes de aprendizaje físicos y virtuales.

⁸⁴ Roes, Hans. 2001. "Digital Libraries.....". *Op.Cit.*

6.4.1 Bibliotecas Digitales y Ambientes de Aprendizaje.

Las **bibliotecas digitales** son complementos naturales a los **ambientes de aprendizaje digitales**. Pueden integrar la información libre esparcida en Internet con la literatura más formal para la cual son pactadas licencias de uso de sitios electrónicos con editores tradicionales. Dichas licencias optimizan y reemplazan las políticas tradicionales de desarrollo de colecciones. Las bibliotecas digitales facilitan servicios de información para los estudiantes o trabajadores de la información independientes de tiempo y espacio, necesarios sobre todo si los mencionados estilos de aprendizaje activo vienen cada vez más a ser lo usual. Mucho del trabajo hecho en la última década para el desarrollo de bibliotecas digitales redituará notablemente en innovaciones educativas.

Los cursos ofrecidos en la manera tradicional consisten por lo general en temarios *autocontenidos* en los cuales el profesor presenta un temario, unos textos básicos y de apoyo, y una manera de obtener guía y asesoría para transitar a través de ellos. Mucho del éxito del estudiante en estos cursos consiste de que él pueda reproducir y por ende leer esos textos. El centro del nuevo análisis de estos elementos es el poder conciliar el hecho que entre más estudiantes utilicen estos estilos proactivos de aprendizaje, los cursos al estilo actual *autocontenidos* no podrán seguir siendo utilizados, y que otros textos y rutas de tránsito deberán ser contemplados.

Al efecto, podemos observar dos tendencias: la primera, la europea -por su origen en el Reino Unido- toma las necesidades de los cursos específicos tratando de ligar virtualmente los ambientes de aprendizaje con las bibliotecas digitales. Se basa en las necesidades y características de la institución de enseñanza y el usuario. Parte del hecho de que los profesores pueden ser ayudados por medio de ambientes digitales de aprendizaje específicos enriqueciendo esos ambientes con recursos *ad hoc* puestos en bibliotecas digitales. Dos proyectos notables al efecto en el reino unido iniciaron estas actividades: INSPIRAL y ResIDE. [INSPIRAL, 2001]. Este último evolucionó en un proyecto más elaborado, denominado NLSF

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

-Networked Learning Support Framework-, operado principalmente por la Universidad del Oeste de Inglaterra (UWE) [UWE, 2002].

La segunda tendencia es la norteamericana; su principal característica es una aproximación *macro* al problema. Pretende crear colecciones de amplio espectro temático y cobertura de nivel como apoyo a los ambientes digitales de aprendizaje; es decir, se concentra en recursos de aprendizaje en general y no para un curso específico. Un ejemplo típico de este modelo puede verse en la Biblioteca Nacional Digital de Educación en Ciencia, Matemáticas, Ingeniería y Tecnología de la *National Science Foundation*, conocida como el programa NSDL, *National Science Digital Library*. [Wattenberg 1998, Zia 2000]. Este proyecto busca concentrar una enorme colección centralizada de recursos para aprendizaje en esa temática apoyando todo tipo de educación, desde la básica hasta educación continua, pasando por la superior. Esta aproximación es consistente con otros proyectos de gran envergadura para otras bibliotecas digitales de la NSF. Un análisis más detallado acerca de las diferencias entre las conceptualizaciones europea, estadounidense e inclusive china de las bibliotecas digitales ha sido establecido por [Zeng y Zhang, 2002].

6.4.2 Portafolios Digitales

Los **portafolios digitales** son nuevas herramientas para tutoría de estudiantes. Originalmente, fueron desarrollados simplemente como una manera de monitorear el progreso de un estudiante a lo largo de un curso, haciendo énfasis en el proceso de aprendizaje y en los resultados cuantificables que el estudiante obtuviese. En la actualidad, además de seguir cumpliendo esos objetivos básicos, un portafolios permite certificar ciertas habilidades adquiridas a lo largo de un curso mostrando resultados medibles. Del mismo modo, el portafolios se convierte en una herramienta personal del estudiante para observar su propio progreso y para establecer nuevas y/o más profundas metas en el desarrollo planeado de su educación en ese tema. Adicionalmente el portafolios, el cual puede ir creciendo a lo largo de un entrenamiento, puede ser mostrado como comprobante de

habilidades o experiencia para un posible empleador. Los portafolios digitales funcionan admirablemente bien en ambientes donde los estudiantes trabajan con tareas en donde deben resolver problemas de la vida real y donde pueden buscar y proponer diversas soluciones.

Como los portafolios pueden ser almacenados y consultados en *intranets* de una institución, las bibliotecas pueden administrar e indizar estos portafolios de tal forma que al ser integrados con otros recursos de información proporcionados por la biblioteca, consoliden todavía más el ambiente de aprendizaje con la biblioteca digital. Es la sinergia de conocimientos con recursos de información muy interesante y atractiva para ser manejada por una biblioteca, y es un filón que no debe ser ignorado por éstas.

6.4.3 Alfabetización en Información

Al ir agregando los portafolios digitales a la siempre creciente cantidad de información disponible entramos al tercer dominio en el cual las bibliotecas pueden jugar un rol importante en innovación educativa: la **alfabetización en información**. De acuerdo con la *Association of College and Research Libraries*, según su definición [Association of College..., 1998]:

"Las personas alfabetizadas en información pueden no sólo reconocer cuándo se requiere información, sino son capaces de identificar, localizar, evaluar y usar efectivamente la información requerida para una particular decisión o asunto a la mano. La persona alfabetizada en información, por lo tanto, está capacitada para una toma efectiva de decisiones, con libertad y opciones de éstas, y por ende con plena participación en una sociedad democrática"

Hay por supuesto más definiciones de alfabetización en información; tienen que ver con el ambiente en donde son utilizadas, y por ello hablan de competencias personales, capacidad de análisis y síntesis, estrategias de búsqueda, etcétera. No obstante, todas se relacionan con la capacidad de aprender y marcan la necesidad de desarrollar esta capacidad.

Hannelone Rader⁸⁵ remarca que *"los bibliotecarios están singularmente calificados para asumir un papel activo en el nuevo ambiente de enseñanza dadas sus habilidades para compilar, evaluar, organizar y proveer acceso a la información"*. La alfabetización en información puede verse como la capacitación tradicional al estudiante en el uso de las bibliotecas, pero llevada a fronteras mucho más ambiciosas. Pueden observarse ya algunos grupos de académicos bibliotecarios desarrollando módulos de instrucción a distancia basados en Internet. Un ejemplo claro de ello puede verse en el tutorial de la Universidad de Tejas para alfabetización en información, llamado "TILT", el cual tiene amplio reconocimiento en el medio. [University of Texas, 2002].

Abundando más acerca de estas nuevas tareas de los bibliotecarios en un futuro cercano dentro de la producción de materiales para la educación puede observarse en la definición que da Bates de lo que es un equipo típico de producción de materiales para educación:

- 1) Un experto en un tema -autor, académico, consultor, etcétera-
- 2) Diseñador instruccional -desarrollador de cursos, pedagogo, etcétera-
- 3) Editor
- 4) Bibliotecario**
- 5) Diseñador gráfico -ilustrador, diseñador de página *Web*, html, etcétera-
- 6) Corrector
- 7) Distribuidor -Impresor, en el caso que se requiera-, emisor de radio o TV, o proveedor de servicios de Internet.

6.4.4 Diseño Multidisciplinario de cursos

El **diseño multidisciplinario de cursos** es otra de las estrategias a desarrollar. En un ambiente educativo tradicional, el profesor diseña su

⁸⁵ Rader, Hannelore B. 1997. "Educating Students for the Information Age: The Role of the Librarian". En: *Reference Services Review*, 25:2, (Verano 1997).

curso bajo su casi total albedrío; escoge la manera en que va a enseñar y en la que supervisará el avance de sus alumnos *-Magister dixit-*. En los ambientes de aprendizaje digitales la tendencia es que los materiales son diseñados por grupos multidisciplinarios de expertos: pedagogos, programadores, diseñadores gráficos y por supuesto bibliotecarios, entre otros, acompañan ahora al experto académico en un tema dado para el desarrollo de un curso de aprendizaje en un ambiente digital con variados materiales de apoyo y diversas rutas de navegación para diferentes tipos y necesidades de educandos. Originalmente, estos cursos fueron diseñados siguiendo los patrones de la educación tradicional, simplemente agregando el elemento electrónico o a distancia, pero como cursos *autocontenidos*, donde la ruta de navegación es lineal y única y el material bibliográfico es rígido y prácticamente el mismo utilizado en una biblioteca tradicional. En un enfoque más actual, el énfasis en ir desarrollando competitividades con miras a ir produciendo empleados del conocimiento, así como la mayor imbricación entre trabajo y aprendizaje, va llevando a ambientes de aprendizaje con cursos y materiales cada vez más y más abiertos. Ahora las expectativas son que los estudiantes vayan más allá de los materiales de un aprendizaje básico y que exploren independientemente otras fuentes alternativas de información.

Igualmente, si los ambientes proactivos de aprendizaje proliferan, hay sin duda un papel que jugar por parte de los bibliotecarios en esos equipos multidisciplinarios que desarrollen ambientes de aprendizaje digitales. Los bibliotecarios pueden, a guisa de ejemplo, agregar ligas a los recursos, impresos o digitales, que ya posean en sus colecciones. Pueden explicar al estudiante como es que los recursos de información están organizados en un tema en particular y cómo pueden encontrar las rutas a los materiales en áreas que les sean nuevas a los estudiantes, o en las que por ser numerosas sea fácil perderse o divagar. Pueden crear antologías de sitios y colecciones electrónicas con diversos niveles y enfoques, etcétera.

6.4.5 Ambientes de Aprendizaje

"Dímelo y lo olvidaré; enséñame y lo recordaré; involúcrame y lo aprenderé".

Benjamín Franklin.

La relación entre ambientes de aprendizaje físicos y virtuales tiene que ver con un adecuado balance de estos dos ambientes para un óptimo aprovechamiento del estudiante. Si bien se ha preconizado que una persona puede aprender todo por sí misma frente a su computadora, y que todo ambiente de estudio o de trabajo puede ser reproducido con aplicaciones de grupo en la red, esto no es del todo real. Ello se contrapone a los importantes aspectos sociales del trabajo y el estudio. John Brown y Paul Duguid presentan una reflexión acerca de la importancia del contexto social en el cual las personas dan sentido a la información. Noriko Hara y Rob Kling presentaron un estudio de los problemas y frustraciones a los que se enfrentan los estudiantes en ambientes de aprendizaje puramente basados en el Internet. Los estudiantes requieren de alguna manera la retroalimentación propia de un salón de clases proporcionada por compañeros y por el profesor, y probablemente ambos ambientes, el virtual y el físico coexistirán por un buen tiempo. [Brown y Duguid, 2000], [Hara y Kling, 1999].

Si se planea adecuadamente, el ambiente físico de la biblioteca, esto es, sus instalaciones, pueden ser utilizadas como apoyo a ambientes de aprendizaje más efectivos. Los edificios de bibliotecas se construyen hoy en día orientados al usuario y no a la colección, como antaño se hacía. Cada vez es más común ver pequeños gabinetes para lectura o seminarios grupales, donde se observa un pizarrón -como en el salón de clase- y computadoras, o al menos conexiones a Internet -como en los laboratorios-, con el fin de que los alumnos, ya sea por sí mismos o con ayuda de su instructor, reproduzcan ambientes de aprendizaje ya conocidos. Por si fuera poco, la colección ya existente en medios impresos se encuentra cerca, en caso de ser requerida. El espacio físico de la biblioteca se reconvierte así a lo que ahora se denomina "*ambiente de aprendizaje*" o "*centro de aprendizaje*". Bajo este esquema tenemos una unión física entre aula-laboratorio-biblioteca. No es un mal destino evolutivo al noble edificio de la biblioteca. Pensándolo bien,

nunca había estado la biblioteca apoyando tan de cerca y tan directamente el aprendizaje del estudiante.

Como puede verse claramente , las bibliotecas juegan un importante papel en estas cinco áreas estratégicas relacionadas con los nuevos ambientes de aprendizaje. Sin lugar a dudas, los bibliotecarios no pueden estar ajenos a este proceso. Muchas son las facetas, vertientes y actividades que pueden y deben ser desarrolladas por ellos. Es obvio también que nuevas aptitudes y actitudes serán requeridas a esos bibliotecarios para desempeñarse plenamente en este nuevo ambiente; más adelante abundaré en ello. Pero debe quedar claro que las bibliotecas tienen una oportunidad y una responsabilidad enorme en esta sociedad de la información que se está reconfigurando y que hace evolucionar además sus esquemas educativos. Al fin y al cabo es natural que una "sociedad de la información" esté creando la "educación de la sociedad de la información" y para apoyarla necesite crear también las "***bibliotecas para la educación de la sociedad de la información***". Este es el núcleo, esencia y razón de ser de las bibliotecas de nuestro futuro cercano. He ahí el paradigma sobre del cual deben construirse. No obstante, y como esta denominación es muy larga, sigamos denominándolas por comodidad *bibliotecas digitales*, pero **no olvidemos que esas bibliotecas se requieren para apoyar la educación propia de esa sociedad de la información y hacia ese contexto van evolucionando**. Más adelante habrá que agregar un elemento de suma importancia para el modelo: la producción. Por el momento, con respecto a la educación, y particularizando ese contexto a nuestro país y a este momento, lo que debemos imaginar, diseñar y planear entonces son las "***BIBLIOTECAS PARA LA EDUCACIÓN DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN MEXICANA DEL SIGLO XXI***". Ampliaremos este concepto más adelante.

En este punto cabe hacer un resumen de lo que Bates⁸⁶ pronostica que serán los cambios más significativos en las tecnologías de cómputo,

⁸⁶ Bates, Anthony W. 1995. "Technology, Open Learning...". *Op.Cit.*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

telecomunicaciones, enseñanza, así como el entorno en que se moverán los educandos en una década:

- La integración de TV, telecomunicaciones y cómputo, en dispositivos únicos al alcance de un considerable número de gente.
- Costos más reducidos y mejores aplicaciones en telecomunicaciones a todo nivel, como ISDN, fibra óptica, telefonía celular, radio módems, redes inalámbricas.
- Miniaturización de componentes: cámaras, micrófonos, pantallas, etcétera.
- Mayor portabilidad, con el uso de palms, tablet PC, redes inalámbricas.
- Mayor poder de procesamiento, con la evolución de los microprocesadores.
- Programas más potentes y amigables.
- Más y mejores sitios de donde obtener información, desde la casa, trabajo, aula, etcétera, disponibles en todo momento.
- Instituciones educativas remotas, electrónicas, accesibles por muchos, a cualquier hora.
- Mayor cantidad de alumnos y usuarios a atender, dada la reducción de costos de mantener instalaciones físicas.

Y para finalizar esta parte, he aquí un resumen del papel que según la IFLA las bibliotecas del futuro cercano realizan en pos del ideal del desarrollo sostenido:

- La biblioteca internacional y la comunidad de información forman una red que une países desarrollados y en desarrollo, apoya el desarrollo de servicios bibliotecarios y de información a lo largo de todo el mundo, y asegura que estos servicios respetan la equidad así como la calidad general de vida para toda la gente y el medio ambiente natural.
- Los profesionales de las bibliotecas y de la información reconocen la importancia de educación en sus varias formas para todos. Los servicios bibliotecarios y de información actúan como entradas a conocimiento y cultura; proporcionan el acceso a información,

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

ideas y creaciones en varios formatos, apoyando el desarrollo personal en todas las edades así como la participación activa en procesos sociales y de toma de decisiones.

- Los servicios bibliotecarios y de información proporcionan el apoyo esencial al aprendizaje a lo largo de toda la vida, toma de decisiones independiente y desarrollo cultural para todos. A través de sus vastas colecciones y variedad de medios, ofrecen guía y oportunidades para el aprendizaje. Los servicios bibliotecarios y de información ayudan a la gente a mejorar sus habilidades educativas y sociales, indispensables en una sociedad de la información y con miras a una participación sostenida en la democracia. Las bibliotecas impulsan el hábito de lectura y la alfabetización en información y promueven la educación, la conciencia pública y el entrenamiento.
- Los servicios bibliotecarios y de información contribuyen al desarrollo y salvaguarda de la libertad intelectual y ayudan a proteger los valores básicos de la democracia y de los derechos civiles universales. Por lo mismo respetan la identidad, la opción independiente, la toma de decisiones y la privacidad de sus usuarios sin discriminación.
- Hoy en día, los servicios bibliotecarios y de información adquieren, conservan y ponen a disposición de todos los usuarios sin distinción la variedad más amplia de materiales, reflejando la pluralidad y la diversidad cultural de la sociedad así como la riqueza de nuestros medios ambientes.
- Los servicios bibliotecarios y de información están contribuyendo a reducir la desigualdad de la información detectada como una creciente brecha de información así como la división producida por el mundo digital. A través de su red de servicios, la información sobre investigación e innovación es puesta a disposición para promover el desarrollo sostenible y el bienestar de los pueblos de todo el mundo.

Finalmente, y como un gran resumen de este capítulo, cito así nuevamente a Manuel Castells, el sociólogo erudito de la era de la información: *“Una diferencia importante atañe a lo que denomino trabajador genérico frente a trabajador autoprogramable. La cualidad crucial para diferenciar a estos dos tipos de trabajador es la educación y la capacidad de acceder a niveles superiores de educación. El concepto de educación debe distinguirse del de cualificación. Esta puede quedarse obsoleta rápidamente por el cambio tecnológico y organizativo. La educación -que no es un almacén de niños y estudiantes- es el proceso mediante el cual las personas -oyeron, personas, con vocaciones preferencias y valores propios, se remarca aquí-, es decir, los trabajadores, adquieren la capacidad*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

para redefinir constantemente la cualificación necesaria para una tarea determinada y de acceder a las fuentes y métodos para adquirir dicha cualificación." [Castells, 1999. "La Era...."]

6.5 Áreas estratégicas de desarrollo en un sistema *micro* de bibliotecas digitales

Ya hemos analizado las áreas estratégicas a ser estudiadas entre las bibliotecas y el sector educativo. El siguiente paso es analizar las áreas internas de la biblioteca que deben ser estudiadas y en su momento convertidas en proyectos de desarrollo con el objeto de planear una adecuada instrumentación. En una biblioteca o sistema pequeño de bibliotecas reales probablemente no existan todas las áreas, ya que la presencia de ellas depende del tipo de biblioteca. No obstante, conviene que analicemos todas las áreas ya que eso nos brinda una visión global que deberá instrumentarse en un sistema de bibliotecas digitales de ciertas dimensiones. Para el caso individual de una biblioteca, siempre pueden suprimirse las que no existan en ella.

Curiosamente, a través de una extensa búsqueda a lo largo de iniciativas de diversos países, muchos de ellos desarrollados en la primera mitad de la década de los noventa, se puede observar como común denominador el haber sido hechas como iniciativas nacionales de "biblioteca digital" y sin embargo ser sumamente puntuales. En esencia, la mayoría se refieren a digitalización de archivos o colecciones locales, de mayor o menor relevancia, con algunas variantes. Los planes realmente a nivel nacional existieron poco en esa época. Mucho menos planes de región o zona. Por ejemplo: los cinco países nórdicos tenían cada uno su plan antes de presentarse el *e-Europe*, a pesar de estar tan cercanos y ser muy parecidos, y sólo bajo su influencia crearon finalmente un plan para la región nórdica. Cada plan por lo mismo hacía énfasis en elementos que casi parecían surgir al azar de tan disímbolos que eran. Sólo hasta años recientes es que empiezan a surgir los verdaderos planes y estrategias. Por ende, las áreas a

desarrollarse en esos sistemas de bibliotecas digitales coinciden poco. Una ojeada por la página de las iniciativas europeas en la página de "*Computers in Libraries*" permite corroborar esto casi inmediatamente. [Raitt, 2000].

Como punto de partida, podemos mencionar el conjunto de áreas de desarrollo establecido por la *Digital Libraries Initiative 2* [DLI 2, 1998] de la Federación Digital de Bibliotecas norteamericana. No es muy útil para una planeación de sistemas de bibliotecas digitales, ya que su enfoque más bien está orientado a esbozar grandes áreas en las que la federación desea que se hagan desarrollos dentro de la unión americana y no un método de desarrollo en sí. En esencia, es un proyecto que convoca a su vez a otros proyectos de investigación en tres grandes rubros: Investigación orientada al ser humano, a contenidos y colecciones y a sistemas.

En Holanda, los científicos de todas las principales universidades de ese país pusieron en servicio recientemente un sitio *Web*, donde todo su material documental publicado de investigación puede ser accedido en forma libre y gratuita. Los lectores interesados pueden acceder así a un total de 47,000 documentos digitales de 16 instituciones de los depósitos digitales académicos de las instituciones involucradas. Hasta el momento, ninguna otra nación en el mundo ofrece tal cobertura de acceso y tan fácil a sus productos documentales completos de investigación académica en forma digital. [DARE, 2005].

El proyecto, llamado DAREnet es una iniciativa conjunta de dieciséis universidades holandesas, la Biblioteca Nacional de Holanda, la Academia Real Holandesa de Artes y Ciencias – KNAW- y la Organización Holandesa para la Investigación Científica -NWO-. Gracias a esta iniciativa y a un ambicioso proyecto de minería de datos se relaciona todo el material existente en los repositorios digitales de las instituciones participantes haciéndolo totalmente recuperable. El material abarca catálogos y bibliografías, libros y artículos en texto completo y hasta archivos de audio y video. Este proyecto nació, según los participantes, debido a los cada vez más altos costos de las revistas científicas las que de esta forma pueden ser distribuidas mucho más económicamente a las bibliotecas y sus usuarios.

Por supuesto, la iniciativa no ha hecho nada felices a los editores comerciales en Holanda, tales como el gigante Elsevier Science.

Otro proyecto también muy interesante es el denominado programa eLib del Reino Unido. Concebido a través de una organización creada *ad hoc* llamada *JISC -Joint Information Systems Committee-* para el impulso de estas iniciativas en instituciones de enseñanza superior en esa región. El grupo dividió las primeras dos fases de estudio del proyecto en ocho grandes áreas estratégicas de análisis e investigación, asignando una considerable cantidad de recursos a cada área a ser estudiada. En orden decreciente de recursos invertidos a cada área se forman así [eLib Programme, 2000]:

- Revistas electrónicas.
- Entrenamiento y sensibilización.
- Entrega de documentos y/o contenidos electrónicos.
- Acceso a recursos de red.
- Publicación sobre demanda.
- Digitalización.
- Préstamos electrónicos, pre-impresos, control de calidad, etcétera.
- Otros elementos de apoyo a infraestructura.

Esta no es una lista exhaustiva, pero nos brinda una idea de cuales son las áreas que despertaron interés para desarrollarse en un sistema de bibliotecas digitales en esa región.

En Canadá, el Comité Técnico para Bibliotecas Digitales (DLTC) planteó las siguientes áreas como las importantes para ser estudiadas y desarrolladas para el establecimiento del sistema canadiense de bibliotecas digitales [DLTC, 1997]:

- Almacenamiento electrónico.
- Interfases al usuario.
- Clasificación e indización.
- Herramientas para recuperación de Información.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Entrega de documentos y/o contenidos electrónicos.
- Presentación alternativa de documentos.
- Privacidad y seguridad.

El proyecto de bibliotecas digitales de Australia planteó una serie de áreas de desarrollo para las cuales trabajarían sus diversas bibliotecas [Ianella, 1996]:

1. Registro y distribución electrónica de materiales australianos (WORLD 1)
2. Digitalización de artículos y capítulos de libros escolares. (Electronic Reserve Project)
3. Edición de revistas electrónicas y suscripciones electrónicas (Electronic Journal Project) y (UNILINC Project)
4. Entrega de documentos electrónicos. (REDD: An Electronic Document Delivery Project)
5. Digitalización de dos acervos fotográficos (Hume Image Collection Project) y (DIGILIB: Queensland Country Towns Image Project)
6. Digitalización de artículos de diarios (NSW Parliaments Newspaper Clippings and Press Releases Imaging Project)
7. Digitalización de archivos de grabaciones (Preserving Oral History Recordings Project)
8. Digitalización de archivos del parlamento (The Information Storage & Retrieval Project)
9. Herramientas de acceso a la información (Scholarly Electronic Text and Image Service)
10. Digitalización de archivos de imágenes de artes plásticas (The Documentary Images Project)
11. Digitalización de acervos de museos (Australian Museums On Line)

Como los ejemplos anteriores podemos encontrar muchos otros en los que al final pueden trazarse las áreas que se presentan concurrentemente en un buen número de estos proyectos. El resumen que obtuve de las resultantes de todas las intersecciones observadas con cierto peso específico se presenta en la siguiente tabla de áreas estratégicas de desarrollo:

6.5.1 Resumen de áreas estratégicas de desarrollo en sistemas *micro* de bibliotecas digitales.

"Hoy en día lo que se aprende, dentro de pocos años ya no va a ser válido o suficiente, sino que hay que volver a aprender y hay que seguir aprendiendo prácticamente durante toda la vida: El aprender tiene que transformarse en un hábito". D. Werner.

Para finalizar este capítulo presento un resumen de las áreas de oportunidad estratégica que las bibliotecas pueden trabajar en proyectos conjuntos con objetivos de mejora en la educación.

- Digitalización de acervos relevantes, raros o antiguos. En este rubro podemos considerar una enorme variedad de materiales: libros, revistas, mapas, diarios, grabaciones, fotografías, manuscritos, museos, etcétera, que se encuentren en poder de la biblioteca o al alcance de ella y que de acuerdo con los criterios de digitalización como los ya mencionados, -Harvard o Columbia por ejemplo- valga la pena procesar. [Columbia University, 2001] y [Harvard University 2001].
- Digitalización parcial de materiales con *copyright* -capítulos de libros, artículos de revistas, etcétera- previo convenio con los titulares de ese derecho.
- Desarrollo de colecciones con materiales adquiridos externamente -compra, canje o donación- en diversos medios como: libros, revistas, mapas, etcétera, en dos vertientes: buscando una amplia cobertura en temas o títulos de materiales o buscando una amplia cobertura en el tiempo inclusive la retrospectiva, previo acuerdo de derechos.
- Desarrollo de colecciones digitales propias de la biblioteca por medio de publicación sobre demanda sobre material propio de la institución a que pertenece la biblioteca -*copyright* propio o asequible-. En este caso la biblioteca tiene acceso fácil a un sistema de publicación sobre demanda de material relativo a ella o a su institución asociada y por este medio incide en la publicación de documentos y el desarrollo de colecciones digitales con materiales propios y con poco o ningún problema de *copyright*.
- Entrega de documentos y/o contenido electrónicos. Con cuáles medios, herramientas, controles, etcétera, entregará la biblioteca a sus distintos

grupos de usuarios copias electrónicas **controladas** de sus documentos.

- Acceso de la biblioteca a recursos de Internet para ofrecer servicios a los usuarios. Por cuáles medios la biblioteca tendrá acceso a servidores, ancho de banda, personal técnico, almacenamiento electrónico, etcétera, para poder ofrecer sus servicios.
- Acceso de los usuarios: rápido, remoto, garantizado, seguro, a toda hora.
- Catalogación, indización, vínculos, metadatos e inventarios adecuados por parte de la biblioteca. Cuáles serán los estándares aceptados por las bibliotecas para registrar y ofrecer su material.
- Oferta de acceso a los usuarios a potentes buscadores por múltiple llaves y ligas. Esto es, contar con acceso a buscadores, interfases, etcétera, potentes y económicamente rentables para poder ofrecerlos a la comunidad usuaria.
- Integración de acervos distintos en pocos buscadores. Esto es, una adecuada integración de colecciones y materiales en conjuntos más lógicos de búsqueda para los usuarios, evitando la repetición de búsquedas en innumerables colecciones.
- Capacitación de usuarios, con el fin de lograr una adecuada explotación de los recursos por parte de ellos.
- Almacenamiento electrónico amplio y eficiente. Dónde, cómo y por cuánto dinero almacenar los materiales para lograr un buen acceso con un óptimo rendimiento económico.
- Preservación de materiales, para mantener el conocimiento para futuras generaciones de usuarios.

Por supuesto, es imposible que una sola biblioteca desarrolle proyectos en todas y cada una de éstas áreas, pero es importante que se tengan en mente estos dos hechos:

1. En un sistema de bibliotecas digitales, **todos** estos proyectos deben ser desarrollados, compartiendo entre todas las bibliotecas miembros del proyecto la asignación de prioridades, responsabilidades y beneficios, con objeto de lograr un adecuado balance entre desarrollo y recursos invertidos.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

2. Todos estos proyectos significan áreas estratégicas de desarrollo para un sistema de bibliotecas digitales, pero deben además estar puestos en contexto por un gran objetivo de perspectiva del desarrollo de este sistema. De otro modo se tendrán sistemas de bibliotecas desarrollados adecuada y exitosamente desde el punto de vista de funcionamiento y efectividad a corto plazo, pero sin obedecer a un objetivo estratégico de largo aliento.

En suma, un objetivo educativo de largo plazo sin desarrollo estratégico del sistema de bibliotecas se quedará en proyectos de "buenas intenciones". Un desarrollo estratégico del sistema de bibliotecas sin objetivo educativo de contexto a largo plazo desperdiciará enormemente los recursos del sistema.

CAPÍTULO 7



7

EL BIBLIOTECARIO PROFESIONAL DIGITAL

"Los bibliotecarios no imaginan siquiera la cantidad de almas que han salvado". Barbara Kingsolver.

7.1 - Perfil del Bibliotecario para la Biblioteca Digital

Las Bibliotecas Digitales requieren de Bibliotecarios Digitales. Las colecciones digitales deben ser planeadas, seleccionadas, adquiridas, organizadas, distribuidas y preservadas. Los servicios digitales deben ser diseñados, construidos, operados y mantenidos. Las colecciones digitales y las "Tecnologías de Información y Comunicaciones" son sin duda, herramientas fundamentales para construir estas bibliotecas, pero el personal profesional es indispensable para que todo funcione armónicamente.

Si bien en términos generales, los requerimientos para crear y operar una biblioteca digital son básicamente los mismos que para una biblioteca tradicional, las semejanzas terminan allí. Organizar un conjunto de colecciones y servicios digitales representa una serie de acciones y habilidades cotidianas que difieren de las requeridas para hacerlo con sus correspondientes tradicionales. Los bibliotecarios profesionales que dirigen bibliotecas digitales deben tomar decisiones y realizar acciones para las cuales probablemente no fueron entrenados a fondo durante su carrera profesional. Si a esto sumamos el rápido cambio en los aspectos tecnológicos resulta que lo que se aprendió recientemente queda rebasado en poco tiempo.

De aquí surgen las siguientes preguntas: ¿cuál es el perfil requerido a un profesional de la bibliotecología que trabaja en este ambiente? ¿cuáles características deben permanecer y cuáles deben cambiar? ¿cuál es la capacitación requerida?

Para empezar a contestarlas, es necesario primero partir de un marco de referencia general, y debemos definir qué es un perfil. María Clemencia Molina y Marta Pérez⁸⁷ afirman que el perfil es: "*saber ser y saber hacer puesto de manifiesto en actitudes, conductas o comportamientos en situaciones en las cuales pueda encontrarse un profesional*". Según estas autoras existen varios tipos de perfiles: perfil ocupacional, perfil de competencia, perfil de personalidad, perfil teórico o perfil ideal y perfil profesional.

El perfil profesional del bibliotecario debe involucrar no sólo el perfil ocupacional sino también expectativas de desempeño acordes con las necesidades del medio y una visión acertada de los cambios tecnológicos y sociales que estamos viviendo. En los estudios relativos a perfiles profesionales, hay varias maneras de dividir los perfiles; una de ellas ha sido dividir en dos grandes vertientes la caracterización del personal, estableciendo por un lado un enfoque hacia los atributos personales, es decir, las características innatas de un profesional y por otro los atributos profesionales, o sea las características aprendidas durante su formación. Existen por supuesto variadas subdivisiones o agrupamientos de las características según el enfoque de los que han realizado estos estudios.

De acuerdo con Virginia Cano⁸⁸, todos esos atributos giran alrededor de tres funciones básicas del bibliotecario profesional las cuales provienen de la bibliotecología "tradicional" conservándose en la bibliotecología "digital":

- El bibliotecario es un guardián del acervo cultural y una de sus funciones primordiales es la de adquirir y preservar el patrimonio bibliográfico.

⁸⁷ **Molina, M^a Clemencia y Pérez, Marta.** 1988. "El Currículo y los Perfiles del Profesional en Bibliotecología y Ciencias de la Información". En: *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Medellín : Colombia. 11(1).

⁸⁸ **Cano, Virginia.** 1998. "De Bibliotecario a Gestor de Información : ¿Cambio de Nombre o Nuevas Competencias? III encuentro de Directores y II de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencias de la Información del Mercosur, Octubre 29 al 31, 1998. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.utem.cl/deptogestinfo/extension.htm>

- El bibliotecario es un creador de sistemas de almacenamiento y una de sus tareas primordiales es la de proponer crear sistemas de ordenamiento para el patrimonio bibliográfico bajo su custodia.
- El bibliotecario es un mediador entre los sistemas de ordenamiento y los usuarios finales del patrimonio bibliográfico, siendo uno de los propósitos principales del bibliotecario es facilitar el acceso a la información contenida en el acervo bibliotecario.

Estas tres funciones básicas se conservan en la bibliotecología "digital", si bien como ya mencionamos, sus formas, características, medios, etcétera han evolucionado mucho. En el ambiente profesional norteamericano, tan aficionado a los nombres rimbombantes de puestos, funciones y títulos, así como de acrónimos, se ha desatado desde hace algunas décadas, y con notorio énfasis en la última, una notable tendencia a "bautizar" con un sinnúmero de neologismos a las "nuevas" funciones o a los "nuevos" bibliotecarios, en un afán de destacar la novedad y especialidad de las funciones, las habilidades o las actitudes. Linda Braun⁸⁹ afirma *"para poder satisfacer las necesidades del cliente en la actualidad, la mayoría del personal de la biblioteca debe estar entrenado para proveer materiales tanto en formatos tradicionales como digitales. Un sinnúmero de bibliotecarios han integrado la tecnología a su trabajo sin ningún cambio en la descripción de su puesto o título. Los bibliotecarios de consulta usan la Internet, catálogos y bases de datos en-línea para ayudar a los usuarios a localizar materiales. De todos modos, los bibliotecarios ya no son denominados así. El incremento en sus responsabilidades y títulos proporciona un marco laboral para los papeles tecnológicos que ellos desempeñan dentro de la biblioteca. Las revistas profesionales y las listas electrónicas de discusión reflejan esos nuevos papeles...."*

Además, esta costumbre ha permeado a Europa y América Latina, creándose una Babel de descripciones y nombres para las personas que dedican su vida profesional a la muy noble y milenaria tarea de realizar las tres funciones enunciadas previamente simplemente para hacer accesible la información al público. Así, hemos visto nacer al *documentalista*, al

⁸⁹Braun, Linda. 2002. "A Librarian by Any Name". En: *Library Journal*. 127(2):46. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.libraryjournal.com/index.asp?layout=articleArchive&articleId=CA191647&display=searchResults&stt=001>

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

bibliotecario de medios, al especialista en información, al gerente de información, al cibertecario, al gestor de información y al del conocimiento, al científico de la información, al administrador del conocimiento, al profesional de búsquedas en línea, al especialista en acceso, etcétera, etcétera. De hecho, hay un sitio en Internet que consigna más de 300 nombres para las personas que se dedican como profesionales a la información y la documentación. Todos ellos son reales y han sido extraídos de descripciones de puestos genuinos de la vida real⁹⁰.

De aquí se observan dos tendencias: una que tiende a denominar con nuevos nombres a la función bibliotecaria profesional, para distinguir esas nuevas características como única manera de hacer una diferencia entre el bibliotecario “tradicional” y el nuevo bibliotecario con una serie de aptitudes y habilidades tecnológicas, y otra que insiste en que la profesión sigue siendo la bibliotecología y su profesional, el bibliotecario, incluyendo por supuesto esas habilidades y aptitudes mencionadas.

Yo en lo personal me inclino a este segundo enfoque: no considero necesario ni recomendable renunciar a una denominación que ya hunde sus raíces en milenios de tradición, sólo por el hecho de querer dar una nueva imagen del perfil profesional bibliotecario.

Los médicos deciden seguir llamándose médicos. Nadie pone en duda los vertiginosos avances de la medicina en el siglo XX, en particular hacia fines del mismo. Los médicos de hoy en día no curan ya con las técnicas de la época de Hipócrates, no hacen sangrías ni aplican ventosas, ni curan como lo hacían hace treinta o cincuenta años. Es obvio que usan para su noble tarea los adelantos más notables de la tecnología y del conocimiento humano para hacerlo. De hecho, he escuchado recientemente a varios médicos afirmar que lo que ha avanzado en las últimas décadas es la ingeniería médica, no la medicina. Ahora operan con láseres en lugar de bisturíes, deshacen cálculos con litotriptores, exploran el cuerpo con tomógrafos y medicina nuclear. Complejos medicamentos insospechados

⁹⁰ Job Title Generator for library and Information Sciences Professionals. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://amar.colostate.edu/~mach/jobtitles/>

hace dos décadas complementan su tarea. La función sigue siendo la misma que hace varios miles de años: preservar la vida y ayudar a recuperar la salud de sus pacientes. Las técnicas y las herramientas ya no lo son. No obstante, yo no escucho a los médicos denominarse *científicos de la salud*, ni *cibercirujanos*, ni *gestores de la salud*, ni *administradores de la sanidad*, ni nada por el estilo. Siguen llamándose "médicos".

Eso sí, se han especializado y preparado concienzudamente. Ostentan con orgullo siempre una especialidad además de su título de médico cirujano. Se actualizan permanentemente; aprenden a usar nuevas herramientas y dominan nuevos aparatos que saben aplicar a los requerimientos de sus pacientes. Aprenden nuevas técnicas y conocen nuevos medicamentos. Nadie espera que curen sólo con estetoscopio, rayos X, cloroformo y penicilina.

La ingeniería, disciplina mucho más reciente, nació con la revolución industrial. Toma su nombre de los "ingenios" *-engines-*, nombre que se usó para denominar cualquier maquinaria compleja que realizara una tarea dada, como las locomotoras o los tornos. Todavía hoy se sigue llamando en español "ingenio" a un complejo de molienda de caña, en extensión a su complicada maquinaria de origen ancestral, y "engineer" en inglés a un maquinista de locomotora.

Los ingenieros, es decir, los profesionales de la ingeniería, extendieron su campo, entre otros, a la construcción con la ingeniería civil, a la mecánica, la eléctrica, la petrolera, la electrónica y recientemente, a la ingeniería en computación. Construyen desde complicadas presas y rascacielos, plataformas petroleras, equipos médicos, naves espaciales y satélites, hasta aviones y computadoras. Por supuesto, con mucho mayores conocimientos y un impresionante abanico de máquinas, herramientas y dispositivos con lo más moderno de la tecnología, incorporando siempre lo mejor y más reciente de ello a su quehacer. No construyen ya nada con la tecnología de hace veinte años, no digamos con la de hace cincuenta.... pero siguen llamándose orgullosamente "ingenieros", a pesar de que el concepto original de "ingenio" sea más que obsoleto. No buscan ser denominados

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

científicos de la ingeniería, ni administradores tecnológicos, ni gestores de la técnica, ni ciberingenieros, ni especialistas en la tecnociencia de la ingeniería. De hecho, los ingenieros son de los pocos profesionales que aun ostentando una maestría, doctorado o especialización, no se molestan si alguien los llama "ingeniero"; tanto así valoran su profesión la cual sin duda tiene los mismos requerimientos de actualización continua, de capacitación, de incorporación de nuevas tecnologías y herramientas a su quehacer como tantas otras de las profesiones actuales.

Como estos dos casos, podríamos enunciar muchos otros. Basten como ejemplo para sacar una enseñanza de ellos. No creo que los bibliotecarios tengamos que abandonar nuestra secular denominación en aras de una imagen nueva. ¿necesitamos tener una especialidad, si no un posgrado? sin duda. ¿requerimos nuevas aptitudes y actitudes en nuestra profesión? obvio. ¿debemos actualizarnos continuamente a lo largo de nuestra vida profesional? huelga decirlo. ¿debemos dominar nuevas herramientas e incorporarlas a nuestro quehacer? ni hablar.

De esta forma, podemos presentarnos como un bibliotecario. Pero podemos y debemos agregar que tenemos una o varias especialidades. Debemos poder decir que tenemos buenas aptitudes y habilidades tecnológicas. Debemos poder afirmar que sabemos diseñar y administrar nuevos y modernos servicios de información en variados formatos: en suma, que somos capaces de concebir, construir y operar una biblioteca digital, en toda la cabal extensión del término. Y que podemos hacerlo **mejor** que cualquier otro "profesional" de la información.

David Stoker⁹¹ lo resume diciendo: *"...hoy en día, a pesar de los cambios en los currículos que han ofrecido los departamentos de educación en información durante las tres últimas décadas existe un sorprendente y considerable número de puestos que son designados como 'bibliotecario' de un tipo o de otro..."*

⁹¹ **Stoker, David.** 1999. *Wanted –An Innovative and Visionary Evidence Based/Knowledge Management Librarian.* En: *Journal of Librarianship and Information Science.* 31(2): pp. 67-69.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Al margen de las preferencias de denominación de cada quien, para fines de este trabajo he decidido, por lo anteriormente expuesto, que debemos definir el perfil y la caracterización de un profesional que denomino *Bibliotecario Digital*. "Bibliotecario" porque sigue manteniendo la esencia de la profesión, y "digital" para enfatizar este enfoque deseado.

Con esta reflexión previa comienzo el análisis detallado de ese perfil deseado del actual profesional de la bibliotecología que concibe y opera a las bibliotecas digitales.

7.2 El Bibliotecario Digital en Norteamérica

La caracterización más conocida para este profesional bibliotecario es la creada por la "Asociación de Bibliotecas Especializadas" -*Special Libraries Association* o simplemente SLA- de la unión americana. Si bien es un estudio realizado en los Estados Unidos y enfocado a bibliotecas especializadas es sin duda uno de los hitos más conocidos para comenzar un análisis acerca de este tema [Special Libraries Association, 1996]. He aquí un resumen de la caracterización:

COMPETENCIAS PERSONALES.

El bibliotecario especializado:

1) Está comprometido con la excelencia en el servicio. Busca la retroalimentación de su trabajo; realiza estudios de usuarios, tratando continuamente de averiguar si la percepción acerca de la información que ellos encuentran es valiosa y relevante. Se enorgullece de un trabajo bien hecho. Aprovecha su experiencia profesional para pensar en mejoras a los servicios.

2) Busca nuevos retos y ve nuevas oportunidades dentro y fuera de la biblioteca. Acepta jugar nuevos papeles en la organización que requieran un líder de la información. Usa su conocimiento y habilidades para resolver los problemas de información en una amplia variedad de

situaciones. Expande la colección más allá de libros y revistas. Crea nuevos servicios.

3) Tiene visión de conjunto. Está consciente de que la información es parte de un proceso creativo para personas y organizaciones. Ve a la biblioteca y a sus servicios de información como parte de un gran proceso de ayuda a la toma de decisiones. Da la más alta prioridad a las demandas urgentes de información que son críticas a la competitividad de las organizaciones. Está al tanto de tendencias mundiales en cuanto a información para negocios o proyectos, realineando a su biblioteca proactivamente para contender con esas nuevas demandas.

4) Negocia asociaciones y alianzas. Se asocia con otras bibliotecas y sistemas de información para potenciar proyectos, servicios y colecciones. Busca alianzas con proveedores de información para mejorar sus colecciones y servicios. Logra alianzas con entidades académicas de investigación para realizar proyectos vanguardistas en materia de información.

5) Crea un ambiente de confianza y respeto mutuo. Conoce las fortalezas y habilidades de su personal y las impulsa y desarrolla. Trata a todos con respeto y actitud profesional. Realiza su tarea en tiempo y forma e impulsa a otros a hacer lo mismo. Crea un ambiente enfocado a resultados en los que las contribuciones de todos son valoradas y reconocidas.

6) Posee habilidades de comunicación efectivas. Sabe escuchar y asesora a otros en cómo lograr sus propias soluciones a los problemas. Apoya y comparte la planeación participativa. Encabeza reuniones productivas. Presenta sus ideas con claridad y entusiasmo. Sabe escribir documentos útiles a la organización. Usa un lenguaje sencillo.

7) Sabe trabajar en equipo. Está consciente de la fuerza de un equipo. Asume su parte en tareas conjuntas. Evita un ambiente de trabajo basado en genialidades individuales. Asesora a otros miembros del equipo y pide asesoría cuando la requiere. Desalienta la competencia estéril.

8) Posee liderazgo. Aprende y cultiva las cualidades de un buen líder y sabe cuándo ejercer el liderazgo y cuándo delegarlo. Asume ese liderazgo en eventos dentro y fuera de la biblioteca. Apoya e impulsa la creación de nuevos líderes que lo sucedan.

9) Planea, prioriza y se enfoca en los aspectos críticos. Sabe que la planeación es vital para optimizar el uso de los recursos a la mano. Sabe ajustar los planes para lograr resultados. Revisa sus metas y prioridades regularmente para retroalimentar sus planes.

10) Está comprometido con el aprendizaje continuo y planea su carrera. Está consciente de que su carrera profesional depende en gran parte de un proceso de aprendizaje y actualización a lo largo de su vida. Busca siempre oportunidades para nuevas capacitaciones y desarrollo de nuevas habilidades. Busca especializarse en varias facetas de su carrera y va logrando con ello su autoestima profesional.

11) Tiene habilidades empresariales y crea nuevas oportunidades. Reconoce que en un mundo laboral cambiante, la capacidad empresarial y la habilidad para desenvolverse en grandes y pequeñas empresas son atributos esenciales. Sabe tomar retos laborales en variadas formas como contratos y proyectos, además de trabajos de tiempo completo. Aprovecha ese espíritu empresarial para innovar bienes y servicios en su biblioteca.

12) Reconoce el valor de la asociación profesional y la solidaridad. Participa en asociaciones gremiales y profesionales. Comparte sus conocimientos y habilidades. Valora la necesidad de la participación en foros para intercambio de ideas entre profesionales y expresa su opinión en la implementación de programas y políticas que benefician a la bibliotecología.

13) Es flexible y positivo en esta época de cambio. Se atreve a afrontar nuevas responsabilidades y responde a las necesidades de cambio. Mantiene una actitud abierta y positiva y ayuda a otros a hacerlo. Nunca dice que algo es imposible. Busca soluciones. Ayuda a otros a desarrollar sus

innovaciones. Siempre está atento a nuevas formas de hacer las cosas. Aprovecha la tecnología como activador de nuevas ideas, productos y servicios.

COMPETENCIAS PROFESIONALES.

El bibliotecario especializado:

1) Tiene conocimiento y experiencia de los recursos de información, y tiene la habilidad de evaluarlos críticamente así como de filtrarlos. Conoce los mejores textos, revistas y recursos electrónicos en las principales áreas. Evalúa y selecciona recursos claves para su biblioteca. Controla la sobreoferta de información seleccionando lo útil y relevante para sus usuarios.

2) Posee un conocimiento profundo de la especialidad de la organización para la que trabaja. Se va adentrando en la materia de especialidad de la biblioteca para la que trabaja, inclusive tomando cursos al efecto. Monitorea el área de su biblioteca leyendo las revistas de mayor trascendencia. Ello le permite ir diseñando servicios cada vez más especializados y responder mejor a las necesidades de sus usuarios.

3) Desarrolla y administra servicios de información accesibles, adecuados y rentables alineados con las estrategias de su organización. Desarrolla un plan estratégico de información acorde con el plan de su institución. Establece la administración, supervisión y presupuesto eficazmente. Forma un adecuado equipo humano de información. Coordina complejas búsquedas a lo largo de variadas fuentes. Va construyendo una colección núcleo, tesauros e índices especializados.

4) Proporciona excelente entrenamiento y apoyo para los usuarios de la biblioteca y sus servicios. Les enseña a acceder a los recursos en red a otros empleados. Desarrolla cursos especializados en el tipo de información requerida en la biblioteca de su especialidad. Resuelve problemas de

usuarios y otros empleados que acceden a servicios de información. Provee referencia y asistencia en-línea.

5) Asesora acerca de requerimientos de información; diseña y opera productos y servicios de información con valor agregado para necesidades específicas. Elabora encuestas de usuarios y mercado para presentar soluciones a las necesidades detectadas. Identifica necesidades de información formando parte de equipos multidisciplinarios.

6) Usa apropiada tecnología de información para adquirir, organizar y diseminar información. Crea catálogos en-línea. Liga los catálogos a servicios de entrega documental. Trabaja junto con los equipos informáticos para ayudar a establecer los equipos y programas adecuados para acceder a los recursos informáticos. Se mantiene al día acerca de los avances de tecnologías de información y las maneras de entregarla.

7) Usa adecuados enfoques administrativos y gerenciales para sensibilizar acerca de la importancia de los servicios de información a los mandos superiores. Desarrolla modelos de negocio para distintos servicios en la biblioteca. Busca mejorar la calidad de los servicios. Demuestra que los servicios documentales agregan valor a la organización.

8) Desarrolla productos de información especializados para uso tanto de su organización como de individuos. Crea bases de datos de documentos propios a su área, tales como reportes, artículos, manuales, etcétera. Crea archivos documentales en texto completo. Concibe una buena página *web* documental para su organización, con buenas ligas a otros sitios pertinentes. Participa en proyectos que exploten el capital intelectual y documental de la organización.

9) Evalúa el efecto del uso de la información y realiza investigaciones para la solución de problemas del manejo de la información. Diseña programas de evaluación informativa, frecuencia de uso de los servicios, satisfacción de usuarios, impacto de la información.

10) Mejora continuamente los servicios de información en respuesta al cambio en las necesidades. Monitorea los estándares de la industria y los disemina entre las personas clave en la organización. Afina los servicios de información de acuerdo al cambio en las necesidades. Entrega documentos en cortos plazos. Monitorea las adquisiciones de productos de información para asegurar su rentabilidad.

11) Es un miembro efectivo del grupo gerencial de la organización y un consultor efectivo de la misma en materia de información. Participa en planes estratégicos de su organización. Vigila el adecuado movimiento dentro de derechos de propiedad. Negocia contratos con vendedores de productos y servicios de información. Desarrolla políticas informativas dentro de su organización.

Nadie puede negar que lo que ha sido así descrito es el perfil de alguien con grandes aptitudes y actitudes tecnológicas y empresariales. De la misma forma, no puede dudarse de que la persona aquí descrita es un bibliotecario, profundamente profesional.

7.3 El Bibliotecario Digital en Europa

Continuemos ahora con un resumen de lo expresado en la Unión Europea alrededor del perfil deseado de los bibliotecarios "digitales" para los nuevos proyectos al efecto en esa región del mundo. La Comunidad solicitó a su departamento responsable de educación y entrenamiento, conocido como la "Dirección General XXII" la elaboración de una "Relación de Eurocompetencias en Información y Documentación", producto del proyecto DECIDoc, en el que participaron nueve asociaciones profesionales europeas para promover la formación profesional [European Council of Information Associations, 1999] y cristalizados a través de dos proyectos de desarrollo, denominados "Sócrates" y "Leonardo da Vinci". Este último generó un documento que es el más extenso y aceptado a nivel europeo de lo que debe normar las "eurocompetencias", como ellos las llaman, de los profesionales de la información en los próximos años.

De acuerdo a este documento y a manera de resumen, éstas son las principales tareas de los profesionales de la información en el futuro cercano:

- Gestionar las Bibliotecas Digitales bajo el concepto de centros de recursos de acceso al aprendizaje y la investigación en este nuevo entorno tecnológico.
- Organizar el conocimiento y la información digital.
- Difundir la información procedente de recursos digitales.
- Proporcionar servicios digitales/electrónicos de información y referencia.
- Identificar y documentar nuevas tendencias en el acceso a la documentación digital y sus tecnologías.
- Manejar las tareas de digitalización masiva, el proceso de almacenamiento digital y la preservación o conservación digital.
- Garantizar un acceso y recuperación global del conocimiento digital.
- Catalogar y clasificar los documentos y el conocimiento digital.

La aparición de estas nuevas funciones hace necesaria la definición de nuevos perfiles profesionales, con la consiguiente descripción de competencias, entendiendo como tales: *"el conjunto de capacidades necesarias para el ejercicio de una actividad profesional y el dominio de los comportamientos correspondientes"*. Sus componentes son conocimientos teóricos, prácticos y aptitudes, o *"el conjunto de conocimientos, destrezas y aptitudes cuya finalidad es la realización de actividades definidas y vinculadas a una determinada profesión."*

Definición de competencias y niveles.

Este documento define cuatro grandes grupos de competencias:

- **Conocimientos específicos de la información y documentación.**
- **Conocimientos sobre comunicación.**
- **Competencias sobre gestión y organización.**
- **Otros conocimientos aplicados a la información y documentación.**

En estos cuatro grupos se detallan treinta campos de competencia, escalonados a su vez, en cuatro niveles significativos:

NIVEL 1 "Sensibilización", el profesional conoce la existencia de los elementos que forman una actividad o función concreta. Es necesaria una cultura general básica en el campo de competencia: conocimiento del vocabulario básico, capacidad para ejecutar algunos elementos prácticos o concretos.

NIVEL 2 "Conocimientos de las prácticas". El profesional dispone de instrumentos de lectura y de expresión de los fenómenos estudiados. Es el primer nivel profesional. Sabe manejar herramientas básicas, efectuar trabajos de ejecución especializados o repetitivos y transmitir propuestas prácticas.

NIVEL 3 "Dominio de herramientas". El profesional conoce la existencia de técnicas, sabe definir las, hablar de ellas y domina su utilización. Es capaz de interpretar una situación y formular un juicio que implique cambios o modificaciones, y está capacitado para crear una herramienta.

NIVEL 4 "Dominio metodológico". El profesional utiliza una técnica determinada, pero puede aplicarla en circunstancias distintas, adaptarla a otras tareas, encontrar otros campos de aplicación, concebir mejoras u otras técnicas más elaboradas o mejor adaptadas. Puede concebir herramientas o productos nuevos y adoptar un enfoque estratégico o general de su actividad. Percibe la complejidad de las situaciones y puede encontrar soluciones originales adaptadas a ellas.

Todos los grupos de competencias son aplicables al **perfil** de **bibliotecario** digital. No obstante, nos hemos centrado en aquellas competencias que tienen relación directa con el **perfil** concreto que tiene que desarrollar el **bibliotecario** en un escenario tecnológico/ informacional.

Detalle de las Competencias en Tecnologías de la información.

Nivel 1

- Utilizar un equipo, una herramienta informática o una aplicación de oficina automatizada normal.
- Utilizar las funcionalidades principales de un sistema de explotación documental.
- Comprender un vocabulario básico de tecnologías de la información.
- Acceso y consulta a un sistema de información.
- Detectar y comprender anomalías simples en el funcionamiento de un sistema informático.
- Manejo básico de sistemas de búsqueda de información.

Nivel 2

- Conocimientos avanzados de aplicaciones de oficina automatizada.
- Diagnosticar la naturaleza de una avería básica del equipo.
- Capacidad para definir las características básicas de primer nivel del *hardware / software*.
- Instalar un puesto; esto es, equipo informático; un programa informático o una aplicación de oficina automática corriente en un equipo.
- Mantenimiento básico de un parque informático constituido por equipos homogéneos bajo la responsabilidad de un administrador.
- Diferenciar y utilizar los *softwares* especializados de gestión, búsqueda documental, conversión, compresión de archivos, digitalización y edición de documentos.
- Soporte en el desarrollo de aplicaciones documentales.
- Garantizar el seguimiento de la explotación y del mantenimiento de los sistemas.
- Elaboración y actualización de páginas *Web*.
- Conocimientos básicos para la digitalización de documentos.

Nivel 3

- Instalación y parametrización de *software cliente* -local- para acceso a sistemas de información comunes en un parque informático heterogéneo.
- Redactar un pliego de especificaciones funcionales para una aplicación documental informatizada o un sistema de gestión de información.
- Desarrollar aplicaciones documentales informatizadas cualesquiera que sean los medios de acuerdo con la política general de la institución en esta materia.
- Utilizar un lenguaje de programación o "macrocomandos" para escribir programas elementales que permitan extender determinadas funciones.
- Gestionar los derechos de acceso de los usuarios garantizando su confidencialidad y privacidad.
- Diseño de actividades formativas encaminadas a la instrucción de los usuarios en las tecnologías de la información.
- Capacidad para crear o mantener un sitio *Web* o una *Intranet*.
- Elaboración de productos digitales de calidad profesional.

Nivel 4

- Elaborar y proponer un plan tecnológico que garantice la viabilidad de los recursos electrónicos / digitales de la biblioteca.
- Coordinar la política tecnológica de la biblioteca con la política tecnológica de la institución.
- Establecer acuerdos y convenios que faciliten el intercambio tecnológico entre diferentes instituciones.
- Buscar fuentes y fórmulas de financiamiento externas. Proponer políticas encaminadas a facilitar el acceso a todos los recursos tecnológicos disponibles.
- Diseño de campañas para la formación de bibliotecarios y usuarios en tecnologías de la información.
- Proponer políticas que aseguren la conservación del patrimonio bibliográfico documental.

Las treinta competencias comunes y relacionadas que pueden ser ejercidas tanto por el "bibliotecario digital" como por otros perfiles de bibliotecario y que se encuentran consignadas en el documento de eurocompetencias son las siguientes:

1. Conocimientos específicos de Información y Documentación:

- *Interacción con los usuarios.*
- *Conocimiento del entorno profesional de la Información y Documentación.*
- *Conocimiento del marco jurídico y administrativo europeo de la gestión de la información.*
- *Identificación y validación de fuentes de información.*
- *Gestión de colecciones y fondos.*
- *Tratamiento físico de documentos.*
- *Análisis y representación de la información.*
- *Organización y almacenamiento de la información.*
- *Búsqueda de información.*
- *Elaboración y Difusión de la Información.*

2. Conocimientos sobre comunicación:

- *Comunicación oral*
- *Comunicación escrita.*
- *Dominio de una lengua extranjera.*
- *Comunicación visual y sonora.*
- *Comunicación interpersonal.*
- *Comunicación institucional.*
- *Tecnologías de Información: Informática*
- *Tecnologías de Información: Telecomunicaciones.*
- *Técnicas de Producción y Edición.*

3. Competencias relevantes sobre gestión y organización:

- *Técnicas de gestión administrativa .*
- *Técnicas comerciales*
- *Técnicas de mercadotecnia.*
- *Técnicas de adquisición.*
- *Técnicas de gestión micro-económica*
- *Técnicas de instalación, acondicionamiento y equipamiento.*
- *Técnicas de planificación y gestión de proyectos .*
- *Técnicas de diagnóstico y evaluación.*
- *Técnicas de gestión de recursos humanos.*
- *Técnicas de formación.*

4 . Otros conocimientos, aplicados a la Información y Documentación:

- Todos los conocimientos útiles para la gestión de la información.

Aptitudes. Además de los conocimientos -teóricos y prácticos-, son precisas una serie de "aptitudes" que deben acompañar a los profesionales y que son necesarias para el adecuado desempeño de los diferentes cometidos. A veces, estas aptitudes son aún más necesarias que los conocimientos teóricos y prácticos para asegurar la eficacia de un profesional y su buena inserción en el medio de trabajo. Estas aptitudes se pueden resumir en:

- Capacidad de adaptación.
- Capacidad de análisis y comunicación.
- Curiosidad intelectual y espíritu crítico.
- Capacidad de decisión.
- Capacidad de iniciativa y de trabajo en equipo.
- Capacidad de síntesis y de organización.

El documento europeo finaliza diciendo: *"Este documento es una herramienta básica para la definición de las competencias requeridas para un bibliotecario digital. Debe ser revisado periódicamente para recoger las innovaciones y cambios que permitan a los profesionales adaptarse a las nuevas tecnologías y su evolución. Puede adaptarse para ayudar a las bibliotecas a establecer sus propias competencias."* Hasta aquí el resumen del documento europeo de "Eurocompetencias".

7.4 El Bibliotecario Digital en Latinoamérica

Continuemos ahora con algunas revisiones a las posturas establecidas en América del Sur, quienes en Latinoamérica han discutido y reflexionado más sobre el tema que en México. La Universidad Tecnológica Metropolitana Chilena, quien tiene la escuela de bibliotecología en Santiago, establece los siguientes lineamientos, tomados a su vez de los estudios de Benítez de Vendrel de 1999 y que fueron adoptados previamente en Argentina. De acuerdo a ellos la escuela establece acerca del tema de las competencias un conjunto de tres grandes capacidades del profesional bibliotecario, que se traducen en: un saber hacer -competencias operacionales-, con saber -competencias cognitivas- y con conciencia -competencias actitudinales-. *De acuerdo al mercado laboral*, indistintamente de dónde provenga la oferta de trabajo y de la función que el profesional bibliotecario debe desempeñar en ella, se requiere del bibliotecario tener las siguientes competencias:

- **Competencias cognitivas:** Cultura general, manejo del idioma inglés, sólidos conocimientos bibliotecológicos y sobre administración y gestión de biblioteca, *software* para bibliotecas, buen conocimiento en computación y redes de información a nivel de usuario.
- **Competencias operacionales:** El profesional bibliotecario debe: ser buen gestor de bibliotecas, dominar el manejo de *software* para bibliotecas, tener dominio del manejo computacional a nivel de usuario, así como de redes de información, concretamente *Internet*.
- **competencias actitudinales**, el mercado laboral exige que el profesional tenga capacidad para trabajar en equipos disciplinarios y multidisciplinarios, que muestre flexibilidad al cambio y tenga facilidad para establecer buenas relaciones interpersonales.

De acuerdo a lo establecido *por otros bibliotecarios*, las competencias actualmente exigibles para el profesional de la biblioteca, son:

- **Competencias cognitivas:** El profesional bibliotecario debe poseer sólidos conocimientos bibliotecológicos en materia de información y comunicación, análisis de información, descripción bibliográfica, análisis de sistemas, formatos, administración y gestión de unidades de información, formulación de proyectos de información, fuentes de información, organización de archivos, educación de usuarios, redes de información, tecnologías de información aplicables a las bibliotecas. En materia de conocimientos generales es fundamental una cultura general amplia y buen dominio del inglés.
- **Competencias operacionales:** Manejo de herramientas computacionales y tecnológicas, dominio del uso de la red Internet.
- **Competencias actitudinales** que debe poseer el profesional: se destacan la proactividad, la asertividad, la iniciativa y la creatividad. De las capacidades mencionadas, la proactividad, que se define como la capacidad de ser promotor del cambio y no actuar por reacción a él, es la competencia más recurrente. Otras competencias actitudinales comunes son habilidades comunicacionales, buenas relaciones interpersonales y capacidad de ponerse en el lugar del usuario. La ética y la vocación son valores que todo profesional deben poseer.

<i>Cognitivas (saber)</i>	<i>Operacionales (saber hacer)</i>	<i>Actitudinales (saber actuar)</i>
Cultura General. Dominio del inglés y conocimiento de otro idioma. Tecnología de la Información en General. Bases de datos. Sistemas operativos y herramientas computacionales. Redes de Información. Internet. Dispositivos de Almacenamiento y recuperación de información. Tecnologías de Información para bibliotecas. Software para Bibliotecas. Servicios de alerta. Catalogación digital.	Tecnologías de la Información aplicables a bibliotecas. Manejo de software para bibliotecas. Capacidad de Administración y gestión de bibliotecas. Tecnologías de información en general. Manejo de redes de información. Manejo de computación nivel de usuarios. Redes de información: Internet. Dispositivos de Almacenamiento y recuperación de información.	Dinamismo. Entusiasmo. Espíritu creativo . Innovación e iniciativa . Diplomacia y buenas relaciones interpersonales Capacidad de comunicación y trato. Trabajo en equipo. Responsabilidad . Valores sólidos. Trabajo bajo presión. Vocación de servicio . Liderazgo . Orientación al logro. Flexibilidad al cambio. Respeto por los demás y por la profesión. Conducta ética . Responsabilidad . Compromiso.

Figura 7.1 – Tabla de Competencias Profesionales del Bibliotecario Digital.

Cecilia Braslavsky sostiene que existen competencias aglutinantes que corresponden a diversos grupos de competencias y se estructuran en torno a un elemento central. Desde este punto de vista, se pueden identificar los siguientes grandes grupos: intelectuales, prácticas, interactivas y sociales, éticas y estéticas. Creo apropiada la inclusión de una breve referencia a ellas, a fin de clarificarlas para evitar confusiones y arrojar luz sobre los procesos que se requieren en cada especialidad.

De acuerdo con esta autora las *competencias intelectuales* hacen referencia a los procesos cognitivos internos necesarios para simbolizar, representar ideas, imágenes, conceptos u otras abstracciones; también suelen aparecer bajo el rótulo de competencias analíticas, creativas y metacognitivas. Las *competencias prácticas* se refieren a un "saber hacer", es decir a poner algo en acción. Implican en cierta medida nociones de administración espacial, temporal y de recursos. Las *competencias interactivas* implican en sí mismas la capacidad de los sujetos de participar como miembros de grupos de referencia -la familia, grupos de pares-. Suponen un entrenamiento en el consenso, en el ejercicio y la aceptación del liderazgo, es decir, la capacidad de enseñar y de aprender con otros. Se la suele llamar *competencia social* -aunque otros teóricos le suelen dar un concepto más abarcativo que incluye lo macrosocial-. Las *competencias éticas* son las rectoras para discernir lo bueno de lo malo en el amplio y complejo espacio en el que pugnan los órdenes sociales; por ejemplo el derecho a la vida, las pautas culturales, las creencias, las religiones, el amor, la educación. Por último, hacemos referencia a las *competencias estéticas* que aluden a la capacidad de distinguir lo que en el plano de los valores es bello o no. Por supuesto que implican también los condicionamientos sociales y culturales.

A continuación, presento la siguiente agrupación según José Augusto Guimarães del perfil que debe tener el profesional bibliotecario de acuerdo a la visión Brasileña del mismo. [Guimarães, 1998]:

El bibliotecario profesional moderno debe tener:

- Flexibilidad.
- Capacidad de análisis.
- Creatividad.
- Liderazgo.
- Dinamismo.
- Responsabilidad.
- Visión y actuación inter y multidisciplinaria.
- Profesionalismo.
- Ética.
- Dominio de una técnica de organización moderna del conocimiento.
- Visión política en el área de información.
- Uso de la información para ventaja competitiva de las organizaciones.
- Uso de la información para el desarrollo social y humano.
- Entrenamiento en recursos informacionales e informáticos.
- Espíritu y acción investigadora.
- Compromiso con la creación de nuevos mercados de trabajo
- Objetividad y actitud crítica; claridad y precisión.
- Agilidad mental.
- Motivación interna para disfrutar del trabajo como satisfacción personal.
- Habilidad para la solución de problemas.
- Valor para enfrentar los riesgos, sin temor a la competencia.
- Habilidad en tecnologías de información como herramienta profesional.
- Visión gerencial en el área de información.
- Habilidad en el acceso de diversos soportes y formatos de información.
- Aptitud y Actitud comunicativa y educativa.
- Compromiso con la calidad de los servicios informativos.
- Habilidad de adelantarse a las innovaciones.
- Actualización constantemente.
- Capacidad para ampliar los horizontes de su organización.
- Habilidad para aprender de sus usuarios.
- Adaptabilidad a su ambiente.
- Empeño en aprovechar las oportunidades en favor de la sociedad.
- Variados profesionales integrados a su equipo de trabajo.
- Capacidad de agregar valor a la información.
- Amor por su profesión.

Figura 7.2 – Tabla de Aptitudes del Bibliotecario Profesional Digital. [Guimarães, 1998]

Como puede observarse, esta visión brasileña no difiere mucho de las anteriores en cuanto a cuáles deben ser las características que definen a un profesional moderno de la bibliotecología.

Me parece que con estas distintas visiones y caracterizaciones de lo que se espera que sea un bibliotecario profesional en la actualidad es suficiente para poder entender la responsabilidad del perfil que los bibliotecarios "digitales" deben presentar ante la sociedad; en particular ante las organizaciones que los contratan y ante los usuarios a los que atienden.

Por supuesto, esto implica una reflexión conjunta entre los profesionales de la bibliotecología actuales en el campo del ejercicio profesional y de los que tienen a su cargo la formación curricular de los futuros bibliotecólogos en las escuelas correspondientes. Ello implica que los planes de estudio, balance de cargas curriculares académicas, etcétera, deberán ser replanteados en algún momento y cada vez más con mayor frecuencia a fin de responder a estos perfiles profesionales.

Roberto Garduño⁹² lo resume así: " *También se advierte que el constante desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diversas áreas profesionales ha propiciado una acelerada generación del conocimiento, situación que dificulta su estudio permanente en niveles óptimos de aprendizaje. En este sentido se percibe que los fenómenos surgidos con las tecnologías y los requerimientos del mercado laboral han dado lugar a la formación de profesionales de alto nivel. Al mismo tiempo se ha generado el requerimiento de incidir en una mejor preparación de los recursos humanos, lo cual es propiciado por la orientación hacia lo global, a democratizar la educación, a la constante generación de recursos documentales y a incrementar las posibilidades que otorgan los desarrollos tecnológicos.*

⁹² **Garduño, Roberto.** 2004. "La Educación a Distancia como elemento del Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento". En: *Investigación Bibliotecológica : Archivonomía, Bibliotecología e Información*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, vol. 37, no. 18. Diciembre 2004. pp. 7-8. ISSN: 0187-358-X. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ejournal.unam.mx/iibiblio/vol18-37/IIBI03701.pdf>

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

.....Frente a los nuevos desafíos la bibliotecología requiere diversificar su campo de conocimiento y desarrollar nuevas alternativas de formación tomando en cuenta los avances del conocimiento en el área”.

Finalmente, concluyo este capítulo con esta reflexión de Jesse Shera⁹³ acerca del estado del arte de la profesión bibliotecaria; a pesar de tener ya quince años me parece que se encuentra cada día más vigente dentro del contexto actual:

”..... De todas las profesiones la del bibliotecario es seguramente la más derivativa y sintética, dependiente sobremanera de las disciplinas más formales para la derivación de su propia estructura teórica y cuerpo de práctica.... esta calidad le ha dado a la bibliotecología una posición estratégica única de liderazgo en la integración del conocimiento humano y podría hacer de la bibliotecología una gran fuerza unificadora, no solo en el mundo del saber sino en el de toda la vida humana....”

⁹³ **Shera, Jesse H.** 1990. “Lo que el Bibliotecario Necesita Saber”. En: Los Fundamentos de la Educación Bibliotecológica. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. pp. 201-231.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

CAPÍTULO 8



8

LA INFRAESTRUCTURA MEXICANA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC)

"No es la especie más fuerte la que sobrevive; ni siquiera la más inteligente: es la que mejor y más rápido se adapta al cambio" Charles Darwin.

Cuando hablamos de infraestructura de cómputo y telecomunicaciones nos referimos, en principio, a la capacidad que el estado tiene para el proporcionamiento de estos servicios, ya sea de manera directa o indirecta; es decir, los servicios que el estado proporciona directamente y los que de algún modo propicia por medio de concesiones, regulaciones, normatividades, etcétera, y en segundo plano, al total de recursos en este rubro de que el país dispone, sin importar si son públicos o privados.

Haciendo un poco de historia, los proyectos de infraestructura gubernamental que más huella han dejado en el desarrollo del país han sido los de acceso a redes satelitales de telecomunicaciones y posteriormente a las redes terrestres en la última década del siglo XX. Durante cuarenta y cinco años el marco jurídico de las telecomunicaciones estuvo basado en la *Ley de Vías Generales de Comunicación* publicada el 19 de febrero de 1940. Dicha ley promovió la organización de las telecomunicaciones del país bajo un régimen monopólico sujeto a una estricta regulación estatal. Teléfonos de México, el principal agente del sector, pasó a ser, en el año de 1946, una empresa de propiedad estatal mayoritaria. Dentro del ámbito de la administración pública y sujeta a las restricciones presupuestales existentes, esa empresa no pudo desarrollar la infraestructura telefónica del país al acelerado ritmo que la sociedad mexicana demandaba. El sistema telefónico se convirtió en un cuello de botella para el desarrollo, ya que para suministrar una línea, aun en las zonas más ricas del país, se tenían tiempos de espera entre dos y cinco años. Las telecomunicaciones adolecían por tanto

del mismo rezago El reto de modernizar aceleradamente la infraestructura de telecomunicaciones implicó adoptar un modelo de desarrollo, basado en la propiedad privada de la principal empresa prestadora de servicios de telecomunicaciones.

En ese sentido, las acciones más importantes tomadas en la década de los noventa fueromodificación del *Título de Concesión de Teléfonos de México*,n tres fundamentalmente: en primer lugar, la en agosto de 1990. En segundo lugar, la publicación de la *Ley Federal de Telecomunicaciones* en junio de 1995 y, en tercero, la creación de una entidad independiente que fuese la promotora y reguladora de las telecomunicaciones en agosto de 1996, denominada *Comisión Federal de Telecomunicaciones*, COFETEL.

En lo relativo a iniciativas de infraestructura para acceso a Internet el primer antecedente gubernamental se remonta a 1997, donde un proyecto piloto bajo la responsabilidad de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca -SEMARNAP- tuvo el objetivo de crear "*Telecentros*" en algunas delegaciones de la Ciudad de México, así como en algunos municipios de los estados de México y Michoacán. Estos *Telecentros*, que llegaron a ser alrededor de dos docenas, eran pequeños lugares de acceso público quienes ofrecían conexión a la Internet y otras redes a través de una PC con módem, línea y cuenta de algún proveedor de ese servicio. El propósito básico de esa iniciativa era el de ampliar la información disponible a nivel local y regional con el fin de ofrecer datos para análisis a los sectores locales quienes participarían cada vez con mayor empeño en la planeación del desarrollo. Como propósito secundario, los *Telecentros* también significarían una herramienta ágil y económica para extender los frutos de la llamada "sociedad del conocimiento" e impulsar el desarrollo. Si bien los *Telecentros* no proliferaron, sentaron las bases de lo que hoy serían los Centros Comunitarios Digitales, -.CCD's-. del proyecto e-México.

En el "Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo" (PNUD) se presentan oficialmente las carencias tecnológicas mundiales desde 1999, y se destaca en su informe del 2001 la importancia del desarrollo tecnológico para la superación de la pobreza. Uno de los factores interesantes es la

inclusión de un "Índice de Desarrollo Tecnológico", relacionado con el conocido "Índice de Desarrollo Humano" que el PNUD divulga anualmente. El PNUD trata de dejar en claro que si bien en el mundo hay muchas necesidades, el desarrollo tecnológico sigue siendo prioritario, pues es clave para el progreso social: el énfasis en tecnología debe estar en información, en salud, en educación. [Organización de las Naciones Unidas, PNUD, 2001].

Por ello, uno de los elementos que será muy importantes al momento de establecer el modelo, será el conocer cuál es la infraestructura existente en México en lo relativo a "*Tecnologías de Información y Comunicaciones*" -TIC-. Para ello haremos una compilación de los datos más relevantes que nos permitan estimar en dónde estamos situados como país en este aspecto para saber qué tanto nos falta por hacer. Usaremos indicadores aceptados internacionalmente para este propósito; entre ellos, utilizaremos cinco de los más comunes: el número de usuarios de Internet en el país, el número de computadoras instaladas, el número de teléfonos de línea fija, el número de teléfonos celulares y el costo por hora de Internet público.

En este tipo de datos no existe una fuente absoluta confiable para su obtención; lo más recomendable es observar varias fuentes seria y ponderar sus estimaciones.

De acuerdo a un estudio internacional llamado "*Global eCommerce Report 2002*" elaborado por la empresa "*TNS Interactive*", 18% de la población mexicana eran usuarios de *Internet* en ese año. La "Asociación Mexicana de Internet", AMIPCI, estima en sus últimas estadísticas que para fines del 2004 existen 14.9 millones de usuarios de *Internet* en México. INEGI a su vez reporta 10.765 millones de usuarios en México, pero su última cifra data del 2002.

De acuerdo a la organización especializada *eTForecasts*, quien presenta cifras muy actualizadas, hay 13.88 millones de usuarios de Internet a fines del año 2004, para una población estimada de 105 millones de habitantes. Esto da una proporción, muy importante, de 13.22 usuarios de Internet por cada 100 habitantes, también llamada "penetración porcentual

del Internet" en un país. Esta misma empresa calcula que los usuarios de Internet en México representan el 1.49 % de los usuarios de Internet a nivel mundial. La empresa "*Internet World Stats*" hace estimados más bajos en general por cada país, estimando para México una población de 10.03 millones de usuarios de Internet para 102 millones de habitantes, dando una penetración de 9.9 %. No obstante su cálculo conservador, esta empresa sitúa a México como el país número 16 a nivel mundial de usuarios de Internet, dentro de su lista de los "*top 20*". [Internet World Stats, 2004].

Estas cifras, como todas las estadísticas, no tienen valor si no se les compara con algo, para tratar de ponderar su real valor relativo. Al efecto seleccionaremos algunos países representativos para darnos una idea de su verdadera dimensión.

eTForcasts informa que para fines de 2004, existen en los Estados Unidos 202.45 millones de usuarios de Internet. Esto representa el 19.86% del total de usuarios de la red a nivel mundial y el 69.0 % de su población; esto es, el "*factor de penetración*" de Internet en el país. Este último número, el factor, es de capital importancia, tal vez más aún que el número total de usuarios, toda vez que nos dice cuánto es usado este recurso de manera porcentual en la población.

Para la unión europea como conjunto, los números estimados para fines del 2004 son los siguientes: 217,852,995 usuarios de Internet en Europa. Ello representa alrededor del 27.7% del total mundial y 29.9% de la población total europea como "*factor de penetración*". No obstante, estas cifras son promedio; a su vez deben ser consideradas dentro del contexto de Europa oriental y occidental. Países como Suecia, Francia o Alemania tienen un alto nivel de penetración, mientras que Bulgaria o Rusia no.

<i>País</i>	<i>No. de usuarios de Internet (millones)</i>	<i>Población del país (millones)</i>	<i>% de la población (penetración)</i>
Alemania	47.18	82.6	57.1
Francia	24.70	60.2	41.0
Suecia	6.72	9.0	74.6
Reino Unido	34.87	59.6	58.5
España	13.07	41.5	31.5
Rusia	25.00	144.5	17.3
Holanda	10.80	16.2	66.5
Polonia	8.00	38.6	20.7
Bulgaria	1.16	7.6	15.3
Rumania	3.00	22.4	13.4
Turquía	4.90	68.1	7.2

Figura 8.1 – Tabla Europea de Usuarios de Internet y factor de penetración

Fuente: European Travel Comission. New Media Review. 2004.

Para el continente Asiático y Oceanía, los números más importantes en relación al uso de Internet son los siguientes:

<i>País</i>	<i>No. de usuarios de Internet (millones)</i>	<i>Población del país (millones)</i>	<i>% de la población (penetración)</i>
Corea del Sur	31.67	51.7	61.2
Japón	78.05	127.3	61.3
Hong Kong	4.58	6.6	70.0
Singapur	2.75	4.6	60.0
China	79.5	1200.0	6.6
Australia	13.1	19.9	66.0

Figura 8.2 – Tabla Oriente de Usuarios de Internet y factor de penetración

Fuente: European Travel Comission. New Media Review. 2004.

No obstante estos números, y de representar el 31% de los usuarios de Internet a nivel mundial, el porcentaje de penetración de Asia y Oceanía es muy bajo como región, ya que la inmensa mayoría de esos países tienen condiciones socioeconómicas muy precarias. El factor de penetración es de apenas 6.9 % para el total de la población Asia-Oceanía.

Finalmente, para la región de América Latina, el total de usuarios de Internet es de 51.18 millones a fines del 2004. Ello representa alrededor del 6.5% del total mundial de usuarios de Internet con un factor de penetración del 9.4% del total de los habitantes de la región. Un poco más detalladamente tenemos las siguientes muestras:

<i>País</i>	<i>No. de usuarios de Internet (millones)</i>	<i>Población del país (millones)</i>	<i>% de la población (penetración)</i>
México	13.88	105.0	13.2
Brasil	22.32	201.1	11.1
Argentina	4.65	37.8	12.3
Chile	5.04	16.7	30.1
Venezuela	2.31	28.2	8.2
Uruguay	1.19	3.4	34.7

Figura 8.3 – Tabla Latinoamérica de Usuarios de Internet y factor de penetración
Fuente: European Travel Comission. New Media Review. 2004.

De la comparación de estas cifras podemos empezar a extraer alguna información relevante para nuestro propósito. Como puede observarse, es importante comparar siempre los números absolutos con los números porcentuales, el mencionado "factor de penetración". De ahí podemos observar que los países que mayor índice tienen a nivel mundial, andan cerca o por encima del 70% de su población; ello es cierto y notorio, pero también debe observarse que son países con poblaciones relativamente pequeñas. Suecia, el mejor del mundo en ese sentido, sólo tiene 9 millones de habitantes para su 74% de penetración. Hong Kong, el segundo mundial, sólo posee 6.6 millones de habitantes para su 70% de penetración. He ahí parte de la explicación de su avance en este rubro.

Lo mismo puede decirse de Holanda, con 16 millones de habitantes; Australia, con 20; Singapur, con 3.5 millones. Uruguay, con 3.4 millones; Argentina, con 37.8 millones, Chile, con 16.7 millones, etcétera.

Mención aparte merecen los Estados Unidos y Japón, ya que con poblaciones numéricamente muy considerables, 292 millones y 127 millones de habitantes, han logrado una penetración de Internet del 69% y 61.3% respectivamente. Estos dos países en particular han logrado muy altos porcentajes de penetración en sus sociedades a pesar del enorme tamaño de las mismas.

Finalmente, es interesante hacer la comparación de México con otros países; Nuestro país, a pesar de que tiene casi 9 millones de usuarios de Internet menos que Brasil, tiene un mejor factor de penetración porcentual en su sociedad, 13.2 % contra 11.1% dado el tamaño de las respectivas poblaciones. México tiene un factor de penetración porcentual semejante al de Argentina, teniendo una población casi tres veces mayor que ese país. México tiene mucho menor porcentaje de penetración que Chile o Uruguay, pero estos países tiene sólo 16.7 y 3.4 millones de habitantes. México tiene el mismo número de usuarios de Internet que España, pero el índice de penetración es mucho mejor en aquel país (31%) dada su menor población.

Finalmente en este rubro, recalquemos que México está entre los veinte países con mayor número de usuarios de Internet en el número 16, pero no está entre los cincuenta países con mejor factor de penetración; ahí estamos todavía muy lejos. México es el tercer país de América Latina en cuanto a factor de penetración de Internet entre su población, y es el segundo en número absoluto de usuarios, pero está muy lejos de Estados Unidos con su 69% de penetración, de Canadá con su 65%, y de Uruguay con su 34.7%.

Como conclusión final a este aspecto de Internet, y habiendo ponderado de manera relativa los números, podemos concluir que México no se encuentra en una situación privilegiada, pero que no es poco lo que se

ha logrado hasta el momento y tenemos un posicionamiento nada despreciable como plataforma de despegue en este rubro como para intentar de manera seria un proyecto de bibliotecas digitales a nivel nacional.

El siguiente aspecto que como mencionamos, es necesario analizar dentro de los indicadores internacionales al efecto, es el del número de computadoras personales instaladas en el país. Al igual que en el rubro anterior, no hay una fuente única. INEGI no tiene datos actualizados y lo mejor es buscar la resultante entre diversas fuentes de información.

De acuerdo a las cifras de la empresa "Nationmaster", México se encuentra en el lugar número 15 nivel mundial en este aspecto, teniendo una proporción de 5.43 computadoras personales por cada cien habitantes. Nuevamente, este es un indicador porcentual sumamente importante que debe ser contrastado con el número de habitantes del país para dar una idea real de lo que representa. México tiene más computadoras que Suecia, por ejemplo, pero el índice de ese país (50.6) es 10 veces mejor que el de México ya que sólo tiene 9 millones de habitantes. [Nationmaster, 2004]

Si analizamos las cifras en este rubro por país, observamos una relación semejante a la de los indicadores de usuarios de Internet: los países desarrollados y con una población relativamente pequeña tienen índices muy altos de computadoras *per capita*, sea en Asia-Pacífico o en Europa. Los países del antiguo bloque soviético tienen índices más modestos, pero no malos. En términos generales los mismos países que se observan en la primera relación, la de usuarios de Internet, se observan en esta relación de número de computadoras, con algunas variantes en su posición. Del mismo modo, los dos países con poblaciones grandes y altas relaciones de computadoras por habitante, son los Estados Unidos y Japón. Los únicos tres países latinoamericanos que se encuentran entre los primeros cincuenta en esta relación son: Brasil en el lugar 8, México, en el 15, Argentina en el 23, Colombia en el 34, Chile en el 37, Venezuela en el 42 y Perú en el 43. He aquí una pequeña tabla al respecto con algunos datos interesantes:

<i>País</i>	<i>No. total de PC's (millones)</i>	<i>Población del país (millones)</i>	<i>% de la población (penetración)</i>
Estados Unidos	161	292.0	55.1
Japón	40	127.0	31.5
Alemania	27.6	82.6	33.4
Australia	9	19.9	45.2
Corea del Sur	18.6	51.7	36.0
Singapur	1.9	4.6	41.3
China	36	1200.0	3.0
España	5.8	41.5	14.0
Rusia	6.3	144.5	4.3
Brasil	8.5	201.1	4.2
México	5.7	105.0	5.4
Argentina	2.6	37.8	6.9

Figura 8.4 – Tabla con número de PC's y factor de penetración
Fuente: [Nationmaster, 2004]

Un tercer indicador es el número de líneas telefónicas instaladas por habitante. En este rubro la mezcla es muy distinta, si bien los países desarrollados aparecen en algún lugar relevante. Entre los primeros 100 a nivel mundial aparecen curiosamente algunos países del Caribe, con cortes eminentemente turísticos: las Bahamas, Martinica, San Vicente, Aruba, Barbados, Dominica, etcétera. Entre los países continentales aparecen, aunque abajo en la tabla, Puerto Rico y Argentina. México no aparece entre los primeros cien. Tiene una densidad de 15.8 líneas telefónicas fijas por cada 100 habitantes, mientras que los países "desarrollados": E.U.A, los de Europa, Japón, etcétera, están por encima de las 60 líneas por cada 100 habitantes.

Respecto a teléfonos celulares por habitante, también la distribución es distinta, aunque los países desarrollados están en términos generales bien

posicionados. Aquí aparecen algunos países latinoamericanos entre los primeros cien, como Argentina, Venezuela, Costa Rica, Guatemala y Paraguay. México se encuentra al fondo de esa tabla con 30 teléfonos celulares por cada 100 habitantes.

Otro indicador interesante es el costo de Internet por hora. Por supuesto, existen múltiples indicadores en este sentido, pero uno muy ilustrativo es el costo promedio de Internet en un "cibercafé". Observamos por ejemplo, que hay países donde este servicio es muy caro, curiosamente en países con alto uso de Internet: es el caso de Australia y Japón donde la hora de Internet vale 7.50 dólares en promedio. En los Estados Unidos es de 5 dólares la hora. En Canadá 4.30, en Brasil 3.45, en Chile 3; en Nicaragua 2 dólares y en México 2.25. (Fuente Foreign Policy)⁹⁴.

En Austria cuesta 6 dólares, en Suecia 6.45, en Rusia 3. En Ghana 0.60 y en su vecina Nigeria 5.40; En Egipto y Argelia 1.50, en Kenia 2.28. En Irán 3 dólares, en Pakistán 0.60, en la India 1.35. En Turquía 0.50 y en China 2.50. En Cuba cuesta 1.50 para el público, pero casi no existe este servicio; para los turistas cuesta 18 dólares la hora.

Abundando en los datos para México, conviene apuntar que el costo de un mes de Internet cuesta alrededor de 20 dólares, siempre y cuando tenga una línea telefónica; para los servicios de banda ancha, el costo oscila entre 40 y 100 dólares mensuales, dependiendo del ancho de banda.

Ya hemos mencionado que en términos generales, se estima que México está en el lugar 44 entre 102 países en cuanto al aprovechamiento de las tecnologías de información, según la evaluación realizada por el Foro Económico Mundial, La Escuela de Negocios Francesa y el Banco Mundial. Dicho estudio, a diferencia de sólo los números de usuarios y computadoras, consideró diversos aspectos del uso de la tecnología como herramienta para el desarrollo, tales como el nivel de preparación de gobierno, empresas y personas; su uso efectivo, el ambiente macroeconómico, la normatividad,

⁹⁴ **Foreign Policy**. 2004. Página Web de la empresa. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.foreignpolicy.com/story/cms.php?story_id=2594

etcétera. Como otros puntos de referencia en la región, Chile ocupa el lugar 32 y Brasil el 39. [World Economic Forum, 2004]

8.2 Proporciones de la Infraestructura

Después de haber analizado los números que componen la infraestructura de las Tecnologías de Información y Comunicaciones en nuestro país, es necesario analizar su relación proporcional. El principal indicador a contemplar es el gasto destinado a estas tecnologías, así como su importancia relativa en la economía de cada país y su composición. En este aspecto, México revela varias debilidades. Existe una brecha importante entre el tamaño de la economía mexicana y el de las inversiones y gasto en TIC. México es la decimotercera economía del mundo, y sin embargo ocupa el lugar 42 en lo relativo a inversión en TIC. El valor económico del mercado de las TIC en nuestro país ha oscilado alrededor del 3 % respecto al PIB, una cantidad que nos coloca bastante lejos del 8 % que existe a nivel mundial.

La inversión y el Gasto TIC vs la Economía, 2001 TIC. Excluye Presupuesto Interno

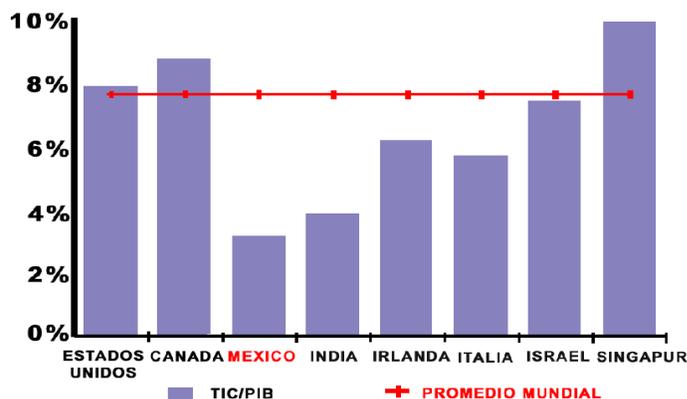


Figura 8.5 - Gráfica de Inversión en TIC contra PIB 2001. (Excluye Presupuesto Interno). Fuente: Foro Económico Mundial

Además del monto total, es necesario descomponer ese gasto en sus componentes de inversión. Si bien no existe una división única, de manera consensada se puede establecer que son cinco los principales componentes del gasto en TIC:

1. Equipamiento
2. Telecomunicaciones
3. Servicios de tecnologías informáticas
4. Software
5. Recursos humanos para TIC internos

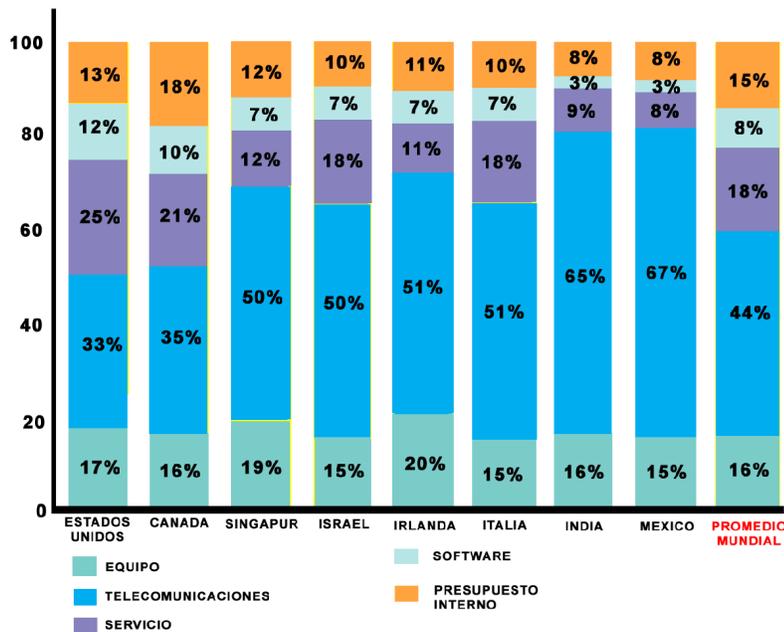


Figura 8.6 - Gráfica Componentes de Inversión en TIC
Fuente: Foro Económico Mundial

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

La composición de estos cinco elementos en el gasto en TIC en un país dado es importante. Un dato relevante es que seguimos gastando más en telecomunicaciones que en aspectos relacionados con la adaptación e innovación de las TIC; así, el promedio mundial de inversión en telecomunicaciones respecto a la inversión total en TIC es de 44 %, pero en México ese indicador es de 67 %. Esto no es adecuado; obsérvense los porcentajes de otros países. Al invertir más en telecomunicaciones que en aspectos relativos al capital humano, nos posicionamos como entes primordialmente consumistas de la sociedad de la información, con el riesgo de no salir de esta etapa y continuar siempre como país dependiente. Como he insistido, la brecha digital, además de la conectividad, tiene que ver con el uso social, económico e innovador de las TIC, y no sólo no con nuestro consumo de artefactos digitales y de contenidos de *Internet*.

Un segundo dato más en este sentido es que la suma de los servicios de tecnologías de información, el mercado de software y el presupuesto empresarial destinado a las TIC –todo lo cual brinda un panorama del mercado de soluciones– representa en México el 19 % del mercado total de las TIC en el país, mientras que a nivel mundial encontramos que el promedio es de 41%.

Un tercer indicador de la debilidad de la adaptación tecnológica en nuestro país, es el hecho de que lo gastado por las empresas mexicanas para el pago del personal interno de sistemas es solo de 8%, mientras que a nivel mundial este porcentaje llega al 15% del total del gasto en TIC.

Según datos de Saúl Cruz Pantoja⁹⁵, analista de la firma "Select", quien elaboró un estudio acerca de la participación gubernamental del gobierno federal en las TIC partiendo del Presupuesto de Egresos de la Federación 2003. En este estudio identificó 26 dependencias federales quienes trabajarían en 189 proyectos asociados a tecnologías de información y comunicaciones. En conjunto esos proyectos relacionados con tecnologías de información y comunicaciones representan una inversión mayor a los 534

⁹⁵ **Cruz P. Saúl.** 2003. "Composición del Presupuesto Asignado a TIC en el Gobierno Federal". En: *Política Digital*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.politicadigital.com.mx/index.php?id=591>

millones de dólares, cifra que representa apenas el 1.1% del presupuesto total de egresos de las 26 dependencias, que asciende a 48 mil 300 millones de dólares.

“Sobresale el hecho de que el 40% de este monto esté destinado a la contratación de servicios de TI y *software*, entre los que destacan servicios de *outsourcing* (subcontratación), capacitación, consultoría y desarrollo de *software* a la medida, además del pago de licencias de *software*. Por otra parte, los esquemas actuales de renta de equipo y “*outsourcing*” son cada vez más demandados, incluso por las dependencias federales aquí analizadas.

Otro hallazgo, no menos significativo, es el que indica que el segundo rubro más importante (23%) es el del presupuesto interno, es decir, lo relacionado a sueldos y prestaciones del personal que labora en los proyectos de TIC, incluyendo pagos a personal directivo, administradores, desarrolladores internos, programadores, personal de soporte técnico y mantenimiento, entre otros aspectos. El presupuesto asignado a este capítulo asciende a más de 122 millones de dólares.

El tercero en orden de importancia es el capítulo dedicado a la inversión en equipo de cómputo, donde se ubican computadoras, servidores, impresoras y otros equipos”.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 plantea el fomento a la industria y el mercado de Tecnologías de la Información (TI) como estrategia para aumentar la competitividad del país. Según el mismo, las TI tienen un efecto transversal en toda la economía, razón por la cual impactan positivamente la competitividad de todos los sectores. La Secretaría de Economía, en coordinación con organismos empresariales y empresas del sector, diseñó el Programa para el Desarrollo de la Industria del *Software* –PROSOFT–. Para alcanzar sus objetivos, se desarrollaran siete estrategias:

- 1.- Promover las exportaciones y la atracción de inversiones
- 2.- Educación y formación de personal competente en el desarrollo de *software*, en cantidad y calidad convenientes
- 3.- Contar con un marco legal promotor de la industria
- 4.- Desarrollar el mercado interno
- 5.- Fortalecer a la industria local
- 6.- Alcanzar niveles internacionales en capacidad de procesos

7.-Promover la construcción de infraestructura básica y de telecomunicaciones

Con estas estrategias se beneficiaría no sólo la competitividad de la industria del *software*, sino también la de la economía en general, puesto que las empresas mexicanas tendrían más opciones para incorporar las tecnologías de información en sus procesos productivos y de comercio. No se han visto todavía avances en este plan, pero habrá que darle tiempo, ya que no es un plan de corto plazo.

En resumen, México está posicionado de manera intermedia en cuanto a la infraestructura que permitirá que los proyectos de sociedad de la información puedan llegar a niveles masivos. Si bien se han ido planteando soluciones de visión estratégica a nivel gubernamental estas no han estado del todo a la altura de la responsabilidad de esta situación de cambio global donde es evidente la necesidad de una acción más decidida del estado para construir una nueva economía del desarrollo. Como puede observarse de las cifras, nuestra infraestructura no es despreciable, pero también puede verse todo lo que falta por hacer con miras a un proyecto de sociedad informatizada. Estos datos nos serán sumamente útiles a la hora de plantear el modelo y por ello han sido reseñados. Puede abundarse más en ellos en el anexo 3.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

CAPÍTULO 9



9

DIVERSIDAD CULTURAL E INTEGRACIÓN NACIONAL

"Recuerda que tú eres un ser humano único y grandioso; al igual que otros seis mil millones"

El término "globalización" es sin duda uno de los términos más utilizados –y malutilizados– en la actualidad. Es usado hoy por autores en comercio y economía, política, medio ambiente, arte, sociología, educación y –por supuesto– bibliotecas digitales. Provoca variadas reacciones a distintos sectores de habitantes del planeta: unos lo apoyan y alaban, a otros les es indiferente, hay quienes lo aborrecen y no pierden oportunidad de demostrarlo y muchos más ni lo conocen. Y es que el término significa cosas distintas para grupos distintos.

David Block⁹⁶ hace algunas precisiones al respecto: para los ejecutivos de las grandes empresas, significa que sus negocios y entretenimientos no conocen fronteras. Para aquellos que trabajan en oficinas o fábricas alrededor del mundo, significa una serie de correos electrónicos o llamadas de larga distancia con colegas de otras partes del orbe y decisiones que se toman en oficinas corporativas lejanas. Para algunos jóvenes de clases acomodadas, significa el dominio de MTV y el MP3 con sus mensajes consumistas asociados. Para muchos otros es una nueva forma de imperialismo, enajenación y explotación. Para los académicos de universidades e instituciones de investigación es una oportunidad de intercambiar impresiones, datos, publicaciones, etcétera con una serie de colegas esparcidos por todo el mundo y un nuevo filón que explotar en la búsqueda de información y conocimiento. Si bien estas no son todas las visiones de globalización nos dan una idea de las muy diversas versiones –y aversiones– que el término provoca.

⁹⁶ **Block, David.** 2004. "Globalization, Transnational Communication and the Internet". En: International Journal on Multicultural Societies (IJMS), vol. 6:1, pp. 13-28. ISSN: 1564-4901.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

*"La 'globalización' está referida a esos procesos espacio-temporales de cambio que cimientan una de las transformaciones de las organizaciones humanas vinculándolas entre sí expandiendo la actividad humana a través de regiones y continentes. Sin este contexto de conexiones espaciales en expansión no puede haber formulación coherente ni clara del término"*⁹⁷.

*"Globalización es la intensificación de las relaciones sociales a lo largo del mundo vinculando localidades distantes de tal forma que los eventos locales son conformados en buena forma por eventos que ocurren a muchos kilómetros de distancia y viceversa"*⁹⁸.

Una enorme parte de la preocupación y rechazo que el concepto trae, es que para muchos *globalización* implica *homogeneización*. Para un buen número de personas preocupadas por la cultura, el término les hace pensar en que en un futuro, a raíz del constante intercambio de fuerzas homogeneizadoras, eventualmente los habitantes del mundo se hallarán pensando, actuando y hablando de una manera muy similar. Como ejemplo, George Ritzer⁹⁹ comenta la eventual homogeneización de los medios de consumo a lo largo del mundo en un concepto que él denomina la "*MacDonaldización*"; en él establece como los principios del restaurante de comida rápida han ido penetrando más y más en la sociedad norteamericana y en otras en el mundo. Los trabajos de Ritzer extrapolan la globalización económica a una globalización cultural con argumentos de cómo el consumismo forma parte importante ya de la vida cultural de grupos de personas. Benjamin Barber ha desarrollado trabajos en una línea similar de pensamiento, estableciendo que vamos hacia una cultura global en lo que él ha denominado el "*MacMundo*", definiendo a éste como "*una experiencia de compra y entretenimiento en la que se pone a disposición de todos un ensamble de tiendas, cinemas múltiples, parques temáticos, espectáculos deportivos, cadenas de comida rápida, TV con películas con numerosos comerciales, videos musicales e informerciales, en una única y vasta empresa...*"¹⁰⁰.

⁹⁷ Held, David, McGrew, Anthony, Goldblatt, David y Perraton, Jonathan. 1999, citados por Block, D. *Op.Cit.*

⁹⁸ Giddens, Anthony. 1990, citado por Block, D. "*Globalization,.....*". *Op.Cit.*

⁹⁹ Ritzer, George. 1998, citado por Block, D. "*Globalization,.....*". *Op.Cit.*

¹⁰⁰ Barber, Benjamin. 1995, citado por Block, D. "*Globalization,.....*". *Op.Cit.*

Obviamente, el problema y el fenómeno existen, pero como he mencionado ya en otros capítulos, el problema de fondo no subyace en el medio sino en el uso del medio. Como ya hemos recalcado, el problema es la creación de "*analfabetos digitales funcionales*". Estos son los que quedan expuestos totalmente a este fenómeno sin ninguna protección. No debemos ni podemos rechazar al medio *per se*, sino tomar las medidas que permitan el correcto aprovechamiento del medio. Hacer otra cosa sería tanto como rechazar la imprenta porque con ella se puede tener acceso a literatura barata e insulsa, información sesgada o pornografía. El fenómeno debe enfocarse en sus elementos críticos reales: alfabetización digital funcional e impulso decidido a la diversidad cultural y a las identidades nacionales.

La relación de fondo entre la sociedad de la información y la diversidad cultural está estrechamente ligada a la evolución del marco regulatorio del comercio internacional, quien se ha ido constituyendo como el armazón de la globalización económica, y que tiende a su vez a introducir cada vez más presiones dentro del papel de apoyo que en la actualidad desempeñan los Estados y los gobiernos en materia cultural en beneficio de las poblaciones a las que se deben. El abandono de este papel que hasta ahora se ha materializado a través de políticas culturales y diversas medidas de apoyo a la cultura, tiene como grave riesgo la asignación de prioridades basadas en la aplicación exclusiva de las reglas del mercado al sector cultural. Esta situación significaría en efecto una homogeneización de las culturas en provecho de un modelo cultural único, basado en una lógica exclusivamente económica y comercial, que excluiría la expresión de las culturas "*menos rentables*", o carentes de los recursos y mecanismos de apoyo necesarios para su expresión.

Esta amenaza puede anularse sólo en tanto estemos conscientes de que la cultura no es una simple mercancía. Lo realmente importante, como muchos gobiernos y grupos de personas consideran, es que los bienes y servicios culturales desempeñan un papel determinante e imprescindible para muchos países y regiones del mundo con respecto a la identidad de los pueblos, a la cohesión necesaria del tejido social de los mismos, a la vida democrática e inclusive retroalimenta al mismo desarrollo económico. No se

trata de negar que los bienes y servicios culturales puedan ser objeto de comercio: se trata de que se reconozca que no pueden estar sometidos a las reglas usuales del comercio.

Los elementos decisivos de la diversidad cultural se sitúan por lo tanto, en las presiones y tendencias que nos trae la evolución del cuadro reglamentario del comercio global, por un lado, y por otro, las políticas culturales y las diversas medidas de apoyo que los Estados y los gobiernos adoptan para mantener la cultura en beneficio de sus poblaciones.

El reconocimiento de la importancia de la diversidad cultural para el desarrollo social y económico no es un tema nuevo en la escena política internacional. Esta importancia fue presentada ya en acuerdos internacionales como el *Acuerdo de Florencia* de 1950 y su *Protocolo de Nairobi* de 1976; la *Convención Universal sobre Derechos de Autor* de 1952; la *Declaración de los Principios de Cooperación Cultural Internacional* de 1966; la *Convención sobre las Medidas que Deben Adoptarse para Prohibir e Impedir la Importación, la Exportación y la Transferencia de Propiedad Ilícitas de Bienes Culturales* de 1970; la *Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural* de 1972; la *Declaración de la UNESCO sobre la Raza y los Prejuicios Raciales* de 1978; la *Recomendación Relativa a la Condición del Artista* de 1980; la *Recomendación Sobre la Salvaguardia de la Cultura Tradicional y Popular* de 1989; el Informe de la Comisión Mundial de Cultura y Desarrollo de la UNESCO, "*Nuestra Diversidad Creativa*" de 1995. En 1998, el Plan de Acción de Estocolmo de la UNESCO caracterizaba "*la política cultural como uno de los componentes principales de un desarrollo endógeno y durable*". Además de ser reconocido en las tribunas culturales tradicionales, el concepto de diversidad cultural ha penetrado en tribunas no culturales tales como el G8, el Banco Mundial, el Consejo Europeo, la OEA y la Organización Internacional de la Francofonía, donde es considerado como un importante componente de la calidad de vida, la solución de conflictos y la seguridad humana. Finalmente, en 2002 la UNESCO emitió la "*Declaración Universal Sobre la Diversidad Cultural*" [UNESCO, 2002]. He aquí un resumen de lo más importante de ella en torno a diversidad cultural e identidades:

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

“La cultura adquiere formas diversas a través del tiempo y del espacio. Esta diversidad se manifiesta en la originalidad y la pluralidad de las identidades que caracterizan los grupos y las sociedades que componen la humanidad. Fuente de intercambios, de innovación y de creatividad, la diversidad cultural es, para el género humano, tan necesaria como la diversidad biológica para los organismos vivos. En este sentido, constituye el patrimonio común de la humanidad y debe ser reconocida y consolidada en beneficio de las generaciones presentes y futuras. En nuestras sociedades cada vez más diversificadas, resulta indispensable garantizar una interacción armoniosa y una voluntad de convivir de personas y grupos con identidades culturales a un tiempo plurales, variadas y dinámicas. Las políticas que favorecen la inclusión y la participación de todos los ciudadanos garantizan la cohesión social, la vitalidad de la sociedad civil y la paz. Definido de esta manera, el pluralismo cultural constituye la respuesta política al hecho de la diversidad cultural. Inseparable de un contexto democrático, el pluralismo cultural es propicio a los intercambios culturales y al desarrollo de las capacidades creadoras que alimentan la vida pública.

La diversidad cultural amplía las posibilidades de elección que se brindan a todos; es una de las fuentes del desarrollo, entendido no solamente en términos de crecimiento económico, sino también como medio de acceso a una existencia intelectual, afectiva, moral y espiritual satisfactoria. La defensa de la diversidad cultural es un imperativo ético, inseparable del respeto de la dignidad de la persona humana. Ella supone el compromiso de respetar los derechos humanos y las libertades fundamentales, en particular los derechos de las personas que pertenecen a minorías y los de los pueblos autóctonos. Toda persona debe, así, poder expresarse, crear y difundir sus obras en la lengua que desee y en particular en su lengua materna; toda persona tiene derecho a una educación y una formación de calidad que respete plenamente su identidad cultural; toda persona debe poder participar en la vida cultural que elija y ejercer sus propias prácticas culturales, dentro de los límites que impone el respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales.

Al tiempo que se garantiza la libre circulación de las ideas mediante la palabra y la imagen, hay que procurar que todas las culturas puedan expresarse y darse a conocer a través de la *'infodiversidad'*. La libertad de expresión, el pluralismo de los medios de comunicación, el multilingüismo, la igualdad de acceso a las expresiones artísticas, al saber científico y tecnológico -comprendida su forma electrónica- y la posibilidad, para todas las culturas, de estar presentes en los medios de expresión y de difusión, son los garantes de la diversidad cultural. Frente a los cambios económicos y tecnológicos actuales, que abren vastas perspectivas para la creación y la innovación, se debe prestar una atención particular a la diversidad de la oferta creativa, a la justa consideración de los derechos de los autores y de los artistas, así como al carácter específico de los bienes y servicios culturales que, en la medida en que son portadores de identidad, de valores y sentido, no deben ser considerados como mercancías o bienes de consumo como los demás.

Juan Voutsás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Las políticas culturales, en tanto que garantizan la libre circulación de las ideas y las obras, deben crear condiciones propicias para la producción y difusión de bienes y servicios culturales diversificados, gracias a industrias culturales que dispongan de medios para desarrollarse en los planos local y mundial. Cada Estado debe, respetando sus obligaciones internacionales, definir su política cultural y aplicarla, utilizando para ello los medios de acción que juzgue más adecuados, ya se trate de apoyos concretos o de marcos reglamentarios apropiados".

Entre las "*acciones que los gobiernos deben desarrollar*", establecidas en la declaración de UNESCO, extraemos algunas muy importantes, y que sin duda tienen estrecha relación con la creación de la "*sociedad del conocimiento*" [Maxwell, 2000]:

- "Alentar, a través de la educación, una toma de conciencia del valor positivo de la diversidad cultural y mejorar, a este efecto, tanto la formulación de los programas escolares como la formación de los docentes.
- Fomentar la "alfabetización electrónica" y acrecentar el dominio de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, que deben considerarse al mismo tiempo como disciplinas de enseñanza y como instrumentos pedagógicos capaces de reforzar la eficacia de los servicios educativos.
- Promover la diversidad lingüística en el espacio digital y fomentar el acceso gratuito y universal, a través de las redes mundiales, a todas las informaciones que pertenecen al dominio público.
- Luchar contra las desigualdades en materia de electrónica -en estrecha cooperación con los organismos competentes del sistema de las Naciones Unidas- favoreciendo el acceso de los países en desarrollo a las nuevas tecnologías, ayudándolos a dominar las tecnologías de la información y facilitando a la vez la circulación electrónica de los productos culturales endógenos y el acceso de dichos países a los recursos numéricos de orden educativo, cultural y científico, disponibles a escala mundial.
- Estimular la producción, la salvaguardia y la difusión de contenidos diversificados en los medios de comunicación y las redes mundiales de información. naturales, y favorecer las sinergias entre la ciencia moderna y los conocimientos locales."

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

IFLA también se pronunció en este sentido. En las reuniones de debates de la Reunión Intergubernamental previa a la "Convención para la Protección de la Diversidad Cultural y Expresiones Artísticas de UNESCO" la IFLA estableció: *"Entre los valores fundamentales de IFLA está el de creer que las personas, las comunidades y las organizaciones del mundo requieren acceso universal y equitativo a la creación, producción y diseminación de información, ideas y obras intelectuales y artísticas para su bienestar social, educacional, cultural, democrático y económico"*.

De acuerdo a las estadísticas mundiales, las páginas en español ocupan el sexto lugar en número en la *Web*, con algo así como el 2.5 % del total mundial; es poco considerando que el español es el tercer idioma del mundo en números, ya que lo habla el 6 % del planeta. Por otra parte, dentro de los usuarios de la red a nivel mundial los hispanoparlantes ocupan el cuarto sitio con aproximadamente el 7.5 % del total de usuarios. Cifra notable si consideramos que el segundo y tercer lugar son usuarios del hemisferio oriental, lo que nos coloca como el segundo conglomerado de usuarios en el lado occidental, sólo después de los angloparlantes, pero aún poco en comparación con este grupo (36.5%).

Por todo lo anterior, como puede observarse, es de capital importancia que el modelo de bibliotecas digitales contemple estos aspectos y acciones relativas a la identidad nacional basada a su vez, como expresa UNESCO, en el pluralismo cultural. Como se ha establecido, es sumamente importante que nuestros modelos culturales no sean regidos sólo por modelos de globalización económica y eficiencia Taylorista. Si México tiene hoy en día la riqueza cultural que ostenta es precisamente debido a su diversidad y pluralismo cultural, en las más variadas y ricas formas: lenguas, acentos, música, cocina, arte, leyendas y tradiciones, fiestas, expresiones, artesanías, folklore, etcétera, etcétera. Cuán poco de lo que somos seríamos si todos estos elementos culturales tuviesen una expresión uniforme y homogénea en todo el país. Por supuesto y por fortuna, lo mismo puede afirmarse del resto de los países de Iberoamérica.

Como una muestra respecto al idioma español y a la vez como un ejemplo de los muchos elementos que conforman nuestra identidad cultural y que son también preocupación en este y en otros ámbitos, se observó este debate en el "III Congreso Internacional de la Lengua Española", celebrado en la Argentina en Noviembre del 2004. En este foro fue precisamente establecido de antemano que los principales temas a debatir serían "unidad, diversidad, identidad e internacionalización del idioma". Bajo el lema "identidad lingüística y globalización" se llevaron a cabo los trabajos con la presencia de 160 escritores, ensayistas, semiólogos, críticos y académicos, todos ellos compartiendo estas preocupaciones. Entre ellos, cabe destacar la exquisita intervención de nuestro compatriota Carlos Fuentes¹⁰¹, quien en el discurso inaugural comentó: "...Posiblemente el inglés sea más práctico que el castellano, el alemán más profundo, el francés más elegante, el italiano más gracioso y el ruso más angustioso. Pero yo creo profundamente que es la lengua española la que con mayor elocuencia y belleza nos da el repertorio más amplio del alma humana, de la personalidad individual y de su proyección social. No hay lengua más constante y más vocal: escribimos como decimos y decimos como escribimos....."

Obviamente, el castellano es sólo uno de nuestros numerosísimos elementos de identidad cultural a cuidar en nuestra sociedad del conocimiento, en donde habrá que agregar muchos otros: lenguas indígenas; arte, costumbres, tradiciones, expresiones, cocina y recetas, folklore, valores, formas de vida, etcétera; toda una pléyade adicional de elementos que forman nuestra idiosincracia mexicana y que deben ser registrados, protegidos e impulsados en un proyecto de esta naturaleza, so pena de efectivamente ir uniformando todo en un afán globalizador en donde "integrador" signifique "homogeneizador". Las mejores expresiones culturales se han dado en aquellos lugares y momentos donde el intercambio cultural ha sido "además de" y no "en vez de". Como mexicanos deseamos ser integrados al ciberespacio, no homogeneizados en él; son dos cosas muy distintas. Por ello el apartado tiene estas reflexiones y dentro del modelo una de las acciones de desarrollo contempla este aspecto específicamente.

¹⁰¹ Fuentes, Carlos. 2004. "Texto completo del discurso inaugural del III Congreso Internacional de la Lengua Española". Rosario, Argentina, Noviembre 17, 2004. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.congresodelalengua3.ar/carlos_fuentes_inauguracion.htm

CAPÍTULO 10



10

EL MODELO DE BIBLIOTECAS DIGITALES PARA MÉXICO

“No salgas al camino dependiendo de otros; lleva siempre tu propio mapa”.

10.1 - Contexto del Modelo

Con el análisis efectuado en el capítulo seis se trató de establecer ante todo una definición de la relación *sociedad-educación-bibliotecas*, contextualizando a la sociedad de la información y a la educación para esa sociedad de la información. No cabe duda ya que que las bibliotecas tienen una oportunidad y una responsabilidad enorme ante esta sociedad de la información que se está reconfigurando y que hace evolucionar además sus modelos educativos. Creo que ha quedado establecido que una *“sociedad de la información”* está creando la *“educación de la sociedad de la información”* y para apoyarla necesita crear también las *“bibliotecas para la educación de la sociedad de la información”* o, más propiamente dicho, como ya se subrayó también, queremos crear la *“educación de la sociedad del conocimiento”* y para apoyarla necesitamos crear también las *“bibliotecas para la educación de la sociedad del conocimiento”*. He planteado que esta es la parte toral y por lo tanto el marco básico de conceptualización de las bibliotecas de nuestro futuro cercano; he ahí el primer paradigma sobre del cual deben construirse. He planteado también, dado que esa denominación es muy larga, que sigamos denominándolas por comodidad *bibliotecas digitales*, sin olvidar nunca, y menos en este momento, **que esas bibliotecas se requieren para apoyar la educación propia de esa sociedad del conocimiento y hacia ese contexto van evolucionando.**

De acuerdo a los postulados de los principales proyectos de *Sociedad de la Información* que hemos revisado, nacional e internacionalmente, así como a los de la *Cumbre de la Sociedad del Conocimiento*, los de IFLA, etcétera, se observan dos vertientes muy importantes en estos proyectos: la de la "educación", que ya hemos analizado, y la de la "producción", entendiéndose esta como el hecho de que la sociedad de la información tenga efecto diario y relevante en el mejoramiento del nivel de vida, del trabajo, de la capacitación, de la economía de las personas, las organizaciones, empresas, comunidades y naciones; tiene que ver con la productividad, con la información que además de las personas, los gobiernos y las empresas requieren para producir el desarrollo de un país. Particularizando ese contexto de tiempo y momento a nuestro país y a este instante, se plantea entonces que el ámbito de acción de esta parte del trabajo es imaginar, diseñar y planear "**LAS BIBLIOTECAS DIGITALES PARA LA EDUCACIÓN Y LA PRODUCCIÓN DE LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO MEXICANA DEL SIGLO XXI**". Como ya se ha mencionado antes, debe entenderse aquí el término "educación" en su sentido más ecuménico, no tan sólo de enseñanza, ya que las bibliotecas de esta sociedad de la información deben ayudar, aparte de esa tarea, en la investigación, la cultura, la educación continua; deben ayudar a aprender a aprender, a trabajar en redes y a fomentar el concepto de colaboración colectiva por encima del concepto de competencia individual; en ese sentido debe entenderse *educación* en esta afirmación. Pero las bibliotecas de esta sociedad deben ayudar además a personas, empresas y organizaciones a obtener la información para la capacitación, la cualificación, la producción y el desarrollo económico, industrial, gubernamental, etcétera, y en ese sentido debe entenderse *producción* en esta afirmación. Esta segunda componente, que fue enunciada en el capítulo de "Bibliotecas Digitales y Educación", es de suma importancia, ya que los dos enfoques son de capital importancia en el modelo y se complementan mutuamente.

Se han planteado ya estrategias y líneas de acción útiles para microsistemas de bibliotecas digitales; es decir, sistemas locales de bibliotecas aisladas, o correspondientes a una institución o grupo de instituciones. Con esos conceptos "propedéuticos" y esas estrategias de

desarrollo, cualquier profesional de la bibliotecología encargado de una biblioteca o sistema bibliotecario institucional puede concebir un plan de acción bien planeado, estructurado, con rumbo y con idea para el establecimiento de una o un conjunto de bibliotecas digitales en su ámbito de acción.

Pero el objeto de estudio de este trabajo en esta segunda parte, como fue planteado desde el principio, es establecer un marco de referencia de la conceptualización de las bibliotecas digitales a nivel de país, tratando de establecer las diversas capas que una organización nacional debe tener. Por supuesto esta tarea no es fácil. El concepto de organización de las bibliotecas digitales en nuestro país, como en cualquier otro, no es monolítico. Es obvio que es un sistema de bibliotecas digitales a lo largo de todo el territorio nacional con el concurso de muchos sectores y capas de nuestra sociedad, y siendo un sistema de bibliotecas nacional, lo mejor será para ello utilizar el "*Enfoque de Sistemas*" el cual por cierto, nada tiene que ver con la construcción de programas ni con computadoras o telecomunicaciones. Como ya se mencionó en la introducción, el problema puede ser explicado desde varios enfoques, pero me he decidido por el *Enfoque Sistémico* como el mejor posible a aplicar en esta segunda parte.

La razón fundamental de ello obedece a la metodología misma. De algún modo ya hemos hecho un análisis reduccionista en la primera parte de este trabajo, analizando cada una de las partes que pueden intervenir en la construcción de una biblioteca digital y explicando cómo trabaja cada parte dentro de un todo. Como ya mencioné, creo que eso ayuda mucho a aquel que está tratando de diseñar su biblioteca digital o pequeño conjunto de bibliotecas digitales; el entorno "micro" por tanto ha quedado definido. Pero eso no puede ser simplemente extrapolado a nivel nacional para concebir una estrategia de desarrollo en México. Para esta segunda parte a nivel "macro", es decir, país, **no** me parece que el planteamiento de bibliotecas digitales pueda establecerse a través de un conjunto de leyes o principios fundamentales que expliquen el comportamiento y permitan la predicción fenomenológica relativa a las bibliotecas y a la educación. El método del *Pensamiento o Enfoque de Sistemas* es integrador en vez de reduccionista, tanto

en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de él, y puede proponer soluciones globales en donde hay que tener en consideración diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforme el entorno del sistema definido. Creo que la metodología holista implicada en este enfoque funcionará mejor en este análisis macro y servirá como complemento lógico al análisis reduccionista de la primera parte.

Debe añadirse también, que el *Enfoque de Sistemas*, en su proceso de desarrollo reciente, ha evolucionado mediante la adición a la visión sistémica tradicional de nuevas corrientes filosóficas que proclaman no una realidad *objetiva y externa* al sujeto que observa esa realidad, como ocurre en la visión científica, sino que bajo esta posición se define una *relación* muy estrecha entre el *sujeto que observa y el objeto observado*, de manera que la realidad ya no resulta extraña al sujeto e igual para todos, como lo propugna el positivismo científico, sino que ésta se *construye conjuntamente entre el sujeto y el objeto*, en un espacio-tiempo determinado. Las filosofías que enriquecen el "Pensamiento Sistémico" contemporáneo son la Fenomenología de Husserl y la Hermenéutica de Gadamer, que a su vez se nutren del Existencialismo de Heidegger, del Historicismo de Dilthey y de la propia Fenomenología de Husserl. Además, a pesar de sus posturas a veces opuestas, adopto algunas de las interpretaciones filosóficas de Piaget.

La consecuencia de esta perspectiva sistémica, fenomenológica y hermenéutica es que hace posible ver a la organización ya no como que tiene un fin predeterminado, sino que dicha organización puede tener *diversos fines* en función de la forma como los involucrados en su destino la vean, surgiendo la *variedad interpretativa*. Esta visión estaría condicionada por los intereses y valores que posean dichos involucrados, existiendo solamente un *interés común centrado* en la *prevalencia* de la misma. A esta visión hay que agregarle la trayectoria histórica de la organización, que condiciona su situación actual; adicionándole además la experiencia del pasado y las aspiraciones futuras de los miembros de la misma, quienes influirán en su comportamiento.

Esta nueva visión de la organización es mucho más *rica y dinámica* que la científica e interpreta mejor lo que sucede en el mundo real, estableciéndose un modelo organizacional que es *construido colectiva y permanentemente por los miembros de la organización*, a partir de las interpretaciones evolutivas que existan de la misma. Bajo este punto de vista constructivista estaremos por tanto haciendo mención a un conjunto de conceptos, elaboraciones teóricas interpretaciones y prácticas, *-esperemos que sean "buenas prácticas"-* que al mismo tiempo que poseen un cierto acuerdo y contexto entre sí, poseen también un conjunto de perspectivas, interpretaciones y prácticas bastante diversas y que por lo mismo hacen difícil el considerarlas como un solo ente. Bajo este punto de vista común en las actuales elaboraciones constructivistas trataremos de tener presente que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente al ir construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y sofisticados. Esto significa que trataremos de conocer la realidad a través de los modelos que construimos para explicarla, y que estos modelos **siempre** son susceptibles de ser mejorados o cambiados.

En consecuencia, bajo la perspectiva científica obtendríamos un modelo organizacional cuyos fines están pre-determinados, mientras que bajo la perspectiva sistémica-fenomenológica-hermenéutica obtendremos un modelo organizacional en donde los fines del mismo son producto de la construcción conjunta de los involucrados en él. Esto contribuirá de mucho mejor forma para un futuro a mediano plazo, ya que no querría yo que este modelo quedase grabado en piedra, sino que fuese reconstruido y complementado por la acción de los distintos sectores actores involucrados en el esfuerzo. Usando un enfoque constructivista, un modelo es una herramienta de identificación y no debe tener carácter de absoluto; debe entenderse como un elemento *provisional* de acercamiento al entorno. El verdadero encanto de un modelo radica en la posibilidad de combinarlo con otros recreando, de acuerdo con la necesidad, escenarios de ambientación del entorno. Lo interesante de los modelos está en que permite definir

criterios de mediación entre el ser y su entorno por medio de la identificación de características, patrones e interacciones, creando y recreando, interpretando y reinterpretando el conocimiento. Termino esta reflexión con los señalamientos de Karl Popper¹⁰² al respecto: *“la racionalidad de la ciencia no reside en su hábito de apelar a datos empíricos en apoyo de sus dogmas —pues eso lo hacen también los astrólogos— sino exclusivamente en el enfoque crítico, en una actitud que supone, por supuesto, el uso crítico, entre otros argumentos, de datos empíricos (especialmente en las refutaciones)no tiene nada que ver con la búsqueda de la certeza, de la probabilidad o de la confiabilidad.... conscientes de nuestra falibilidad, sólo nos interesa criticar o probar las teorías científicas, con la esperanza de descubrir en qué estamos equivocados, de aprender de nuestros errores y, si tenemos suerte y talento, de lograr teorías mejores”.*

10.2 Premisas del Modelo

El primer paso es establecer el alcance del modelo; esto es, su ámbito de cobertura. Recordemos que un modelo es una representación de una realidad, y que destaca las características que deseamos estudiar. En este caso el objeto de estudio es lo primero que debe ser definido.

Es importante por ello establecer muy claramente de qué estamos hablando cuando pensamos en una solución de colecciones y servicios de información documentales digitales para México. Si es para México, estamos estableciendo entonces que este es un modelo de alcance nacional, a lo largo y ancho de todo el territorio nacional y aún más allá, dado que existen muchos mexicanos fuera de nuestras fronteras que podrían verse beneficiados de un sistema de tales características. Cuando decimos “modelo de biblioteca digital” es pertinente aclarar: ¿estamos hablando de “**una** biblioteca digital” o de “**varias** bibliotecas digitales”? Si el modelo representa a una biblioteca ¿es un modelo único o es un modelo que representa a una de ellas para que sea replicado muchas veces?; si son varias, ¿de cuántas estamos hablando? conviene aclarar este punto.

¹⁰² Popper, Karl R. 1983. “*Conjeturas y Refutaciones: El Desarrollo del Conocimiento Científico*”. Buenos Aires. p. 280.

Hipotéticamente podríamos partir asumiendo tres posibilidades básicas:

- 1) Una única gran super-biblioteca digital que concentre enormes colecciones y servicios de todo tipo sirviendo a todo el país.
- 2) Un selecto conjunto de bibliotecas digitales especializadas por tipo o colección con esa función.
- 3) Un gran grupo de bibliotecas de muy diversas índoles, capacidades, comunidades y características funcionando **articuladamente** para realizar esa función en todo el país.

Como lo establecimos en el apartado 6.2.2 existen dos tendencias o estrategias a nivel mundial: la de los países con una alta infraestructura de telecomunicaciones y cómputo ya instalada, donde el énfasis está en la integración de sistemas, telecomunicaciones, redes, etcétera, dejando que las aplicaciones, contenidos y servicios tomen su lugar por su propia fuerza, con el ejemplo de la National Information Infrastructure (NII) de la unión americana, [NII. Relationship..., 1998] que ha logrado arrancar el proyecto ya mencionado anteriormente de la Biblioteca Digital Nacional de Ciencia y Tecnología [NSDL, 2001]. La segunda tendencia que como ya comentamos se observa en otros países, principalmente la Unión Europea y otros semejantes, en donde el énfasis ha estado en el desarrollo de contenidos, aplicaciones y servicios, dejando que la infraestructura se vaya desarrollando por su propia fuerza.

Del análisis cuidadoso y detallado de las estrategias y estructuras desarrolladas a nivel mundial, me parece que el modelo de desarrollo de nuestras bibliotecas se parece más al de la segunda estrategia. Y digo "*se parece más*" porque no es idéntico al de esa segunda estrategia. Creo que la estrategia adecuada para México en lo tocante a bibliotecas digitales consiste en el desarrollo de contenidos, aplicaciones y servicios como primer énfasis, pensando en que la infraestructura se va a ir desarrollando, **pero ayudando a ese desarrollo** con una adecuada catalización del estado, y donde éste llena el hueco restante donde ello no sucede. Continuando en esta línea de

pensamiento y de acuerdo con las iniciativas planteadas y analizadas concluyo que la solución de base para la primera aproximación al modelo de estudio de nuestras bibliotecas digitales **no** es la creación de una super-biblioteca digital con inmensas colecciones que se encargue de servir a todo el país; tampoco un conjunto selecto de bibliotecas digitales cumpliendo esa función. Las principales razones para llegar a concluir esta primera aproximación son las siguientes:

- 1) Nuestro modelo de desarrollo socio-político no contempla ya la excesiva centralización de recursos y oportunidades; la misma premisa se establece para el ámbito documental.
- 2) Nuestro esquema de desarrollo de tecnologías de información y comunicación no corresponde al de los países con una alta infraestructura de telecomunicaciones y cómputo ya instalada, donde el énfasis está en la integración de sistemas, telecomunicaciones, redes, etcétera, dejando que las aplicaciones, contenidos y servicios tomen su lugar por su propia fuerza.
- 3) La tecnología actual de cómputo y telecomunicaciones permite considerar un modelo integrador a nivel país el cual era muy difícil de implementar en una estructura "tradicional" sin esas herramientas.
- 4) México no parte de la nada en cuanto al desarrollo bibliotecario. Existe ya un sistema de bibliotecas públicas, así como un buen número de bibliotecas y colecciones especializadas a nivel universitario o de investigación quienes ya empezaron o están listas en el desarrollo de colecciones digitales y cuyo total asciende a más de 10,000; existe además un considerable acervo en instituciones privadas y gubernamentales.
- 5) Existe una buena cantidad de información con valor documental dispersa en poder de diversos sectores productivos, que bien organizada puede formar parte considerable de acervos documentales nacionales y que a la fecha no se ha explotado.

6) Existe una enorme cantidad de recursos documentales no digitalizados en múltiples repositorios que procesados en forma compartida y colaborativa por muchas bibliotecas podrán formar un enorme y rico acervo mexicano en un plazo y a un costo razonables.

Esto queda reforzado por lo planteado en el documento de la Academia de Ciencias mexicana en la tabla de acciones por componente en el renglón de servicios se propone:

Diseñar las bases para la creación y operación de una red de bibliotecas digitales (RNBD).	Crear la RNBD enlazando la Biblioteca Nacional, la red de bibliotecas públicas, las universitarias, las de investigación y las escolares.	Consolidar un sistema federado de bibliotecas digitales para la educación, la capacitación y el adiestramiento. Consolidar un sistema federado de bibliotecas digitales para la investigación.	Consolidar una red nacional de educación y capacitación a distancia apoyada en la RNBD y en los sistemas federados de bibliotecas digitales.	Consolidar una plataforma de producción y distribución electrónica masiva de información de toda índole para todos los ámbitos.
--	---	--	--	---

[México, Academia...,1999, p. 32]

Por estas razones se concluye que nuestra primera aproximación al modelo de desarrollo de bibliotecas digitales mexicano debe ser un sistema **articulado** de numerosas bibliotecas digitales de muy diversas índoles y características donde se conforma de manera integral un organismo con una sola función general, y en donde todas y cada una de ellas cumplen una función particular preestablecida, armónica y aditiva. Para representarlo de otra manera, una especie de "*federación*" de bibliotecas digitales de muchos tipos y características alcanzando a todos los usuarios del país y más allá. Como todo sistema orgánico debe tener entonces subsistemas y "*tejidos*" especializados con funciones específicas. Recordemos además que se ha preestablecido en la metodología una visión holística, y por ello debemos plantear un modelo organizacional en donde los fines del mismo son producto de la construcción conjunta de todos los involucrados en el mismo. Para lograr este objetivo, indudablemente tendrán que crearse o impulsarse

ciertas bibliotecas y colecciones digitales estratégicas para un adecuado funcionamiento del todo, pero el modelo **no** debe basarse en el desarrollo de sólo un selecto grupo de bibliotecas digitales.

De este planteamiento establecemos entonces las primeras premisas y precisiones: cuando hablamos del modelo de construcción de biblioteca digital para México, vamos más allá de los planteamientos *micro* que se refieren a una sólo biblioteca y que son replicables muchas veces; estamos en el entendido de que **nos estamos refiriendo siempre a un sistema nacional organizado de bibliotecas digitales**, y nunca a una super biblioteca o selecto club de ellas.

Cuando hablamos entonces del modelo de planeación y organización de esa biblioteca digital, dado que es un sistema nacional debemos entonces ir estableciendo la interacción de las partes que la integran. Debemos organizarnos y planear a nivel federal, estatal, municipal y regional y además con planos geográficos, por nivel, por sector, por comunidades de usuarios, etcétera. **Requerimos de y tendremos como seguros participantes a bibliotecas públicas, escolares, universitarias, especializadas, industriales, privadas, etcétera.** Como ya se ha establecido, la sociedad de la información del futuro cercano no contempla tan sólo al sector educativo. Se tienen necesidades y recursos de sectores productivos muy definidos que van más allá del ámbito de ese sector; por ello, otros sectores deben ser integrados adicional e indispensablemente a este esfuerzo bibliotecario.

Para establecer la premisa del alcance de contenido hemos mencionado varias veces ya la creación de un conjunto de recursos, sistemas, servicios y acervos de información documental. Como analizamos en los primeros capítulos de esta obra, el concepto de información es muy amplio y conviene precisarlo. De acuerdo con las premisas de información aceptadas universalmente para este tipo de iniciativas, la premisa fundamental de este tipo de sistemas y servicios de información es que nuestro sistema educativo, económico, político y social operará con más eficiencia si se establece un mecanismo que garantice que los responsables, planificadores,

gerentes, ejecutivos, directivos, profesionales, etcétera, del sector público y de los sectores privados así como del sistema educativo, incluyendo a todos los maestros, investigadores, académicos y alumnos, tengan acceso puntual a datos e informaciones actualizadas, suficientes, pertinentes, oportunas y fiables. Por ello, la materia prima y en consecuencia la premisa del contenido de un proyecto nacional de bibliotecas digitales e información es el acceso y la utilización óptima de los conocimientos a través de los materiales documentales generales, especializados y profesionales, la información científica, técnica, política, cultural, social y económica y las técnicas y habilidades desarrolladas o disponibles en el país y en otras partes del mundo, como recurso destinado a resolver problemas y para el desarrollo en todos los sectores de la sociedad. Se ha mencionado ya varias veces la participación de "varios sectores" en el proyecto. Conviene ir aclarando ese concepto. Una primer imagen conceptual del modelo en cuanto a los sectores que lo conformarían puede visualizarse de acuerdo con el siguiente diagrama:

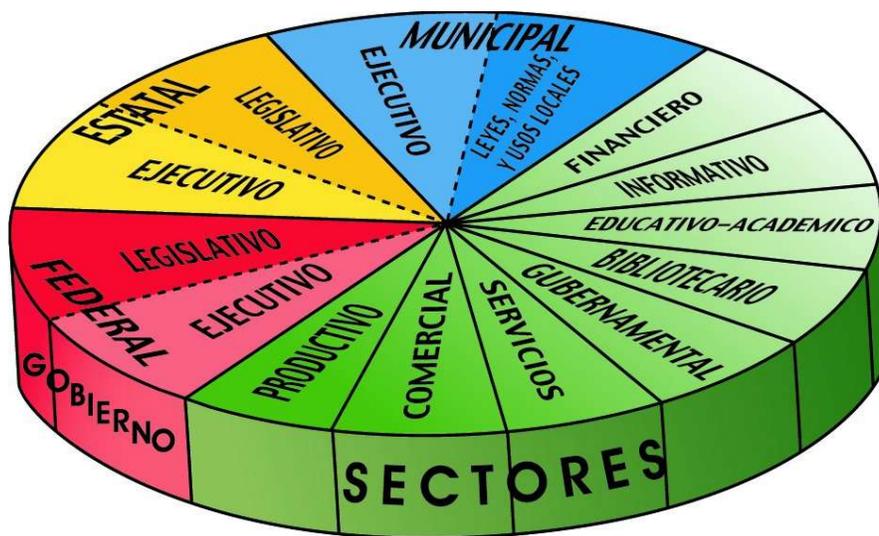


Figura 10.1 - Esquema básico de organización sectorial para un sistema nacional de bibliotecas digitales.

¿Por qué esos otros sectores no gubernamentales deben ser incluidos en este modelo? ¿no es responsabilidad del gobierno de manera primordial el crear, organizar y sustentar a las bibliotecas de un país?

Recordemos que estamos estableciendo el modelo para el futuro del país. En forma tradicional, como en otros países, el gobierno mexicano ha tenido casi exclusivamente la responsabilidad de crear, organizar y sostener a la inmensa mayoría de las bibliotecas del país; pero eso no se contempla más en los modelos de otros países más avanzados al respecto, y por avanzados no me refiero a su desarrollo económico, sino a sus conceptos de la sociedad de la información, los cuales funcionan independientemente de su etapa de desarrollo económico. Partiendo del hecho incuestionable que **la información documental no es ya más un insumo exclusivo del sector educativo o de investigación académica**, podemos establecer sin duda que la información es un insumo valiosísimo e insustituible para el desarrollo de nuestro país, y forma parte de las preocupaciones y necesidades de sectores productivos del mismo: comercial, industrial, financiero, energético, de servicios, etcétera. Todo sector estratégico del desarrollo de un país la requiere, la consume y paga ya por ella. Por supuesto, el gobierno deberá seguir sosteniendo buena parte de esa responsabilidad, pero no puede seguir siendo *su exclusiva* responsabilidad. Por tanto, el modelo futuro ideal de desarrollo de bibliotecas digitales es un proyecto de Estado y por ello conlleva el concurso gobierno-sector educativo-sectores productivos. A este hecho lo hemos denominado **“bibliotecas para la educación y la producción”**. De este análisis pueden resaltarse las siguientes nuevas premisas:

- El sistema nacional de bibliotecas digitales es una concurrencia armónica entre el gobierno mexicano, los principales sectores del desarrollo y la misma sociedad civil. No es responsabilidad única del gobierno; es un proyecto de Estado, mitad gobierno, mitad sociedad civil.
- El gobierno mexicano es responsable de **su mitad** del desarrollo de manera integral; hay responsabilidades federales, estatales y municipales, tanto de los poderes ejecutivos como de los legislativos. Debe llegar a involucrar incluso a legislaciones, usos y costumbres regionales y locales.

Cada uno de las partes y niveles del gobierno mexicano debe establecer claramente sus responsabilidades y asumirlas.

- Los principales sectores del desarrollo del país también son responsables de su mitad. Deben establecerse claramente en el ámbito del proyecto nacional. Hay que definir quiénes son responsables de organizar a cada uno de los sectores. Cuáles son además sus necesidades de información, sus recursos, características, organización, subsectores; quién lo va a operar, etcétera. En este documento se establece una primera propuesta tentativa de sectores principales.
- Como puede verse y era de esperarse, los sectores educativo-académico y bibliotecario están en esta estructura. Al igual que los demás sectores, deben establecer cuidadosamente sus responsabilidades, recursos, características, subsectores, niveles, necesidades, operadores, fortalezas, retos, amenazas, etcétera, dentro del proyecto.
- En este diagrama, la mitad izquierda contempla al gobierno en su función rectora. En la mitad derecha se repite al sector gubernamental ya que éste a su vez es un sector "productivo" en el proceso de la información documental. En esta parte debe verse al sector gubernamental no en su función rectora, sino como actor del proceso de desarrollo socio-económico nacional: el sector cuenta con importantes recursos de colecciones y/o servicios documentales para aportar al proyecto y es a la vez un ávido consumidor de información. Tiene características, subsistemas, necesidades, servicios, etcétera, que van mucho más allá de la función rectora del gobierno. Por ello se repite en el esquema; por un lado es el gobierno como ejecutivo y legislador el que participa en el proyecto. Por otra, es un sector muy importante del proceso de producción y consumo de información documental y por lo mismo se inserta al mismo nivel que los demás sectores con sendas responsabilidades al efecto. Resumiendo, el gobierno tiene a la vez los roles de "director" y "actor" en esta obra, y es conveniente diferenciarlos.

Una vez establecido lo anterior, continuemos definiendo las características organizacionales con más detalle; para ello, es conveniente que analicemos con más profundidad las responsabilidades que le competen al gobierno en su función rectora; De acuerdo con varios autores, la función

gubernamental en las décadas venideras tenderá a ser más como regulador y menos como realizador. Turner y Corbacho¹⁰³ presentan un resumen de esas "nuevas" funciones del estado en el futuro cercano el cual cito textualmente:

....."Como los ciudadanos desean numerosos servicios de las autoridades de los estados-nación en los decenios venideros, en vez de disminuir, la función del Estado cambiará. Las autoridades se esforzarán en hallar maneras de desempeñar con más eficacia sus funciones tradicionales, entre ellas la regulación del sector privado, la determinación de políticas que fomenten el crecimiento económico y la equidad, el asegurar un nivel de vida mínimo a los más necesitados, velar por la defensa nacional y la aplicación de la legislación interna y conformar un conjunto de valores sociales".

Existen ya muchos otros autores que coinciden en que la función del estado en un futuro cercano será cada vez más la de fomentar y regular, y menos la de realizar. De acuerdo con esta tendencia, el estado deberá cada vez más crear las condiciones para que la sociedad civil realice cosas en vez de pretender realizar todo por sus propias fuerzas. Por supuesto, esto no debe interpretarse como que el estado ya no es responsable de la realización de proyectos de estrategia nacional. Nada más lejos de la realidad; debe entenderse que el estado propicia, fomenta, regula, supervisa, etcétera. Es decir, el estado debe ver que las cosas se den, sin realizarlas él mismo y sin acabar teniendo el control absoluto de ellas, ya que en ese caso se vuelve el dueño, el patrón, con una serie de inconveniencias que la historia se ha encargado de probar que no llevan a buen puerto. Dicen que la función ideal del estado es la de un catalizador, en el más puro sentido químico de esta acepción: aquel agente que acelera una reacción *sin* intervenir en ella. Bajo esta acepción moderna debemos definir entonces cuáles son las funciones del gobierno dentro de un proyecto de esta naturaleza. A continuación presento un diagrama de forma de "mapa conceptual" con estas responsabilidades:

¹⁰³ Turner, Frederick. y Corbacho, Alejandro. 2000. "Las Nuevas Funciones del Estado". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.unesco.org/issj/rics/163/abstracts163.htm>

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

Figura 10.2 - Mapa conceptual de responsabilidades a nivel gobierno acerca de un sistema nacional de bibliotecas digitales. Para leerlo, debe ubicarse primero la acción dentro del primer renglón, luego ubicar el concepto en la primera columna y cerrar con la casilla que los intersecta.

	Promover	Legislar	Instalar	Coordinar	Financiar (semilla)	Catalizar	Extender	Preservar
Infraestructura en			cómputo telecom.	cómputo; telecom.				
Estandarización en		telecom.; protocolos		telecom.; protocolos		telecom.; protocolos		
Normalización de		Publ.electr. Registro y marcado bibliográfico				Publ. electr. Registro y marcado bibliográfico	Aplicaciones de acceso	
No redundancia inútil de colecciones	voluminosas			voluminosas				Voluminosas
Creación de colecciones nacionales para educación y capacitación	de volumen; estratégicas				de volumen; estratégica			
Innovación tecnológica en	aplicaciones y uso de cómputo				Aplicaciones y uso de cómputo	Aplicaciones y uso de cómputo		
Acceso libre y/o económico a	base mínima de información	base mínima de información				base mínima de información		base mínima de información
Derechos de propiedad	respeto a	respeto a						respeto a
Inversión privada en	cómputo; telecom.					Aplicaciones de acceso	cómputo telecom.	
Formación de personal calificado en	cómputo; telecom.						cómputo telecom.	cómputo; telecom.
Formación de especialistas en	tecnologías y modelos educ. Bib. Digitales			tecnologías y modelos educ. Bib. Digitales		Tecnología y modelos educ. Bib. Dig.		
Identidad, cultura y valores	nacional y regional							nacional y regional
Creación de texto y materiales digitales	contenidos básicos			contenidos básicos	contenidos básicos		contenido básicos	
Servicios de información documental a				gran público	gran público	gran público	gran público	
Seguridad y privacidad	de usuarios	de usuarios						de usuarios
Organización sectorial	en todo sector		arranque	a todo sector		Cooperación	Cooperación	Participación

Alineación a marcos de referencia: Como paso previo a su definición, es necesario "alinear" el modelo dentro del contexto internacional y nacional. He aquí mi propuesta de un marco de referencia para el modelo de bibliotecas digitales para México. Me pareció lo más conveniente que el marco rector para este alineamiento fuese una unión de la última declaración de la Sociedad del Conocimiento de UNESCO, la Declaración de Libertad Intelectual de IFLA y las cinco prioridades de e-Europe como marco de referencia internacional, así como el proyecto e-México, el documento de la Academia de Ciencias mexicana y el Programa Nacional de Educación 2001-2006 como marco de referencia en el ámbito nacional [World Summit...,2003], [IFLA, 1999] [European Commission...,1997] [e-México, 2001] [México. Secretaría de Educación Pública, 2001] [México. Academia...,1999]. Así, de esos seis documentos, he aquí mi propuesta de marco de referencia del modelo de biblioteca digital para México, *ya alineado*:

10.3 Marco de Referencia Propuesto para el Modelo:

«El género humano está entrando de lleno a la sociedad de la información y del conocimiento. Tal sociedad está relacionada con las capacidades para identificar, producir, procesar, transformar, difundir y utilizar información destinada a crear conocimientos y a su vez aplicar éstos en beneficio del desarrollo humano. La sociedad mexicana, como muchas otras del orbe, está experimentando un cambio radical en las formas en que genera, integra y utiliza el conocimiento. Esta es, sin duda, una de las transformaciones sociales de mayor trascendencia, y determinará las oportunidades y desafíos de la educación, la erradicación de la pobreza y otros objetivos del desarrollo socioeconómico en las próximas décadas. Los cambios abarcan no sólo el ámbito de las capacidades de la educación, sino que afectan todos los campos de la vida intelectual, cultural y social, dando expresión concreta a los múltiples tipos de inteligencia humana y en conjunto, están dando origen a una nueva sociedad caracterizada por el predominio de la información y el conocimiento. Esta nueva sociedad se ha impulsado en el cambio acelerado y sin precedente de las tecnologías de la información y la comunicación, así como en la acumulación y diversificación del conocimiento. En el campo tecnológico, se observa una clara tendencia hacia la convergencia global de los medios masivos de

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

comunicación, las telecomunicaciones y los sistemas de proceso de datos, determinando el surgimiento de nuevas oportunidades para la producción y difusión de contenidos culturales, educativos, informativos y de esparcimiento.

La conectividad es uno de los importantes factores habilitadores para crear la sociedad del conocimiento. El acceso universal, ubicuo, equitativo y asequible a infraestructuras y servicios de tecnologías de información es una de las ambiciones de esta sociedad y es un objetivo de todos los que participan en su creación, y tratamos de garantizarla de conformidad con las posibilidades económicas y tecnológicas de nuestro país. Un buen desarrollo de infraestructuras de red y aplicaciones de comunicación e información adaptadas a las condiciones nacionales y locales, fácilmente accesibles y asequibles, con adecuado ancho de banda y con otras tecnologías innovadoras, será sin duda factor para acelerar el progreso económico y social y mejorar el bienestar de todas las personas, comunidades y poblaciones en México; por ello, los proyectos e iniciativas en este sentido irán preparando el camino del modelo de bibliotecas digitales.

La utilización y despliegue de las tecnologías de información y comunicación en México debe orientarse a la creación de beneficios en todos los ámbitos de la vida cotidiana. Varios ejes estratégicos en este sentido han sido identificados e iniciados: la información y servicios gubernamentales, la atención y la información sanitaria, la actividad económica y generación de empleos, la agricultura, el transporte, la protección del medio ambiente y la gestión de los recursos naturales, la prevención de catástrofes, son algunas de las líneas de acción establecidas ya en el proyecto de sociedad de la información e-México.

Un eje o conjunto de ejes de acción de especial importancia para el desarrollo nacional y también enunciado en e-México es el relacionado con la educación, la capacitación para el empleo y la vida e identidad cultural. Se vislumbra ya el advenimiento de un nuevo modelo educativo a nivel mundial más allá de nuevas modalidades educativas basadas en tecnologías de información y comunicación, más como un desarrollo de contenidos e igualdad de acceso que de tecnología. Este nuevo modelo abarcará tanto la educación para el conocimiento como la educación para la capacitación. Las instituciones educativas tienen que

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

realizar esfuerzos extraordinarios de apertura para proporcionar nuevos espacios de aprendizaje que aseguren esas oportunidades de educación para todos a lo largo de la vida. Las tecnologías de información y comunicación siguen abriendo nuevas perspectivas para la educación a distancia, y seguramente permitirán atender de manera más amplia y más eficiente las necesidades educativas, cada día más urgentes y diversas, tanto de quienes no han podido terminar su educación básica como de los egresados de niveles superiores. Esto supone respetar un conjunto de principios y prioridades: educación para todos de buena calidad, acceso universal y permanente a las fuentes y métodos de información para el conocimiento, respeto de la dignidad humana, a la libertad de expresión y la diversidad cultural y lingüística, a través del entendimiento e incorporación de los sistemas de conocimiento autóctonos; integración masiva de grupos o minorías marginadas; capacitación para el trabajo; realización de inversiones en ciencia y tecnología; balance entre el desarrollo de contenidos educativos, científicos, tecnológicos, culturales y recreativos de carácter nacional y la adecuada integración de los correspondientes internacionales.

Ningún nuevo modelo educativo puede desarrollarse adecuadamente en nuestro país sin el desarrollo paralelo y consistente de un Sistema de Bibliotecas Digitales que lo apoye en todo momento. Las bibliotecas digitales son potencialmente importantes y deben articularse perfectamente y complementarse con el eje educación-capacitación-vida e identidad cultural, así como con los otros ejes de la sociedad del conocimiento.

Dada su capital importancia, su alcance, su complejidad, su inversión y su trascendencia, no puede ser un proyecto de gobierno, sino un proyecto del Estado mexicano. Por ello, los gobiernos federal y estatales, los poderes legislativos federal y estatales, el sector educativo, el sector privado y la sociedad civil, tienen una función y una responsabilidad importantes en el desarrollo de las bibliotecas digitales para la educación de la sociedad del conocimiento mexicana del siglo XXI y en su caso, en el proceso de adopción de decisiones al efecto. Crear una sociedad del conocimiento con una adecuada educación e informatización con prioridad humanista supone un esfuerzo conjunto que necesita la cooperación y la asociación de todas las partes interesadas.

Se integrarán y vigilarán las políticas que creen un clima favorable de estabilidad, previsibilidad y competencia leal a todos los niveles, de tal forma que se atraiga más inversión privada para el desarrollo de infraestructura de las tecnologías de información y comunicación y que ésta sirva también para cumplir las obligaciones del servicio universal en regiones en las cuales las condiciones tradicionales del mercado no lo permiten. En las zonas menos aventajadas el establecimiento de puntos de acceso público a estas tecnologías en oficinas de correos, escuelas, bibliotecas y archivos serán garantía eficaz del acceso universal a los servicios y la infraestructura de la sociedad de la información.

El que todos puedan acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento es indispensable en una sociedad del conocimiento incluyente. Es posible mejorar el intercambio y el incremento de los conocimientos mundiales y nacionales para favorecer el desarrollo, eliminando las barreras que impiden un acceso equitativo a la información para realizar actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas, si se facilita el acceso a la información que existe en el dominio público, lo que puede lograrse, entre otras cosas, mediante el diseño y el acceso a contenidos adecuados. Un dominio público rico es un factor capital del crecimiento de la sociedad de la información, ya que genera ventajas tales como un público informado, nuevos empleos, innovación, oportunidades comerciales y el avance de las ciencias. El acceso sin dificultad a la información del dominio público es esencial en la sociedad de la información, dentro de un marco de absoluto respeto contra toda apropiación indebida de la información. Este esquema debe fortalecerse sobre todo en las entidades públicas tales como bibliotecas y archivos, museos, colecciones culturales y otros puntos de acceso comunitario para promover la preservación de los registros de documentos y el acceso libre y equitativo a la información. Será su prioridad propiciar el acceso universal y equitativo al conocimiento científico y la creación y divulgación de información científica y técnica, con inclusión de las iniciativas encaminadas al acceso abierto en el campo de las publicaciones científicas.

Hay que ofrecer a cada persona la posibilidad de adquirir las competencias y los conocimientos necesarios para comprender, participar activamente y

beneficiarse plenamente de la sociedad de la información y la economía del conocimiento. La alfabetización y la educación primaria universal son factores esenciales para crear una sociedad de la información integradora para todos, teniendo en cuenta en particular las necesidades especiales de grupos minoritarios y generalmente marginados y vulnerables: las niñas y las mujeres, personas de la tercera edad, discapacitados, grupos indígenas, etcétera. A la vista de la amplia gama de especialistas en las tecnologías y la información que serán necesarios a todos los niveles, debe prestarse particular atención a la creación de capacidades institucionales. Debe promoverse el empleo de las bibliotecas digitales en todos los niveles en la educación, la formación y el perfeccionamiento de los recursos humanos. La formación continua y de adultos, la capacitación para el trabajo y el aprendizaje continuo, la enseñanza a distancia y otros servicios especiales, pueden ser claves a la hora de beneficiarse de las nuevas posibilidades ofrecidas por las tecnologías de información y comunicación para los empleos tradicionales, los profesionales liberales y las nuevas profesiones. A este respecto, la conciencia acerca de la importancia que revisten estas tecnologías, la adquisición de conocimientos y los acervos digitales en este ámbito son un cimiento fundamental para individuos y grupos.

Los creadores, editores y productores de contenido, así como los profesores, instructores, bibliotecarios, archivistas y alumnos deben desempeñar una función activa en la promoción de la sociedad de la información, particularmente en los sectores de la sociedad menos favorecidos. Para alcanzar un desarrollo sostenible de la sociedad del conocimiento, deben reforzarse las capacidades nacionales en materia de investigación y desarrollo de tecnologías de información y bibliotecas digitales. La fabricación de contenidos y productos para estos acervos representa una oportunidad importante e impostergable de creación de riqueza. El logro de nuestras aspiraciones compartidas para que nuestro país se convierta en miembro eficaz y exitoso de la sociedad de la información y se integre definitivamente en la economía del conocimiento, depende en gran parte de la mayor creación de capacidad en las esferas de la educación, los conocimientos técnicos y el acceso a la información, elementos todos ellos determinantes para el desarrollo y la capacidad de competencia. Las tecnologías de información y comunicación son un importante factor habilitador del crecimiento, ya que mejoran la eficacia e incrementan la productividad,

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

especialmente en las pequeñas y medianas empresas (PYMEs). Por esta razón, el desarrollo de la sociedad de la información es importante para lograr un crecimiento económico general y armónico en nuestro país. Se deben fomentar la mejora de la productividad por medio de las tecnologías y acervos de información y la aplicación de la innovación en todos los sectores económicos. La distribución equitativa de los beneficios, no tan sólo económicos, contribuye a la erradicación de la pobreza y al desarrollo social.

Debe reforzarse el marco de confianza que abarca, entre otras cosas, la seguridad de la información y de las redes, la autenticación, la privacidad y la protección de los usuarios, como requisito imprescindible para que se desarrolle la sociedad de la información y se promueva la confianza de usuarios en las tecnologías de información y comunicación. Los programas y aplicaciones deben ser fáciles de utilizar, asequibles y accesibles para todos, adaptadas a las necesidades nacionales respecto a idioma y cultura, y favorables al desarrollo sostenible.

Conviene recomendar especialmente la preparación y adopción de normas internacionales, tanto bibliotecológicas como tecnológicas. La concepción y el empleo de normas abiertas, compatibles e impulsadas por la demanda, en que se tengan en cuenta las necesidades de los editores, bibliotecarios y usuarios, son factor básico del desarrollo y facilitará la mayor propagación de las tecnologías de información y acervos digitales.

La diversidad cultural es el patrimonio común de la humanidad y particularmente de nuestro país; el modelo de bibliotecas digitales debe contemplar y estimular insoslayablemente el respeto de las identidades y diversidades culturales y lingüísticas, las tradiciones y las religiones, además de promover un diálogo entre las culturas. El fomento, la afirmación, el rescate y preservación de los diversos idiomas e identidades culturales indígenas contribuirán a enriquecer aún más a la sociedad de la información mexicana. Es esencial promover la producción de contenidos y la accesibilidad a los mismos, sea con propósitos educativos, científicos o culturales o con fines recreativos en diferentes idiomas y formatos. La creación de contenido nacional que se ajuste a las necesidades nacionales o regionales fomentará el desarrollo socioeconómico y estimulará la participación de todas las partes

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

interesadas, incluyendo a los habitantes de zonas rurales, distantes o marginadas. La preservación del patrimonio cultural es un elemento crucial de la identidad personal y del conocimiento de nosotros mismos, los que son a su vez el enlace de nuestras comunidades con su pasado. La sociedad de la información mexicana y por ende las bibliotecas digitales mexicanas deben aprovechar y preservar nuestro patrimonio cultural y heredarlo a las futuras generaciones, para lo cual utilizarán todos los medios convenientes al efecto.

La libre circulación de las ideas es el postulado esencial de las sociedades del conocimiento. Las bibliotecas digitales deben respetar los principios de libertad de pensamiento, de información y de prensa, así como los de independencia, pluralismo y diversidad de los acervos y de los medios de comunicación como pilares esenciales para la sociedad de la información. De igual importancia es la libertad intelectual de buscar, recibir, divulgar y utilizar la información para la creación, recopilación y divulgación de conocimiento. La selección y disponibilidad de los materiales y servicios bibliotecarios deberá regirse siempre por consideraciones profesionales y no por puntos de vista políticos, morales o religiosos. Deben regirse también por los valores fundamentales de la paz, la libertad, igualdad, solidaridad, tolerancia, responsabilidad compartida y respeto a la naturaleza. Reconocemos la importancia de la ética y la autocensura para la sociedad de la información, quien debe promover la justicia, la dignidad y el valor del ser humano. Al utilizar las tecnologías de información y los acervos digitales de las bibliotecas deben respetarse los derechos humanos y las libertades fundamentales de otros, lo que da igual valor tanto a la privacidad personal como al derecho a la libertad de opinión, conciencia y religión. Las bibliotecas y los servicios de información deberán poner a disposición de todos los usuarios por igual sus materiales, instalaciones y servicios. No deberán discriminar el acceso o distribución por ninguna razón como raza, origen nacional o étnico, género, edad, discapacidad, religión o ideología. Todos los actores de los poderes gubernamentales y de la sociedad civil deben adoptar las medidas preventivas y las acciones necesarias con arreglo a la legislación para que este marco se extienda y se consolide como el cimiento para las bibliotecas digitales de la sociedad mexicana del conocimiento del siglo XXI».

10.4 Definiendo el modelo

Una vez establecido nuestro marco de referencia, es pertinente establecer los elementos básicos para la planeación del modelo: definición y objetivos, misión, visión, políticas, estrategias y factores de éxito.

Definición y objetivo: El sistema nacional de bibliotecas digitales es un conjunto de capacidades técnicas, organizativas, recursos electrónicos, redes distribuidas y personal calificado integrados para la creación, búsqueda y distribución de acervos y servicios de información documental multimedios cuya función es la de satisfacer en lo posible todas las necesidades de información de múltiples comunidades específicas de usuarios, procurando hacer llegar sus colecciones y servicios a aulas, oficinas, laboratorios, industrias, hogares, áreas públicas, etcétera, a todo el país y más allá.

Misión: Ser la principal herramienta de tecnologías de información para hacer accesible el conocimiento a través de la información documental para la enseñanza, el estudio, el trabajo, la investigación, la capacitación y el esparcimiento de personas y comunidades escolares, académicas, profesionales, gremiales, sectoriales, artísticas, etcétera, de todo nivel y a lo largo de todo el territorio nacional extendiéndose a la comunidad global.

Visión: El sistema nacional de bibliotecas digitales debe conformarse como una herramienta primordial de un nuevo modelo educativo. Debe ser un mecanismo de igualdad y movilidad social brindando oportunidades equitativas de acceso a información y enseñanza adecuada, oportuna y en lo posible gratuita a todo tipo de comunidades. Debe ayudar a preservar, junto con los valores científicos, artísticos y culturales universales la identidad, valores, lengua y cultura nacional así como las regionales. Debe convertirse en el principal apoyo de los proyectos para la integración adecuada de las *Tecnologías de Información* para la construcción de una sociedad del conocimiento en México. Debe ayudar a la integración y vínculo con comunidades de mexicanos fuera del territorio

nacional. Debe ser elemento clave en un modelo de capacitación de aptitudes para el trabajo en forma permanente bajo nuevos paradigmas de trabajo en red, colaborativo más que competitivo, etcétera.

Políticas: El sistema nacional de bibliotecas digitales es un proyecto de importancia nacional y estratégica para el país y no es responsabilidad única del gobierno; es un proyecto del Estado Mexicano. Por lo mismo, debe construirse sobre un modelo nacional de organización participativa de los sectores gubernamental, educativo y productivos del país, tomando cada uno su responsabilidad en la producción, organización y distribución del material documental de manera integral y armónica; debe poder articularse desde los niveles más altos de los sectores involucrados hasta los niveles más elementales de participación. Debe evitar redundancias innecesarias.

Este sistema de bibliotecas debe priorizar que la distribución y consumo de información documental no es simplemente una tarea de asistencia social que deba ser otorgada bajo el esquema de los programas de esa índole. Es un factor **indispensable** para un incremento y desarrollo sostenido igualitario y visible del bienestar económico, social, político, educativo, etcétera, de **todos** los sectores de nuestro país. Por lo mismo, debe establecerse una serie de estrategias para su desarrollo y sustento económico.

Estrategias: Como se ha establecido, y reiterando la visión holística del mismo, el sistema de bibliotecas digitales es "*un modelo nacional de organización participativa*". Dado que es un proyecto de alcance nacional, que no depende únicamente del sector gubernamental debe establecerse una perfecta articulación del sistema en una estructura confederada de sectores, niveles, programas, etcétera.

El sector gubernamental mexicano es responsable de su parte del desarrollo de manera integral en su función rectora; debe tenerse siempre en cuenta que hay responsabilidades federales, estatales y municipales, tanto de los poderes ejecutivos como de los legislativos. Ninguna parte puede ser soslayada; debe involucrar inclusive a autoridades y legislaciones regionales

y locales. Cada uno de las partes y niveles del gobierno mexicano debe establecer claramente sus responsabilidades y asumirlas. El sector gubernamental es también importante productor y consumidor de información por lo que debe también ser visto en esta faceta del desarrollo, sin confundir nunca ambas vertientes.

El sector gubernamental debe solicitar, organizar y poner en marcha iniciativas "detonadoras" de esta estructura nacional, sin volverse su administrador en el proceso. Debe poder iniciar proyectos "semilla" en distintas instancias en forma estratégica para que esas instancias se vuelvan a su vez eficaces motores del cambio. Debe proveer el sustento legal. Para ello, lo primero debe ser la organización y coordinación de los sectores.

Factores de éxito: Para la definición del modelo he tratado de no pasar por alto las premisas esenciales de los modelos de desarrollo de sociedad del conocimiento y bibliotecas digitales más relevantes que han sido ya analizados provenientes de otros países. Si bien nuestro modelo no puede ser igual a ninguno de los ahí presentados dadas nuestras características nacionales y debe contener una personalidad y contexto propios, he tratado de integrar todas las premisas consideradas indispensables y las "buenas prácticas" de los modelos norteamericano, europeo, canadiense, brasileño, etcétera.

Deben establecerse claramente en el ámbito del proyecto nacional los principales sectores del desarrollo nacional y por tanto participantes en el proyecto. Debe definirse quiénes son responsables de organizar a cada uno de los sectores, Cuáles son las necesidades de información del sector, sus recursos, insumos, características, organización, subsectores, operadores ejecutivos, etcétera.

Especial cuidado debe tomarse en establecer las definiciones mencionadas anteriormente para los sectores educativo-académico y bibliotecario. Dado su papel estratégico en el proyecto, deben establecerse con absoluto detalle y precisión sus responsabilidades, recursos, necesidades, fortalezas, etcétera.

El sector gubernamental es también un importante sector "productivo" en el proceso de la información documental y como tal debe formar parte del conjunto de sectores actores del desarrollo. Como sector cuenta con importantes recursos de colecciones y/o servicios documentales para aportar al proyecto y es un ávido e importante consumidor de información; visto como sector de producción y consumo, el gobierno tiene características, subsistemas, necesidades, servicios, etcétera, que le son propios y por lo tanto también deben ser definidos con detalle y precisión **al margen** de su función rectora.

Por ello, para comenzar a estructurar las estrategias, sería conveniente organizar un comité directivo *-steering committee-* y dos grupos o "fuerzas de tarea" al efecto. Esta estructura ha sido denominada así a propósito en otros países para ésta y otras iniciativas de planeación, e implica que dicha instancia sólo se crea para sentar las bases de organización de una estructura más permanente. La experiencia es que en este tipo de iniciativas **no** debe crearse una estructura organizativa muy grande con toda la parafernalia de organigrama, puestos, plazas, oficinas, edificios, etcétera. Si bien hay varias maneras de crearla, una aproximación muy conveniente podría ser un cuerpo colegiado o comité directivo formado por un muy pequeño y selecto grupo de funcionarios de alto nivel y miembros selectos de la sociedad civil, ayudados por una mínima infraestructura o secretariado de tiempo completo. Si la comisión original es muy grande y de carácter representativo de todos los sectores al inicio, corre el riesgo de perderse en sus objetivos, de crear estructuras de poder o pertenencia, de burocratizarse, etcétera. Dos grupos operativos, las mencionadas "fuerzas de tarea" se crean también al efecto; de acuerdo a la experiencia, las **seis funciones críticas** de estos dos grupos serían:

- La definición de roles, responsabilidades y estructura de apoyo dentro del comité y los dos grupos de trabajo.
- El establecimiento de los grupos de trabajo intersecretariales e intersectoriales, cada uno con una misión específica de organización. Cada grupo deberá contar con expertos técnicos, políticos, etcétera

apropiados a su tarea y deberá establecer claramente sus metas, tiempos, programas, productos y responsables al efecto.

- La búsqueda y asignación de personas clave a cargo de cada uno de los grupos de trabajo.
- La definición de estrategias de fondos económicos primarios y secundarios para el proyecto.
- El establecimiento de recomendaciones generales y adopción de las "mejores prácticas".
- La definición de mecanismos para la instrumentación coordinada, evaluación de avances y retroalimentación hacia ellos mismos y hacia el comité directivo.

Una vez que estos dos grupos de trabajo entran en funciones, coordinados siempre por el cuerpo colegiado directivo, deben emprender las siguientes dos acciones estratégicas encaminadas al desarrollo del modelo. Del "*mapa conceptual de responsabilidades a nivel gobierno*" podemos obtener esas primeras acciones que serían desarrolladas por esos sendos grupos:

- Definición detallada y organización de los sectores que conformarán el modelo.
- Evaluación del entorno nacional de bibliotecas y bibliotecas digitales; esto es:
 - 1) Inventario de recursos, acervos y servicios documentales, digitales o no.
 - 2) Inventario de legislaciones, políticas, programas, normalización, etcétera, al efecto.

Estas dos acciones de arranque son absolutamente estratégicas, ya que su logro sustenta la base de acción del modelo. Los sectores organizados con ella y la información del inventario de recursos permite que esos sectores tengan la estructura y la información para desarrollar las siguientes acciones operativas del modelo.

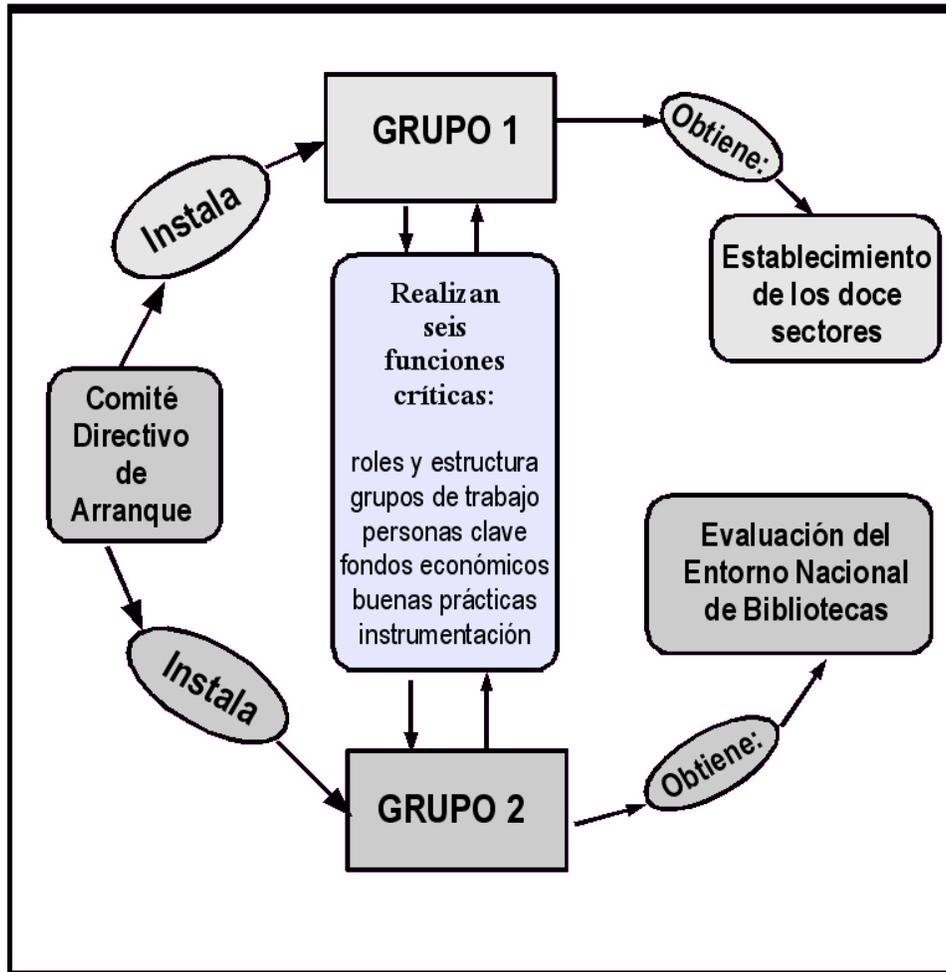


Figura 10.3 – Etapa de inicio del modelo

10.5 Desarrollando el Modelo: acciones y grupos

10.5.1 Definición detallada y organización de los sectores que conformarán el modelo

Retomando nuestro diagrama básico de organización del modelo de bibliotecas digitales observamos que el sistema sectorial se encuentra conformado en primera instancia por los sectores gubernamentales *-mitad izquierda-*, y en segunda instancia por los sectores productivos junto con el académico-educativo *-mitad derecha-*.

Como metodología, para la primera mitad, la del sector gubernamental, una *primera aproximación*, no definitiva, podría ser la propia dada por los poderes de la unión en cuanto a sus secretarías y organismos al efecto; para el caso de México, a nivel federal, serían [Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 2000]:

- SEGOB -Secretaría de Gobernación, Centro Nacional de Prevención de Desastres -CENAPRED-, Servicio Sismológico Nacional -SSN-, Sistema Nacional de Protección Civil -SINAPROC-.
- SHCP -Secretaría de Hacienda y Crédito Público-, Comisión Nacional Bancaria y de Valores -CNBV-.
- SRE -Secretaría de Relaciones Exteriores-.
- STPS -Secretaría del Trabajo y Previsión Social-.
- SSA -Secretaría de Salud, IMSS -Instituto Mexicano del Seguro Social-, ISSSTE -Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado-, Instituto Nacional de Salud Pública -INSP-.
- SAGARPA -Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación-.
- SEMARNAT -Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional del Agua -CNA-, Servicio Meteorológico Nacional -SMN-, Instituto Nacional de Ecología -INE-.
- SE -Secretaría de Economía-, Banco de México, INEGI -Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática-.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- SCT -Secretaría de Comunicaciones y Transportes-, Instituto Mexicano del Transporte, COFETEL -Comisión Federal de Telecomunicaciones-.
- SEP -Secretaría de Educación Pública-, CONACyT -Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-, CONACULTA -Consejo Nacional Para la Cultura y las Artes-, INAH -Instituto Nacional de Antropología e Historia-.
- SEDESOL -Secretaría de Desarrollo Social-, DIF -Desarrollo Integral de la Familia-, CODEME -Confederación Deportiva Mexicana-.
- SENER -Secretaría de Energía, PEMEX -Petróleos Mexicanos-, IMP -Instituto Mexicano del Petróleo-, CFE -Comisión Federal de Electricidad-, CNE -Comisión Nacional Reguladora de Energía-.
- SEFUPU -Secretaría de la Función Pública-.
- SRA -Secretaría de la Reforma Agraria-.
- SECTUR -Secretaría de Turismo-.
- SEDENA -Secretaría de la Defensa Nacional-.
- SEMAR -Secretaría de Marina – Armada de México-.
- SSP -Secretaría de Seguridad Pública-.
- Congreso de la Unión, Cámara de Diputados y Cámara de Senadores.
- Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tribunal Electoral, Tribunales Colegiados, Tribunales Unitarios de Circuito, Juzgados de Distrito, Consejo de la Judicatura Federal, Comisión Nacional de los Derechos Humanos..

Esta estructura respondería a una división lógica desde el punto de vista de la división de responsabilidades del gobierno mexicano a nivel federal, pero está integrada por veinte sectores, dieciocho del poder ejecutivo, uno del poder legislativo y uno del poder judicial. Cuando tratemos de sincronizar esto con los sectores estatales o regionales correspondientes, corremos el riesgo de crear una estructura demasiado grande e inoperante. Además, es necesaria una integración coherente con los sectores privados de producción. Una división de esos sectores comúnmente utilizada por organismos de cálculo de indicadores económicos, tales como el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática -INEGI- es la siguiente:

- Administración pública, servicios médicos, esparcimiento y defensa.
- Servicios financieros, seguros, bursátiles e inmobiliarias.
- Agropecuario, silvicultura, pesca, alimentos y agua.
- Minería.
- Industria manufacturera y maquiladora.
- Construcción.
- Comunicaciones y transporte.
- Servicios comerciales.
- Servicios comunales, sociales, asistenciales, profesionales y personales.
- Energía.
- Servicios turísticos.

Integrando los correspondientes del sector gubernamental que no se encuentren ahí, más los correspondientes a los sectores productivos *-mitad derecha del diagrama-* así como correspondientes a los poderes legislativo y judicial, el conjunto de sectores propuesto podría quedar conformado por doce de ellos de acuerdo a la siguiente lista. Detallaré las secretarías y organismos gubernamentales que se propone involucrar en cada sector, así como los sectores civiles correspondientes:

LOS DOCE SECTORES INTEGRADOS QUE CONFORMAN EL MODELO:

Administración pública, servicio exterior, defensa, seguridad y protección civil. -SEGOB, SEFUPU, SRE, SEDENA, SEMAR, SSP, Procuradurías: Generales, del Consumidor, etcétera, CENAPRED, Servicio Sismológico Nacional -SSN-, Sistema Nacional de Protección Civil -SINAPROC-, Poderes Ejecutivos Federal, Estatales y Municipales-.

- Agropecuario, silvicultura, pesca, alimentos, desarrollo rural, medio ambiente, recursos naturales y agua. -SAGARPA, SEMARNAT, SRA, CNA, SMN, INE, PROFEPA-.
- Servicios médicos y sanitarios -SSA, IMSS, ISSSTE, INSP, sistemas de salud privados-.
- Energía -SENER, PEMEX, IMP, CFE, CNE-.
- Servicios comunales, sociales, asistenciales, del trabajo, de esparcimiento, profesionales y personales. -SEDESOL, DIF, STPS, SEMAR, CONADEPI, Aduanas, INPI, sociedades de beneficencia privadas, iglesias, CODEME, organizaciones deportivas y recreativas, Notarías-.
- Industria manufacturera, maquiladora, minera y de la construcción. -SE, CANACINTRA y sus agremiados, constructoras-.
- Establecimientos y servicios comerciales y turísticos. -SECTUR, CONCANACO y sus agremiados, Cámaras Nacionales de la Industria Hotelera y Restaurantera, industria cinematográfica, editorial, alimentaria, de espectáculos-.
- Servicios tributarios, financieros, seguros, bursátiles e inmobiliarias. -SHCP, SAT, SE, Banco de México, CNBV, BMV, sector bancario, aseguradoras-.
- Sector académico-educativo y bibliotecario. -SEP, CONACyT, CONACULTA, INAH, UNAM (en especial Biblioteca y Hemeroteca Nacionales), IPN, UAM, universidades y otras instituciones educativas estatales públicas, sistema educativo privado-.
- Comunicaciones, transporte y servicios informativos. -SCT, INEGI, IMT, COFETEL, SEMAR, transportistas terrestres, aéreos y marítimos, FFCC, diarios, empresas de radio y televisión, de telefonía y telecomunicaciones-.

- Poder legislativo: Congreso de la Unión, congresos estatales, cámaras legislativas, tanto federales como estatales.
- Poder judicial: Suprema Corte de Justicia de la Nación, Tribunales Electorales, Colegiados, Unitarios de Circuito, Juzgados de Distrito y Consejo de la Judicatura Federal, Comisión Nacional de los Derechos Humanos y sus correspondientes estatales.

Como puede observarse, esta propuesta de agrupamiento sectorial cubre, o al menos eso pretende, a todos los sectores gubernamentales de los tres poderes así como a los sectores productivos más representativos de la sociedad civil y por supuesto, al muy importante sector académico-educativo y bibliotecario. Cumple pues con la premisa del diagrama básico con tan sólo doce sectores. Por supuesto, esta es sólo una de las posibles divisiones, y es totalmente arbitraria; puede ser subdividida o integrada en muchas otras formas, pero ilustra sin duda el concepto de integración coherente de prácticamente todos los sectores públicos y privados del país involucrados con recursos y necesidades de información para la educación, el trabajo, el desarrollo y el esparcimiento, en un número razonable de sectores.

Una vez definidos los sectores, así como los organismos que formarán parte de cada uno de ellos, ya sea que se utilice esta división o cualquier otra seleccionada, será necesario organizar a estos sectores; pero primero analizaremos la tarea del segundo grupo de trabajo; el encargado del inventario de recursos.

Nuevamente, el segundo grupo de trabajo, el encargado del inventario formado de manera semejante que el primero, intersecretarial e intersectorial, debe repetir el proceso de conformación de las "*seis acciones básicas*" para llevar a cabo su cometido.

10.5.2 Evaluación del entorno nacional de bibliotecas y bibliotecas digitales:

La tarea de este segundo grupo de trabajo, una vez establecido como *fuerza de tarea* y con sus *seis acciones básicas* consiste en realizar la evaluación del entorno nacional de bibliotecas, digitales o no, llegando a una exhaustividad y nivel de detalle mucho mayores de los que existen actualmente en las cifras de INEGI, ya que ellas en particular son demasiado escuetas y desactualizadas. En este estudio es sumamente importante, a diferencia de la situación actual, incluir *tanto a instituciones públicas como privadas* e integrar al mismo una serie de colecciones documentales de muy diversa índole; *todas aquellas que tengan valor bibliográfico*, tales como colecciones musicales, cinematográficas, videográficas, etcétera. Esta tarea se divide en dos partes principales:

- 1) Realizar el Inventario de recursos, acervos y servicios documentales, digitales y no.
- 2) Realizar el inventario de legislaciones, políticas, programas, normalización, etcétera, al efecto.

Inventario de recursos:

1.1 Bibliotecas, archivos documentales, centros de información y documentación, etcétera:

- Serie actualizada anual de número de bibliotecas en el país, con cortes por: estado, municipio, tipo, nivel, superficie, capacidad, etcétera.
- Serie actualizada anual de número de archivos documentales con valor bibliográfico en el país, con cortes por: estado, municipio, tipo, nivel, etcétera.
- Serie actualizada anual de número de documentos en el país, con cortes por: colecciones, tipo, estado, nivel, edad de colecciones, etcétera, totales, por estado, por municipio, por nivel, etcétera.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- Serie actualizada anual de usuarios y préstamos, con cortes por: tipo de usuario, nivel, edad, tipo de servicio, etcétera, por sector, estado, municipio.
- Tasas anualizadas de crecimiento de bibliotecas, colecciones y usuarios, con cortes por tipo, nivel, estado, municipio, sector, etcétera.
- Serie actualizada anual de inversión en bibliotecas y desarrollo de colecciones, con cortes por: nivel, tipo, sector, fuente de financiamiento, por habitantes, etcétera.

1.2 Personal bibliotecario.

- Serie anualizada del personal dedicado al servicio de bibliotecas, archivos, etcétera, con cortes por: tipo, nivel, escolaridad, por tipo y nivel de biblioteca, actividad, por estado, municipio, sector, etcétera.
- Personal profesional bibliotecario existente por estado, municipio, actividad, sector, etcétera.
- Inversión anualizada por rubros para este personal, por estado, municipio, sector, etcétera.
- Escuelas de bibliotecología, carreras y posgrados, programas de capacitación, personas involucradas por estado, municipio, etcétera.

1.3 Servicios bibliotecarios y de información.

- Serie anualizada de tipo de servicios, número de ellos, público atendido, inversión por sector, valor comercial de los servicios, etcétera, por estado y municipio.

1.4 Recursos tecnológicos.

- Inventario de servidores, computadoras, estaciones de trabajo, impresoras, escáneres, etcétera, dedicados al servicio documental.
- Inventario de programas para bibliotecas, licencias, etcétera.
- Inventario de red e infraestructura de telecomunicaciones para bibliotecas; por nivel, tipo, estado, municipio, sector, antigüedad del equipo, etcétera.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Todo este inventario debe realizarse por partida doble, considerando por un lado las bibliotecas con materiales en soportes tradicionales y por otro, obviamente, lo ya realizado en soportes digitales.

Inventario de legislaciones, políticas, programas, etcétera.

- Legislaciones federal, estatales, municipales, sectoriales acerca de:
 - Bibliotecas y centros de información y documentación.
 - Archivos documentales.
 - Protección a patrimonio cultural documental.
 - Protección a propiedad intelectual.
 - Capacitación e inversión en bibliotecas.
- Sus equivalentes en cuanto a programas, planes, políticas, normatividades, etcétera.
- Inventario de estándares, políticas, normas, etcétera acerca de sistemas de registro y normalización de información documental, por sectores, tipo, bibliotecas, etcétera.

La compilación detallada en lo posible de esta información y su difusión y actualización adecuada serán un factor indispensable para la adecuada toma de decisiones por todos los planeadores y operadores del proyecto. Una vez que este segundo grupo ha terminado su tarea y publicado sus resultados, puede concluir sus actividades restándole simplemente establecer los mecanismos y responsables que aseguren que sea actualizado y difundido anualmente.

Estos dos grupos de trabajo deben obtener como resultado por un lado la estructura de organización de los doce sectores y por el otro la información básica que esta estructura necesita para la planeación.

10.6 Consolidando el modelo

El "Comité Directivo de Arranque" estaría listo para transformarse en el "Comité Directivo de los Doce Sectores", reconfigurándose e integrando personas clave provenientes de esos doce sectores. Nuevamente debe respetarse la premisa de un "Comité Directivo" formado por un muy pequeño y selecto grupo de funcionarios de alto nivel y miembros selectos de los sectores y de la sociedad civil, ayudados por una mínima infraestructura o secretariado de tiempo completo.

Los países en desarrollo necesitan inversiones y capital, infraestructuras, tecnología, expertos y equipos. Y necesitan todo eso simultáneamente; de lo contrario, cualquier proyecto estará destinado al fracaso. Se pueden emprender proyectos locales, impulsados por gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONG's), empresarios, etcétera, pero su alcance será siempre demasiado limitado si no es concurrente. Por lo tanto, una vez que se han logrado las acciones estratégicas de arranque, y partiendo de las iniciativas nacionales e internacionales acerca de sociedad de la información y bibliotecas digitales, he extraído y propongo las que considero las "*ocho líneas de acción*" operativas más relevantes para el adecuado desarrollo del proyecto; éstas son:

- **Creación, desarrollo y no redundancia de colecciones y servicios documentales digitales nacionales; en particular:**
 - Textos y material digital básico para cada nivel educativo.
 - Servicios de información documental para el gran público.
 - Estrategias de adquisición y desarrollo de materiales originalmente digitales, así como de estrategias de digitalización de materiales.
- **Normalización y estandarización de registros digitales desde el punto de vista bibliográfico.**
- **Revisión y actualización de legislación acerca de acceso a la información, derechos de propiedad electrónica y privacidad, así como de otros entornos legales relevantes al proyecto.**
- **Desarrollo de especialistas y personal calificado en tecnologías y servicios de información y modelos educativos.**

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- **Promoción del uso efectivo de la información; acceso gratuito o económico.**
- **Desarrollo de infraestructuras de cómputo y telecomunicaciones; desarrollo en innovaciones tecnológicas que impulsen el proyecto.**
- **Impulso a la inversión privada en tecnologías de información y comunicaciones.**
- **Integración del proyecto a la identidad, valores y cultura nacionales.**

En este punto, es conveniente recapitular qué es lo que ya tenemos antes de entrar de lleno a la fase operativa del modelo:

- Un Comité Directivo, de tamaño adecuado, con personas clave provenientes de varios sectores, tanto públicos y privados, y con funciones adecuadas preestablecidas, para coordinar esa fase operativa, apoyado en una mínima infraestructura secretarial de tiempo completo.
- Una organización claramente definida de doce sectores básicos del país, con personas clave que pueden incidir sobre múltiples instituciones.
- Un estudio estadístico muy completo de los recursos y potencial documental, humano, legal, normativo, tecnológico, etcétera, acerca de las bibliotecas e instituciones semejantes de todos los sectores públicos y privados.
- Ocho líneas de acción claramente establecidas en las que cada sector deberá trabajar.

Con estos cuatro elementos logrados: el comité, los doce sectores organizados, el estudio estadístico y las ocho líneas de acción operativas definidas, estamos en posibilidad de establecer la estrategia central del modelo:

"Los doce sectores trabajarán y desarrollarán cada uno las ocho líneas de acción operativas, para definir cual es la incidencia, recursos necesidades, oportunidades, retos, debilidades, etcétera, de cada sector respecto a cada una de las ocho líneas".

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Esto significa que cada uno de los sectores analizará y desarrollará todos los enfoques que el comité haya establecido en cada una de las ocho líneas de acción, entregando una propuesta de acción específica para cada sector y línea. Esto quiere decir que al final deberíamos contar con una matriz de $12 \times 8 = 96$ análisis-propuestas. Será responsabilidad del comité directivo sentar las bases y reglas de operación para que todas sean homogéneas en alcance, forma y contenido.

Por supuesto, el grado de incidencia de cada sector en cada línea de acción no es homogéneo; en algunas líneas de acción habrá mayor o menor incidencia de parte de cada sector. Pero es muy importante establecer el grado de incidencia y de responsabilidad de cada sector en cada caso, por mínimo que sea. De ello, la matriz conceptual de esta estructura con cierto grado de incidencia esperada se vería de la siguiente forma:

Matriz conceptual del grado de incidencia de los doce sectores con las ocho líneas de acción del proyecto nacional de bibliotecas digitales.

	<i>creación de colecciones y servicios digitales</i>	<i>Normalización de registros documentales</i>	<i>legislación acerca de acceso y propiedad</i>	<i>desarrollo de personal en Bibl. Dig., TIC y modelos educativos</i>	<i>Promoción de acceso y uso efectivo de información</i>	<i>desarrollo de infraestructura e innovaciones de TIC</i>	<i>impulso a la inversión privada en TIC</i>	<i>integración a identidad y cultura nacionales</i>
admón. pública, exterior, seguridad, ejecutivo	alto	básico	medio	alto	medio	alto	alto	alto
agropecuario, pesca, alimentos, agua, naturales	alto	básico	básico	básico	medio	básico	básico	medio
médico sanitario	medio	básico	alto	básico	alto	alto	medio	básico
energía	medio	básico	básico	básico	básico	medio	alto	básico
servicios comunales, sociales, trabajo, deporte	medio	básico	básico	medio	alto	básico	básico	alto
Industria manufacturera, maquila, construc.	alto	básico	básico	básico	básico	medio	alto	básico
servicios comerciales, turísticos, cine, editores	alto	medio	alto	básico	medio	alto	alto	medio
servicios tributarios, financieros, seguros, bolsa	medio	básico	medio	básico	medio	medio	alto	básico
sector académico educativo bibliotecario	alto	alto	alto	alto	alto	alto	básico	alto
comunicaciones transportes, servicios informativos	alto	medio	medio	medio	alto	alto	alto	alto
poder legislativo	medio	básico	alto	medio	medio	medio	básico	medio
poder judicial	medio	básico	medio	básico	básico	básico	básico	básico

Para realizar este cometido, cada uno de los doce sectores se convierte a su vez en un grupo de trabajo y debe organizarse internamente, bajo la guía y dirección del mencionado "comité directivo". Para esto, podría ser útil que cada sector aplique las "seis funciones básicas" mencionadas para los primeros dos grupos que se encargaron de las acciones de infraestructura; esto es:

- La búsqueda y asignación de personas clave a cargo de cada uno de los subsectores, así como la definición de representantes, roles, responsabilidades y estructura de apoyo dentro de cada sector.
- El establecimiento de grupos de trabajo intersectoriales, cada uno con una misión específica de organización. Cada grupo deberá contar con expertos técnicos, políticos, etcétera, apropiados a su tarea y deberá establecer claramente sus metas, tiempos, programas, productos y responsables al efecto.
- La definición de estrategias de fondos para el proyecto dentro del sector.
- El establecimiento de recomendaciones generales para las necesidades informativas e información típicas de ese sector.
- La definición de mecanismos para la planeación, instrumentación coordinada, evaluación de avances y retroalimentación del sector.
- Los mecanismos de interacción con grupos de trabajo en planos superiores e inferiores y de los planos de cada uno de los estados.

Como hemos mencionado, el comité directivo debe establecer claramente las características y expectativas hacia cada sector de cada una de las líneas de acción; para ello, será conveniente que el comité presente al sector un conjunto de "condiciones estratégicas de inicio" deseadas, a partir de las cuales debe ser bordada la propuesta del sector. Por ello, es conveniente detallar más en qué debería consistir cada una de esas ocho líneas de acción establecidas y una propuesta de "condiciones estratégicas de inicio" tentativas para cada línea de acción.

10.7 Detalle de las ocho líneas de acción

10.7.1 Creación, desarrollo y no redundancia de colecciones y servicios documentales digitales nacionales

Los programas nacionales y regionales de contenidos o “*eContent*”, como son denominados generalmente a nivel mundial se centran en torno a la necesidad de que las empresas y los ciudadanos puedan acceder a múltiples contenidos digitales de alta calidad ajustados a sus necesidades y hacer uso de ellos. Estos programas por lo general han tenido dos grandes vertientes: Por un lado tienen que ver con el desarrollo de contenidos para un concepto general y de amplio alcance de la sociedad de la información de los que elaboran el plan; por lo mismo estos programas tienen por una parte objetivos muy amplios contemplando variados intereses de la sociedad en general, y por tanto incluyen planes para fomentar múltiples ámbitos de acción de esa sociedad. Estos planes incluyen desarrollo de contenidos de información tan amplios y variados como por ejemplo datos jurídicos, administrativos, financieros y económicos; datos del catastro y la propiedad, datos geográficos, estadísticos, meteorológicos, oceanográficos y otros sobre medio ambiente; material informativo de entretenimiento o servicios comerciales; datos relativos a la salud, la seguridad y la protección del consumidor; información sobre turismo, tráfico, clima; información sobre normas y patentes; información sobre servicios y trámites a nivel local, entre muchos otros. Como puede verse, existe una gran variedad de contenido que puede desarrollarse para una sociedad de la información al margen de los contenidos “típicos” para educación y bibliotecas que por supuesto, están incluidos en estos planes.

Por otro lado existen planes tendientes a posicionar o impulsar al sector productivo de contenidos informáticos de una región o país dentro del mercado mundial. Estos planes obviamente están ligados a objetivos económicos y predominantemente comerciales de impulso a un sector de bienes y servicios específicos de un país, en un intento de desarrollar una

"industria de la información" como elemento de la economía de un país o región dada.

No es objeto de este trabajo presentar un plan de desarrollo de contenidos para **todos** los campos de la sociedad de la información mexicana, el cual por cierto no existe a la fecha; en todo caso, eso correspondería al proyecto nacional de sociedad de la información e-México. Nuestro objetivo es presentar un plan en el ámbito de las bibliotecas digitales y su entorno de acción, la educación y la capacitación, en el entendido de que este plan debería estar sustentado e inscrito en ese plan nacional más general. No obstante, la parte toral de contenidos es la relacionada a bibliotecas y centros de información, y muchos de los principios y estrategias de los planes más generales son extrapolables a este ámbito más particular y en ellos nos basamos para desarrollar este apartado.

Este es uno de los aspectos donde la función rectora del gobierno es estratégica. No es responsabilidad básica del gobierno crear y desarrollar por sí mismo los contenidos educativos para toda la educación del país, pero sí lo es que gestione que éstos se desarrollen, organice la tarea y abone el terreno en ese sentido.

De acuerdo a la dinámica establecida en el apartado anterior respecto a los grupos de trabajo, el gobierno debe introducir unos "objetivos estratégicos de inicio". He aquí una propuesta tentativa:

- Creación de grandes repositorios nacionales de información digital, a través de dos grandes vertientes:
 - La adquisición y desarrollo de materiales originalmente digitales.
 - La digitalización de materiales ya existentes en soportes tradicionales. Esto deberá obtener política perfectamente establecida de cuáles materiales deben priorizarse en la digitalización.
- Estrategia de desarrollo de materiales de texto digital básicos para los niveles de enseñanza básica, media y media superior.

- Estrategia de desarrollo de la información para la enseñanza superior y la investigación científica.
- Estrategia de desarrollo para el desarrollo tecnológico, comercial, industrial, etcétera de los sectores productivos.
- Estrategia de Servicios de información documental para el gran público.
- Estrategia de recomendación de estándares para formatos de datos: para texto, imagen fija, imagen en movimiento, sonido, etcétera.

Partiendo de ellos, cada sector debe hacer una propuesta en cada línea de acción. Uniendo las doce propuestas que resulten de los doce sectores respecto a esta primera línea de acción podríamos establecer la línea de acción final, la cual debe reflejarse en *planes de acción específicos para el desarrollo de esa línea de acción*. En este caso, integrando y considerando todas las necesidades, propuestas y características que los doce sectores hayan presentado en su grupo de trabajo respecto a esta primera línea de acción relativa a la creación y desarrollo de contenidos digitales, a partir de las "condiciones estratégicas de inicio". La matriz conceptual de incidencia nos dice de cuáles sectores se esperan propuestas más incidentes hacia el plan.

Este plan deberá tener en cuenta importantes aspectos contemplados en proyectos de este tipo tales como:

- 1) Amplia variedad de los contenidos a ser desarrollados: son necesarios libros y revistas electrónicos, metadatos, índices y resúmenes; datos estadísticos, imágenes fijas y en movimiento; sonido, catálogos, datos geoespaciales, bibliografías, sitios *web*, tutoriales, realidad virtual, etcétera.
- 2) Los cinco criterios fundamentales de la accesibilidad:
Estándares abiertos de metadatos y de interoperabilidad: es decir, considerar el intercambio de datos, búsqueda de información entre sistemas, así como la información misma; la interfaz con los usuarios y plataformas de cómputo.

Preservabilidad: usar estándares que garanticen larga vida de los documentos, a pesar de cambios tecnológicos, con objeto de crear colecciones no perecederas.

Sostenibilidad: Coordinar que las organizaciones tengan la infraestructura y recursos para mantener la creación de sus colecciones y servicios.

Utilidad: que los sistemas e interfaces sean amigables; que exista un buen soporte a usuarios, que los materiales sirvan para enseñar y aprender; que tengan elementos de valor agregado sobre materiales tradicionales.

Modularidad: que un buen número de materiales sean unidades de dimensiones adecuadas como para ser reutilizados por otros textos; es decir, usar ampliamente el concepto de "objetos de aprendizaje".

10.7.2 Normalización y estandarización de registros digitales desde el punto de vista bibliográfico

Hemos tratado ya en el apartado 4.1 la importancia equivalente tanto de la creación y desarrollo de colecciones digitales como del desarrollo de mecanismos que permitan su recuperación y distribución. Como mencionamos, de poco sirve crear copiosos conjuntos de información si ésta no puede ser localizada cuando se requiere o si se deben invertir enormes cantidades de tiempo en decantar información no relevante para nuestra actividad. La información para el estudio, la investigación, el trabajo o la capacitación debe estar a unos cuantos golpes de tecla cuando se requiera. Debe ser veraz, oportuna, pertinente y suficiente. De hecho, ésa es la diferencia esencial entre una colección y una masa amorfa de información. En algún lugar leí la que se afirmaba era la más simple definición de biblioteca y que sin embargo conservaba su esencia: *"biblioteca es una colección documental con un sistema de recuperación sirviendo a cierta comunidad de usuarios"*. El que la hizo era un genio. Yo la llamo el "Miró" de las definiciones de biblioteca: en tres pinceladas la describe sin perder su esencia. Por supuesto, faltan elementos formales de una biblioteca: en realidad es un conjunto de colecciones, sirve para preservar y distribuir la información; cuenta con personal y recursos especializados, brinda un

conjunto de servicios especializados, etcétera. Conocemos las características de una biblioteca "formal"; son la organización, la recuperabilidad, la autenticidad y la invariabilidad. Detalles todos que la describen de una manera más completa. Pero lo valioso de esta definición es que rescata su esencia con tres detalles irreductibles: la colección, los sistemas de recuperación y los usuarios. Sin esos tres elementos mínimos, no puede existir la biblioteca. Para todos pueden sonar lógicos los elementos de colección y usuarios, pero muchas veces no se pondera en todo su valor la importancia de los sistemas de recuperación, siendo elemento indispensable para la existencia de una biblioteca. Las bibliotecas digitales no son la excepción.

Hemos revisado durante todo el capítulo 4 las distintas tendencias y herramientas actuales en lo tocante a los mecanismos de recuperación de la información documental, en especial los relativos a la información digital. Como pudo notarse, estamos a nivel mundial en una etapa de transición del registro documental tratando de adaptarnos al nuevo auge de las publicaciones electrónicas a través de la red. A propósito evitamos calificar a alguna de ellas como la mejor o única, pues mi conclusión es que no existe a la fecha ninguna "bala de plata" que permita realizar el registro de manera definitiva para *todos* los materiales cumpliendo con *todos* los requerimientos de *todas* las bibliotecas para *todos* sus usuarios. Como en muchas otras actividades del quehacer humano, lo mejor será usar cada herramienta para sus mejores capacidades de acuerdo a cada necesidad específica. Lo que he tratado de dejar claro es que es absolutamente necesario establecer los mecanismos de recuperación adecuados para que las colecciones digitales lleguen a los usuarios de manera eficiente.

Dado que en el punto anterior hemos establecido un plan para desarrollar colecciones digitales para nuestra bibliotecas a nivel nacional, creo que es evidente que requerimos también de un plan para crear un sistema nacional de registro de esos materiales. Como ya hemos mencionado, no se trata simplemente de recomendar tal o cual herramienta como única solución nacional, sino de establecer un mecanismo coordinado de creación armónica de esos mecanismos de recuperación.

Este es otro de los aspectos donde la función rectora del gobierno es estratégica. No es responsabilidad en lo absoluto del gobierno crear y desarrollar por sí mismo los mecanismos de recuperación de información para el país, pero sí lo es que gestione que éstos se desarrollen, organice la tarea y abone el terreno en ese sentido.

Nuevamente de acuerdo a la dinámica establecida en el apartado anterior respecto a los grupos de trabajo, el gobierno debe introducir unas "condiciones estratégicas de inicio". He aquí una propuesta tentativa, con algunas premisas incluidas:

- Toda colección digital debe ser desarrollada siempre contemplando un serio mecanismo de registro y acceso.
- Cada tipo de material debe tener sus herramientas típicas de recuperación recomendables -libros, video, textos escolares, etcétera-
- Todo material nuevo digital que se cree debería ya traer sus metadatos de origen.
- Estrategia para reconvertir todos los catálogos, bibliografías, índices, etcétera, existentes en formatos manuales a nivel nacional, a formato digital.
- Estrategia de interoperabilidad de los registros digitales creados; es decir, la estrategia para que sean fácilmente intercambiados entre sistemas.
- Estrategia para desarrollar sistemas de "minería de datos" que permitan hacer búsquedas a lo largo de múltiples catálogos disímbolos.

Si se observa la matriz de incidencia se percibe que en este rubro el sector que llevaría prácticamente todo el peso es el sector académico-educativo-bibliotecario, ayudado por los sectores editorial y de información. En efecto, los más indicados para decidir cuáles mecanismos de recuperación, para qué materiales, etcétera, son estos sectores. Lo que hace falta aquí en esencia es organización y método. El gobierno debe usar su poder de convocatoria y de organización de todos los sectores educativos del país, públicos y privados, a nivel federal y estatal, utilizando el talento académico y bibliotecario del país para coordinar el plan detallado.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

Recuerdo que hubo una época en que en este país el CONACyT impulsaba la ciencia y la tecnología de la información y documentación con proyectos nacionales de amplio espectro multiinstitucionales y multisectores que obtuvieron mayor o menor éxito en sus objetivos y que sin duda marcaron un hito en la manera de organizar a este sector, por lo general muy disgregado. Hace muchos años que ni ese Consejo ni ninguna otra organización gubernamental lanza un proyecto de coordinación con alcance nacional multisectorial relacionado con sistemas y/o acervos documentales. Esta sería sin duda una buena oportunidad.

10.7.3 Revisión y actualización de legislación acerca de acceso a la información, derechos de propiedad electrónica y privacidad

Como hemos ya revisado, los aspectos legales también son de vital importancia para un adecuado desarrollo de los proyectos tendientes a apoyar a las bibliotecas digitales.

En términos generales, tres son las grandes vertientes en donde el poder legislativo, tanto el de la federación como los de los estados, puede hacer la diferencia en cuanto a este desarrollo:

- 1) Acceso a la información.
- 2) Privacidad
- 3) Derechos de propiedad electrónica.

Las dos primeras tienen que ver en mucho mayor medida con el proyecto mexicano de “sociedad de la información” en términos generales, y la tercera, además de esta característica, la de ser de capital importancia para el proyecto de bibliotecas digitales.

En efecto, es necesario crear una legislación que propicie y norme el “derecho al acceso a la información” que todos los mexicanos debemos tener. Este derecho debe entenderse en el contexto ya explicado, como uno de nuestros derechos humanos en esta nueva sociedad informatizada, para

consolidarse como un mecanismo de justicia social. Es el derecho nato que los mexicanos tenemos como ciudadanos de este país y del mundo y que debe estar consagrado en las leyes para poder acceder a información para nuestra educación, cultura y bienestar. No debe confundirse con la legislación reciente en nuestro país acerca del "derecho a la información" que fue creada con el interés de hacer pública y transparente la información del ejercicio gubernamental. Si bien esta fue una iniciativa loable y necesaria en nuestro país, es tan sólo una mínima parte de la información a la que debemos tener derecho todos los mexicanos. Ahora hace falta legislar acerca del "derecho al acceso a la información" en ese otro aspecto, más general, contemplando el derecho que deben tener los mexicanos de acceder a múltiples clases de información que les permitan elevar su nivel de educación, capacitación y que incidan directamente sobre su bienestar y su nivel de vida. Esta legislación sentará las bases sobre las cuales debe construirse nuestra "sociedad de la información" mexicana y por supuesto, como parte importante de ella, las bibliotecas digitales mexicanas.

La segunda vertiente es la del derecho a la privacidad. Como se ha mencionado ya, uno de los aspectos importantes en esta sociedad informatizada es la de crear confianza en las herramientas tecnológicas. Parte importante de ello es la de legislar acerca de la privacidad de la información que existe en esa sociedad de la información acerca de cada uno de los individuos que ahí existen. Esto no es un tema trivial; ha sido y es un elemento de profundo debate en otras sociedades más avanzadas en este aspecto; no se trata sólo de definir si mi nombre, dirección y teléfono deben o no ser proporcionados a terceros, sino de algo mucho más profundo, conforme múltiples datos de cada persona se acumulan en sistemas nacionales e internacionales: Nótese el grave problema que el fenómeno llamado "*spam*" o distribución masiva de mensajes de correo electrónico está causando ya a nivel mundial. ¿Quién tiene derecho a mandar qué a quién? Este es un problema de privacidad: la del que puede desear o no recibir estos mensajes y la del que tiene derecho a mandar cosas por la Internet sin necesidad de ser controlado puntualmente: las dos cosas se contraponen y es necesario, como en muchos otros aspectos, balancear los derechos. ¿quién tiene derecho a usar la información financiera de una persona? ¿o su

historial y propensiones médicas? ¿o información acerca de sus preferencias políticas, religiosas o sexuales? Sin duda hay un derecho a la información hoy en día, pero es necesario balancearlo con el natural derecho a la privacidad de las personas. Nuestro país no ha iniciado muchos debates o estudios en ese aspecto, siendo vital legislar al respecto para una adecuada construcción de la sociedad de la información mexicana.

La tercera y no menos importante vertiente es aquella que, además de ser necesaria para la construcción de la sociedad de la información mexicana, es de vital importancia para el desarrollo del proyecto de bibliotecas digitales: los derechos de propiedad en el entorno digital. Como hemos ya tratado exhaustivamente en el capítulo 5, es un problema de delicado balance entre distintos derechos que se contraponen, y que debe ser reestructurado de una forma vanguardista visionaria y no sólo respondiendo a las exigencias del momento de acuerdo a los tratados internacionales de moda o a los intereses de tal o cual sector. Es necesario crear una legislación en este sentido de largo aliento, que propicie tanto el desarrollo de legítimas ganancias de los editores como el legítimo derecho del acceso a la información por parte de usuarios y bibliotecas. No es tan simple como extender o reducir tales o cuales derechos de algún sector como se va a lograr esto. Tiene que ser una visión de la sociedad en su conjunto donde los cuerpos legislativos se asesoren de muchos sectores de esa sociedad con el objeto de ver las necesidades y características de cada uno de ellos buscando siempre ese equilibrio donde se encuentra la equidad, la justicia y donde haya ganancia para todos ellos; de otra forma saldrán entuertos como el de la modificación de la ley autoral mexicana del 2003 que va en detrimento de la ley de 1996, la cual, sin ser perfecta, no era mala para su época, y sin duda era mejor que ahora ya modificada. El peligro es ir hacia atrás en vez de hacia adelante, todo por legislar con visiones parciales sectoriales. No hay que olvidar que la Ley Federal del Derecho de Autor es al fin y al cabo una ley reglamentaria del artículo 28 constitucional, y *"...tiene por objeto la salvaguarda y promoción del acervo cultural de la nación; protección de los derechos de los autores..."*. Hago énfasis nuevamente: debe salvaguardar y promover el acervo cultural de la nación tanto como proteger los derechos de los autores; nunca dice que debe hacerse una cosa

en detrimento de la otra, ni que es más importante lo uno que lo otro. Ambos objetivos deben estar siempre balanceados.

Por lo mismo, en este aspecto también la función rectora del gobierno es estratégica; en particular del poder legislativo. Como sucede con muchas otras leyes y disposiciones normativas, son el marco propicio para que ciertas condiciones de la sociedad fluyan en armonía y balance y logren su cometido.

Nuevamente de acuerdo a la dinámica establecida en el apartado anterior respecto a los grupos de trabajo, el sector legislativo debe introducir unas "condiciones estratégicas de inicio". He aquí una propuesta tentativa:

- Declaración de principios del "derecho a la información de la sociedad mexicana", más allá de las cuestiones de transparencia. A este efecto he presentado a manera de propuesta el marco contextual del modelo en el apartado 10.3, el cual como mencioné, está alineado con la última declaración de la "Sociedad del Conocimiento" de UNESCO, la Declaración de Libertad Intelectual de IFLA y las cinco prioridades de e-Europe como marcos de referencia internacionales, así como el proyecto e-México y el Programa Nacional de Educación 2001-2006 como marcos de referencias en el ámbito nacional.
- Las propuestas estratégicas que se consideren pertinentes para los aspectos de seguridad y privacidad de la red, la cual no es objeto directo de este trabajo.
- La adopción a nivel de ley o al menos de recomendación por parte del poder legislativo, de las reglas del "uso ético" *-fair use-* presentadas en el apartado 5.2.2
- La estrategia para contemplar adecuados mecanismos de propiedad industrial, primera copia, la remuneración por copia privada, etcétera, que son inherentes a las publicaciones digitales y que no pueden ser simplemente extensiones de las disposiciones legales de los otros medios de edición. Estos aspectos de legislación o al menos conceptualización **específica** para los materiales electrónicos que así lo ameriten deben estar

claramente contemplados en la legislación y normatividad, sin ninguna ambigüedad.

- La estrategia para el desarrollo de una nueva ley autoral o al menos una profunda reforma que nuevamente equilibre los dos grandes objetivos establecidos en la ley:

...la salvaguarda y promoción del acervo cultural de la nación; protección de los derechos de los autores.... que a su vez emanan de los principios establecidos en el artículo 28 de la Constitución Mexicana:

"...la ley castigará severamente, y las autoridades perseguirán con eficacia, toda concentración o acaparamiento en una o pocas manos de artículos de consumo necesario y que tenga por objeto obtener el alza de los precios; todo acuerdo, procedimiento o combinación de los productores, industriales, comerciantes o empresarios de servicios, que de cualquier manera hagan, para evitar la libre concurrencia o la competencia entre sí y obligar a los consumidores a pagar precios exagerados y, en general, todo lo que constituya una ventaja exclusiva indebida a favor de una o varias personas determinadas y con perjuicio del público en general o de alguna clase social....

...tampoco constituyen monopolios los privilegios que por determinado tiempo se concedan a los autores y artistas para la producción de sus obras....."

El éxito para medir a esta nueva legislación o al menos una reforma a la existente será el grado en que pueda equilibrar los dos objetivos que existen en la ley actual así como los dos principios de nuestra Carta Magna que como puede observarse, se contraponen unos a los otros.

Al observar nuevamente nuestra matriz de incidencia se percibe que en este rubro el sector que lleva prácticamente todo el peso es el sector legislativo, y como en muchos otros quehaceres de ese sector, es imprescindible y por ello recomendable que en este caso recoja las necesidades y puntos de vista que **todos y cada uno** de los otros once sectores tengan que hacerle, para lograr en efecto un plan legislativo que contemple a todos los sectores de la sociedad pertinentes al proyecto,

buscando ese equilibrio y esa situación de *"todos-ganan"* enunciada desde el apartado de derechos de propiedad.

10.7.4 Desarrollo de Especialistas y Personal Calificado en Modelos Educativos, Tecnologías y Servicios de Información

Para el adecuado desarrollo de un proyecto de esta naturaleza es obvio que el país necesitará contar con los recursos humanos calificados para que se vaya desarrollando adecuadamente y que este desarrollo pueda ser sostenido por un lapso razonable para que el proyecto se consolide. La pregunta obligada entonces es ¿tenemos los recursos humanos adecuados y suficientes para tal proyecto? Si no es el caso ¿cómo deberemos formarlos? De acuerdo a todo lo establecido en capítulos anteriores, distinguimos tres tipos de especialistas necesarios:

- 1) Especialistas en Modelos Educativos.
- 2) Especialistas en Tecnologías de Información.
- 3) Especialistas en Servicios Documentales y de Información.

La acción primordial en este punto debe centrarse en elaborar un censo o inventario acerca de este tipo de recursos a nivel de país y a raíz de él producir un plan específico que genere la formación y/o capacitación de los recursos humanos que no se consideren satisfactorios como resultado del censo. Con respecto a estos tipos de especialistas, me atrevo a vaticinar los siguientes resultados generales de ese censo.

Respecto al primer tipo de especialistas, los de modelos educativos, supongo que, independientemente del número obtenido, el resultado sería que deseáramos tener más de ellos y al nivel adecuado que se requiere, pero que existen un número suficiente y especializado de ellos para ser una "masa crítica" que puede generar la idea central alrededor de esos modelos educativos y producir un plan de formación de recursos humanos al efecto en diversos niveles.

Respecto a los especialistas en Tecnologías de Información, supongo que el resultado será que existe cierta abundancia relativa de estos recursos, ya que en las últimas dos décadas estas carreras se han posicionado fuertemente en los *currícula* de una gran cantidad de escuelas y por ello no debe ser escaso su número. No me atrevería a calificar la calidad obtenida de esos recursos pero estoy seguro que igualmente podría encontrarse un buen número de personal profesional y técnico altamente calificado que diseñe fácilmente programas de educación continua relativos al proyecto. De todos modos será necesario dar capacitación a estos recursos en la temática alineada al modelo de bibliotecas, ya que poco personal especializado en tecnologías de información conoce de bibliotecas, y menos de bibliotecas digitales.

Respecto al personal especializado en Servicios Documentales y de Información, el panorama esperado es distinto. En esencia, este es el personal profesional bibliotecario y de archivos. En este aspecto, el país tiene un serio déficit. Las escuelas de bibliotecología, como es sabido en el medio, son escasas y sus poblaciones pequeñas. Sólo entregan unos pocos cientos de egresados cada año. Ello es suficiente a duras penas para ir atendiendo las necesidades más perentorias de las bibliotecas en el país, pero no es suficiente para detonar y sostener un proyecto de esta envergadura. Y aquí no hay sucedáneos ni similares. Por lo tanto será necesario establecer un plan inteligente de formación de recursos humanos idóneos al respecto.

Por su misma naturaleza, la responsabilidad principal de ello será del sector educativo, en su acepción más amplia: Secretarías de educación federal y estatales, universidades, organismos académicos, y por supuesto, escuelas de bibliotecología y archivonomía. La responsabilidad de este sector será la de diseñar un plan de formación de recursos humanos perfectamente alineada con un proyecto de esta naturaleza. Ya vimos las caracterizaciones del bibliotecario digital en Norteamérica, Europa y Latinoamérica que nos ayudan a conceptualizar las competencias de lo que deseamos. El plan deberá alinear tanto el plan de formación profesional en las escuelas de bibliotecología -el cual rendirá frutos a mediano plazo-, como el de capacitación y educación continua de un gran número de personal

profesional y técnico que deberá irse integrando poco a poco al proyecto y que debe rendir frutos a corto plazo. El segundo sector en importancia de responsabilidad dentro del proyecto es el sector gubernamental, en especial el ejecutivo, quien deberá proveer el soporte para organizar al sector educativo, así como el dinero semilla para iniciar esa capacitación continua.

¿Cuáles deberán ser las principales temáticas que deben impartirse en esta educación y capacitación continua? Esta pregunta puede ser respondida con el resumen que hicimos en el apartado 6.5 acerca de las áreas estratégicas de desarrollo de sistemas *micro* de bibliotecas digitales; he aquí un sumario del mismo. Para más detalle véanse los apartados 6.5 y 6.5.1.

- Digitalización de acervos relevantes, raros o antiguos.
- Digitalización parcial de materiales con *copyright* -capítulos de libros, artículos de revistas, etcétera- previo convenio con los titulares de ese derecho.
- Desarrollo de colecciones con materiales adquiridos externamente -compra, canje o donación- en diversos medios como: libros, revistas, mapas, etcétera, tanto actual como retrospectiva, previo acuerdo de derechos.
- Desarrollo de colecciones digitales propias de la biblioteca por medio de publicación sobre demanda sobre material propio de la institución a que pertenece la biblioteca -*copyright* propio o asequible-.
- Entrega de documentos y/o contenido electrónicos. Con cuáles medios, herramientas, controles, etcétera, entregará la biblioteca a sus distintos grupos de usuarios copias electrónicas *controladas* de sus documentos.
- Acceso de la biblioteca a recursos de Internet para ofrecer servicios a los usuarios. Por cuáles medios la biblioteca tendrá acceso a servidores, ancho de banda, personal técnico, almacenamiento electrónico, etcétera, para poder ofrecer sus servicios. Acceso de los usuarios: rápido, remoto, garantizado, seguro, a toda hora.
- Catalogación, indización, vínculos, metadatos e inventarios adecuados por parte de la biblioteca. Cuáles serán los estándares aceptados por las bibliotecas para registrar y ofrecer su material digital.

- Integración de acervos distintos en pocos buscadores. Esto es, una adecuada integración de colecciones y materiales en conjuntos más lógicos de búsqueda para los usuarios, evitando la repetición de búsquedas en innumerables colecciones.
- Capacitación de usuarios, con el fin de lograr una adecuada explotación de los recursos por parte de ellos.
- Almacenamiento electrónico amplio y eficiente. Dónde, cómo y por cuánto dinero almacenar los materiales para lograr un buen acceso con un óptimo rendimiento económico.
- Preservación de materiales, para mantener el conocimiento para futuras generaciones de usuarios.

La problemática que se presenta para llevar a cabo este propósito ya ha sido discutida en el capítulo seis; de aquí podemos resumir los rasgos más definitivos para nuestro objetivo:

- Existe un pequeño número de instructores y/o capacitadores, por lo que éstos deberán ser aprovechados al máximo.
- Debe capacitarse a un considerable número de personal bibliotecario y técnico en todo el país, así como al personal de tecnologías de información, y en un abanico muy amplio de instituciones.
- Sólo existen escuelas de bibliotecología en unas cuantas entidades federativas del país, y con matrículas muy pequeñas.

Por lo mismo, queda muy adecuado para un proyecto de capacitación continua a través de educación a distancia, por las razones enunciadas en el mencionado capítulo seis. Por supuesto, deberán prepararse los materiales adecuados para este proyecto de acuerdo a lo enunciado en los apartados 6.4 y 6.4.3.

Con el diseño y puesta en marcha de este plan específico de formación de recursos humanos se asegurará que el proyecto cuente con esa "masa crítica" de detonación sin la cual nada podrá ser llevado a feliz término. No hay plan, por perfecto que sea, que pueda ser realizado sin un

mínimo de personal calificado que pueda irlo desarrollando; por esta razón forma parte de las ocho líneas de acción primordiales.

10.7.5 Promoción del uso efectivo de la información; acceso gratuito o económico

Para el desarrollo de esta acción, es conveniente comenzar recordando el "Manifiesto de la Biblioteca Pública" de IFLA/UNESCO de 1994. En él se establece:

"La libertad, prosperidad y el desarrollo de la sociedad y sus individuos son fundamentos de los valores humanos. Los cuales serán adquiridos a través de la habilidad de ciudadanos bien informados para ejercer sus derechos democráticos y jugar un rol activo en la sociedad. La participación constructiva y el desarrollo de la democracia dependen de una educación satisfactoria así como de un acceso gratuito e ilimitado al conocimiento, hechos democráticos y jugar un rol activo en la sociedad. La participación constructiva y el desarrollo de la democracia dependen de una educación satisfactoria así como de un acceso gratuito e ilimitado al conocimiento, enseñanza, cultura e información. Las bibliotecas públicas, la puerta local al conocimiento, proveen las condiciones básicas para el aprendizaje duradero, su desarrollo cultural y la toma de decisiones independientes de individuos y grupos sociales". [IFLA, 1994]

Como ya hemos establecido, un proyecto de bibliotecas digitales en México no está conformado exclusivamente por bibliotecas públicas, para quien ese documento fue hecho, pero es sumamente importante recoger el espíritu que lo anima y que está muy bien definido en el párrafo citado.

Uno de los objetivos principales que anima al proyecto es la reducción de la brecha digital en los ciudadanos de este país. Por supuesto, la brecha está allí en donde las tecnologías de información y comunicación no están disponible para la gente. Pero como ya hemos establecido, aún estando disponible, la simple conexión no hace de la información lo que socialmente no era. La sociedad del conocimiento es aquella en la cual las tecnologías digitales de comunicación están crecientemente integradas al desarrollo y superación personal a través del aprovechamiento de esa

información para generar conocimientos y habilidades nuevas. *La verdadera brecha digital no es carecer de acceso a Internet; es no poseer la capacidad de aprovechar la Internet para mejorar el nivel de vida.* Por ello es de primordial importancia promover el uso, pero sobre todo, el aprovechamiento de la información en las bibliotecas digitales.

10.7.6 Desarrollo de infraestructuras de cómputo y telecomunicaciones; desarrollo en innovaciones tecnológicas que impulsen el proyecto

Para el adecuado desarrollo de esta línea de acción, debemos partir de la información presentada en el apartado 6.2.3 y el capítulo 8, es decir, la información relativa a la infraestructura mexicana en lo relativo a tecnologías de información. ¿por qué es importante este rubro?

Como ha sido analizado a lo largo de toda esta obra, un proyecto de bibliotecas de la sociedad de la información es más que nada un proyecto de contenidos, de educación, de capacitación, de calidad de vida. Un error grave, como ya se ha establecido, ha sido el pensar que es sólo un proyecto de conectividad y acceso a la tecnología, y abordarlo únicamente con ese enfoque. No obstante, es preciso reconocer que sin el acceso a esa tecnología y sin la infraestructura adecuada al respecto, no puede implementarse con éxito un proyecto de este tipo, por más contenidos de los que se disponga. Del análisis de capítulos anteriores, hemos podido establecer la importancia de la "brecha digital" y, más aún, la importancia de disminuirla en nuestro país.

Ya hemos mencionado que cuando hablamos de infraestructura de cómputo y telecomunicaciones nos referimos, en principio a la capacidad que el estado tiene para el proporcionamiento de estos servicios, ya sea de manera directa o indirecta; es decir, los servicios que el estado proporciona y los que de algún modo propicia por medio de concesiones, regulaciones, normatividades, etcétera.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

En épocas recientes, en lo relativo a infraestructura de acceso por parte de los sectores e iniciativas gubernamentales, quien ha tenido la responsabilidad principal ha sido la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); para revisar o más relevante obtenido hasta el momento, lo más pertinente es revisar los programas de desarrollo anuales de la SCT, los cuales en lo tocante a infraestructura para conectividad incluyen las siguientes acciones (la numeración es la propia del programa).

El programa de desarrollo 2003 de la SCT en lo tocante a e-México, en su apartado de conectividad propuso las siguientes acciones:

- “6. Proporcionar conectividad digital de alta velocidad a través de las redes públicas de telecomunicaciones y las satelitales, con objeto de integrar la red de centros comunitarios digitales.
7. Negociar con las diferentes instituciones que a la fecha hayan instalado y/o que planeen instalar locales con acceso a Internet para el público en general, para que se transformen en centros comunitarios digitales e-México -CCD'S e-México-.
8. Instalar en el primer cuatrimestre del año los primeros 3,200 CCD'S para dar cobertura a las 2,445 cabeceras municipales del país y otras poblaciones.
9. Licitación en el segundo semestre del año la segunda red satelital e-México y la primera red de conectividad alámbrica e inalámbrica terrestre.
10. Promover conectividad adicional a más CCD'S , mediante acuerdos de programas de cobertura social, entre la SCT y los concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones.” [México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2003].

El programa de desarrollo 2004 de la SCT en lo tocante a e-México, en su apartado de conectividad propuso las siguientes acciones:

- “7. Continuar la negociación con las diferentes instituciones que a la fecha hayan instalado y/o que planeen instalar centros con acceso a Internet para el público en general, para invitarlas a que dichos centros se transformen a Centros Comunitarios Digitales e-México -CCD's e-México-, de acuerdo a los lineamientos establecidos en el Manual de Implantación.
8. Licitación e instalación de la segunda red de conectividad satelital para otros dos mil CCD's, donde la SCT estará a cargo de la conectividad, y otras dependencias y entidades del Gobierno Federal proveerán el equipamiento de cómputo, proporcionarán los locales, capacitación, personal para los CCD's, puesta en marcha, operación y mantenimiento de los mismos.
9. Ofrecer conectividad adicional a más CCD's a partir del segundo semestre del año, por

medio de acuerdos derivados de los programas de cobertura social entre la SCT y las empresas de televisión por cable, considerando que la cobertura dependerá de las localidades donde los operadores de redes públicas de telecomunicaciones ofrezcan el servicio.

10. Llevar conectividad a CCD's adicionales, a partir del segundo semestre del año, a través del servicio de conectividad alámbrica e inalámbrica terrestre que se convenga con operadores de redes públicas, considerando que la cobertura dependerá de las localidades donde los operadores de redes públicas de telecomunicaciones ofrezcan el servicio". [México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, 2004].

El "*Programa de Acceso a Servicios Digitales en Bibliotecas Públicas*" coordinado por la Dirección General de Bibliotecas de Conaculta informa en su último reporte que en el año 2004 las bibliotecas públicas con computadoras y acceso a Internet, pasaron de 249 a 675 con 4,077 computadoras y sus accesorios. Afirma que para el 2006 llegarán a 1,700 bibliotecas. En sus planes incluye un programa de capacitación para operarios de esas bibliotecas. No queda claro de las cifras oficiales si esos centros están contabilizados en los 3,200 CCD's o son aparte.

- Los 3,200 Centros Comunitarios Digitales (CCD's) en operación más los 4,000 programados próximamente.
- El "*Programa de Acceso a Servicios Digitales en Bibliotecas Públicas*" con sus 675 bibliotecas con un total de 1,700 programadas.
- Primera red satelital de conectividad del proyecto e-México, operada por Internet Direct para los 3,200 CCD's desde junio del 2003.
- Segunda y tercera redes satelitales de conectividad para los CCD's, licitada y ganada recientemente por Telmex y que tentativamente entrará en servicio en 2005.

Como pudimos observar en el capítulo 8, el de la infraestructura, en estos aspectos de conectividad no es tan sólo una cuestión de números absolutos, sino del "factor de penetración" en la población. Ésas son las cifras trascendentales y que están faltando urgentemente en los proyectos de infraestructura gubernamentales y son vitales; por ejemplo, no es lo mismo que se afirme que se atenderá a tres millones de personas que se otorgarán tres millones de sesiones-persona. Son dos cifras totalmente distintas cuando

se habla de usuarios. Más que el número total de computadoras es necesario saber con precisión la relación entre cuántas computadoras en red estarán disponibles para cuántos usuarios y por cuántas horas, con objeto de detectar ese factor, establecerlo claramente y por supuesto, incrementarlo bajo un plan articulado.

Por ello, el plan de acción en este rubro debe comenzar con una investigación que permita conocer con precisión los números absolutos, pero sobre todo los números relativos que nos permitan establecer el tamaño de la brecha digital actual en los tocante a conectividad y las proyecciones anuales que muestren que esta se va a ir cerrando. Las cifras que es urgente determinar serían las siguientes en primera instancia:

- Número de CCD y/o bibliotecas públicas conectadas a la red.
- Número de computadoras en servicio en red **para el público**.
- Número de usuarios **distintos**, es decir, personas, que atienden.
- Número de sesiones-persona otorgadas, es decir, de cuántas sesiones disfruta una persona en un período dado.
- Ancho de banda promedio otorgado.
- Horas de servicio otorgadas por centro, por computadora, por persona.

Estas cifras, calculadas y proyectadas **por año**, el actual y los próximos siguientes, sí permitirán de manera efectiva obtener el “factor de penetración” del proyecto en lo tocante a conectividad y acceso. Con ello, se podrá estimar correctamente el dato que es en realidad relevante: **cuántas personas están logrando el acceso a la red, durante cuántas horas y cuántas sesiones como resultado de esta infraestructura gubernamental**, y con ello el impacto de la misma. Las proyecciones y comparaciones anuales permitirán establecer también si la “brecha digital” se va abriendo o cerrando, y la tasa a la que ésta lo hace. Ésas son las cifras realmente relevantes que es necesario obtener en primera instancia, y que por supuesto retroalimentarán a estos proyectos a fin de asignar prioridades, inversiones, etcétera. Todos los proyectos en este sentido deben tender *articuladamente* al cierre de esa brecha. *La acción en realidad en este rubro consiste en retroalimentar, articular e impulsar los proyectos actuales, simplemente partiendo de*

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

otras cifras, las que realmente harán la diferencia en nuestra sociedad. Debemos recordar nuevamente que esto sólo nos habla de conectividad, de la cantidad de acceso, y no garantiza el éxito final de nuestra sociedad de la información mexicana. Será necesario establecer además el impacto cualitativo, los logros o frutos de ese acceso, que al final es lo que importa. Pero los aspectos de cantidad son condición *sine qua non* y por tanto imprescindibles también en este tipo de esfuerzos y por ahí debemos comenzar.

Por supuesto, dado que aquí se habla de infraestructura gubernamental, es precisamente ése sector el que tiene la responsabilidad primaria de implementar esta línea de acción, como la ha tenido tradicionalmente. Aquí se requiere el concurso de muchos integrantes de ese sector: los del ejecutivo federal, estatales y municipales, los del legislativo federal y sus correspondientes estatales y municipales; la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y sus organismos auxiliares; El Conaculta, la Secretaría de Educación Pública y sus correspondientes estatales. El sector académico y bibliotecario tiene también una responsabilidad secundaria que permita sumar sus recursos de conectividad y de capital humano para incidir favorablemente e impulsar esa conectividad de la mayor y mejor manera posible.

Si lo analizamos con cuidado, no es que haya falta de infraestructura en nuestro país; el sector gubernamental se ha preocupado y ocupado al respecto. No carecemos de proyectos en este sentido y no son malos proyectos; todo lo contrario: son ambiciosos, visionarios, oportunos y pertinentes. Lo que ha faltado desde mi punto de vista como se ha tratado de establecer a lo largo de todo este trabajo, es articulación y método, de acuerdo a las “buenas prácticas” internacionales. Esta acción, simple en su planteamiento, podría significar un giro interesante. Habiendo concierto, nuestra infraestructura podría rendir pingües resultados a corto plazo.

10.7.7 Impulso a la inversión privada en tecnologías de información y comunicaciones

En esencia, esta acción es una extensión de la anterior. Sólo que involucra al sector privado. Como hemos mencionado, este no debería ser sólo un proyecto del gobierno; es un proyecto de estado. Si vamos a impulsar la industria, la banca, las *PyMEs*, etcétera, requeriremos de información oportuna, pertinente, adecuada. El sector privado necesita la información para el desarrollo tanto como las personas y el sector público. No puede depender de que toda la información que se requiere, genere y consuma provenga siempre del sector público o de que el mercado la genere. Véase el anexo 2: tabla de evolución de Internet y PyMEs.

En el capítulo ocho se presentó una compilación del estado del arte de la infraestructura mexicana en Tecnologías de Información y Telecomunicaciones — para darnos una idea del punto en el que nos encontramos en este rubro con respecto a otros países del mundo y lo que falta por hacer. En una buena medida, lo que ahí se refleja son las acciones que el gobierno mexicano está realizando para incidir en la penetración de las —CCDs, bibliotecas con acceso a servicios digitales, etcétera—. No obstante, en un proyecto de bibliotecas digitales a nivel nacional es importante hacer una reflexión adicional y generar acciones que tiendan a ir ampliando la “penetración” del recurso *también* el sector privado del país. En este sentido, y como ya se ha establecido en el mencionado capítulo ocho, es necesario definir los números de los indicadores TIC que corresponden al sector privado para tener una idea del estado que guardan con respecto al sector público, y en seguida definir un plan de acción que permita por un lado incrementar esos números de los indicadores en el sector privado y por otro lado, y más importante, incrementar la “penetración” de las tecnologías en el mismo en ese sector.

En esencia, podríamos resumir lo anterior en dos importantes preguntas: ¿cómo invertir para incrementar la penetración de las TIC en el

sector privado? y ¿cómo crear más bibliotecas, contenidos y usuarios en ese sector privado?.

Recordemos que ya teníamos una propuesta en este sentido, consignada en el documento de la Academia de Ciencias Mexicana, en donde se proponía la creación de una "*Base Nacional de Comunicación y de Conocimientos*", la cual sería lograda a través de tres grandes estrategias:

- *Apoyar la modernización del país.*
- *Extender el acceso a las tecnologías de información a los sectores que están fuera del ámbito de acción del sistema educativo formal.*
- *Integrar en un marco coherente la información y el conocimiento producidos por el país, para organizarlos y hacerlos llegar ágilmente al mayor número de posible de personas.* [México. Academia..., 1999, p.26-27].

Si bien esta propuesta y sus correspondientes estrategias no estaban hechas para el sector privado, sino para el educativo, me parece que pueden ser tomadas tal cual para extrapolarlas como la acción principal en este sentido y las estrategias principales al respecto, simplemente agregando que el énfasis en esta acción se encuentra precisamente en ese sector privado.

Este es otro de los aspectos donde la función *rectora* del gobierno es estratégica. No es responsabilidad total del gobierno crear y desarrollar por sí mismo los mecanismos de infraestructura de tecnologías de Información y Comunicaciones para el sector público pero sí lo es que, una vez que instala su parte, gestione que la otra parte se desarrolle, organice la tarea dentro del sector privado y abone el terreno en ese sentido.

Nuevamente de acuerdo a la dinámica establecida en el apartado anterior respecto a los grupos de trabajo, el gobierno podría introducir unas "condiciones estratégicas de inicio". He aquí una propuesta tentativa:

- Definir y planear la plataforma de equipamiento de cómputo y telecomunicaciones necesaria para el sector público.
- Establecer cuál es el "factor de penetración" actual de las TIC en el sector privado así como la capacidad necesaria de conectividad y de acceso a Internet para todo el sector en condiciones de calidad y precio.
- Crear la capacidad de creación de contenidos y materiales nacionales en formato digital por parte del sector.
- Crear la capacidad de organización y administración por parte del sector de esa información para su distribución de manera ágil.
- Crear una organización, un marco institucional y los mecanismos de financiamiento que den viabilidad al proyecto.

Los primeros dos aspectos deberían ser responsabilidad compartida del sector gubernamental y del sector privado. Los tres restantes deben ser responsabilidad del sector privado. El sector privado deberá utilizar al efecto sus mecanismos de organización con este propósito.

De la "*Matriz conceptual del grado de incidencia de los doce sectores con las ocho líneas de acción del proyecto nacional de bibliotecas digitales*" podemos inferir que los sectores de los cuales se esperaría mayor número de propuestas y con mayor alcance serían:

Los sectores ejecutivo, de administración pública; energía; manufacturero, maquila y construcción; servicios comerciales, turísticos, editores; servicios financieros y de banca, seguros, bolsa; comunicaciones y transportes, servicios informativos.

Independientemente de su intensidad esperada, como en las otras acciones, cada sector debe hacer una propuesta en esta línea de acción, Uniendo las doce propuestas que resulten de los doce sectores con las "condiciones estratégicas de inicio" ya propuestos podríamos establecer la línea de acción definitiva respecto a esta séptima línea de acción la cual deberá reflejarse en el *plan de acción específico para el desarrollo de esa línea de acción*.

10.7.8 Integración del proyecto a la identidad, valores y cultura nacionales.

"La ciencia genética moderna ha confirmado lo que las antiguas creencias han afirmado por siglos: el hecho más relevante de nuestra vida como especie es que pertenecemos a una única y común especie humana. Por lo tanto, deberíamos hacer más que sólo tolerar nuestra diversidad -deberíamos honrarla y celebrarla-"
William Clinton, 2000.

Como hemos establecido en el capítulo 9, una enorme parte de la preocupación y rechazo que el fenómeno de la globalización trae dentro de la sociedad de la información, sobre todo en el entorno cultural, es que para muchos *globalización* implica *homogeneización*. Para un buen número de personas preocupadas por la cultura, el término les hace pensar en que en un futuro, a raíz del constante intercambio de fuerzas homogeneizadoras, eventualmente los habitantes del mundo se hallarán pensando, actuando y hablando de una manera muy similar. Hemos destacado también que el riesgo y el fenómeno existen, pero como hemos ya tratado en otros capítulos, el problema mayor subyace no en el medio sino en el uso del medio. Como ya hemos recalcado, el problema es propiciar la creación de *"analfabetos digitales funcionales"*. Ellos son los que pueden quedar expuestos totalmente a este fenómeno sin protección alguna. No se trata de estigmatizar al medio, sino de tomar las medidas que permitan el correcto aprovechamiento del mismo. El fenómeno debe enfocarse en sus elementos críticos reales: alfabetización digital funcional e impulso decidido a la diversidad cultural y a la identidad nacional.

Hemos comentado también que se puede contrarrestar esta amenaza sólo en tanto nos mantengamos conscientes de que la cultura no es una simple mercancía. Lo realmente importante, como muchas personas y grupos comprenden, es que los bienes y servicios culturales desempeñan un papel determinante para nuestro país y nuestras regiones con respecto a la identidad de los habitantes, a la cohesión necesaria del tejido social de los mismos, a la vida democrática e inclusive retroalimenta al mismo desarrollo económico. No se trata de negar que los bienes y servicios culturales puedan ser objeto de comercio: se trata de que se reconozca que no pueden estar sometidos a las reglas usuales del comercio.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

De entre las acciones que los gobiernos deben desarrollar, establecidas en la declaración de UNESCO, hago un extracto y una “alineación” al modelo de bibliotecas digitales, con respecto a este tema de las acciones relativas a la identidad, valores y cultura nacionales.

“Las múltiples formas de la cultura universal se manifiestan en la originalidad y la pluralidad de las identidades que caracterizan a los grupos y las sociedades que componen la humanidad. En particular, como nación mexicana, constituyen nuestro patrimonio común y por tanto debe ser reconocidas y consolidadas en beneficio de las generaciones presentes y futuras. En una sociedad cada vez más globalizada, resulta indispensable garantizar una interacción armoniosa y una voluntad de convivir de personas y grupos con identidades culturales a un tiempo plurales, variadas y dinámicas, tanto al interior de nuestra nación como hacia el resto del mundo. El pluralismo cultural constituye por tanto la respuesta política al hecho de la diversidad cultural. Inseparable de un contexto democrático, el pluralismo cultural debe propiciar los intercambios culturales y el desarrollo de las capacidades creadoras que alimentan nuestra vida cotidiana como individuos y como nación.

Nuestra diversidad cultural amplía las posibilidades de elección que se brindan a todos; es una de las fuentes del desarrollo, no solamente en términos económicos, sino también como medio de acceso a una existencia intelectual, afectiva, moral y espiritual satisfactoria. La defensa de la diversidad cultural es inseparable del respeto de la dignidad de las personas, en particular la de las personas que pertenecen a minorías y a pueblos autóctonos. Debe cuidarse que todos puedan crear y expresarse en su lengua materna. Toda persona tiene derecho a una educación y a una formación de calidad que respete y permita expresar plenamente su identidad y valores culturales, con el único límite que impone a su vez el respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales y culturales de otros.

Contando con la garantía de la libre circulación de las ideas mediante el intercambio documental, hay que procurar que todas nuestras culturas puedan expresarse y darse a conocer. La libertad de expresión, el pluralismo de los medios de comunicación, el multilingüismo, la igualdad de acceso a las expresiones literarias y artísticas, al saber científico y tecnológico por parte de todas nuestras culturas -comprendida su forma electrónica-, son los garantes de la diversidad cultural. Junto con las presiones hacia el Estado derivadas del cambio económico y tecnológico actual, a la vez que se abren amplias perspectivas para la creación y la innovación, debe cuidarse con especial atención a la diversidad de la oferta creativa. Debe considerarse siempre el carácter específico de los bienes y servicios culturales que,

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

en la medida en que son portadores de identidad, de valores y sentido, no deben ser considerados sólo como mercancías o bienes de consumo como los demás. La asignación de prioridades y evaluaciones nunca debe estar basada en la aplicación exclusiva de las reglas del mercado al sector cultural.

A la vez que se fomenta y cuida el pluralismo cultural, debe procurarse siempre que éste mantenga también una identidad y unos valores como nación. Debemos estar conscientes siempre de que formamos parte de una nación inmensamente rica en lo cultural, plural, *cósmica*, en el significado de Vasconcelos. Deberá cuidarse que se vea esta pluralidad multicultural como la suma de lo que somos y de lo que nos une, nunca de lo que nos divide. La identidad dentro de la diversidad, la unión dentro de las diferencias, la riqueza que da al todo la variedad de las partes, el orgullo de la pertenencia como individuos a una nación deben ser siempre el hilo conductor que dé cohesión al tejido social y el valor supremo que nos dé forma como nación mexicana y a la vez cosmopolita.

Las acciones de impulso a las bibliotecas digitales deben contemplar y estimular insoslayablemente este respeto de las identidades y diversidades culturales y lingüísticas, a las tradiciones y los valores, además de promover un diálogo entre las culturas y una identidad nacional. El fomento, la afirmación, el rescate y preservación de los diversos idiomas e identidades culturales indígenas contribuirán a enriquecer aún más a la sociedad del conocimiento mexicana. Es esencial promover a la vez la producción de contenidos y la accesibilidad a los mismos, sea con propósitos educativos, científicos, culturales o recreativos, en diferentes idiomas y formatos. La creación de contenido nacional que se ajuste a las necesidades nacionales o regionales fomentará el desarrollo socioeconómico y estimulará la participación de todas las partes interesadas, incluyendo a los habitantes de zonas rurales, distantes o marginadas. La preservación del patrimonio cultural es un elemento crucial de la identidad personal y del conocimiento de nosotros mismos, los que son a su vez enlace con nuestras comunidades y con nuestro pasado. La sociedad del conocimiento mexicana y por tanto las bibliotecas digitales mexicanas deben aprovechar y preservar nuestro patrimonio cultural y heredarlo a las futuras generaciones.”

De acuerdo nuevamente a la dinámica establecida anteriormente con respecto a los grupos de trabajo, podríamos introducir unas “condiciones estratégicas de inicio” al grupo. He aquí una propuesta tentativa:

- Estrategia para impulsar, a través de la educación, una toma de

conciencia del valor positivo de la diversidad cultural mexicana y mejorar, a este efecto, tanto la formulación de los programas escolares como la formación de los docentes.

- Impulsar el conocimiento y dominio de las tecnologías de información y comunicación, las que deben considerarse al mismo tiempo como disciplinas a enseñarse y como instrumentos pedagógicos capaces de reforzar la eficacia de los servicios educativos en general.
- Promover la diversidad lingüística en el espacio digital y fomentar el acceso gratuito y universal, a través de las redes mundiales, a toda la información que pertenece al dominio público.
- Reducir las desigualdades en materia de la *brecha digital*, tanto en acceso como en uso adecuado fomentando de la "alfabetización funcional digital" impulsando el uso adecuado de las nuevas tecnologías de información y comunicación por parte de mayor número de personas, ayudándolos a asimilar y sacar provecho de ellas y facilitando a la vez la circulación electrónica de los productos culturales educativos, culturales y científicos tanto en el plano regional y nacional como los disponibles a escala mundial.
- Crear las condiciones propicias para la producción y difusión de bienes y servicios culturales diversificados, gracias a industrias e iniciativas culturales que dispongan de medios para desarrollarse en los planos local y nacional.
- Estimular la producción, la salvaguardia y la difusión de contenidos diversificados en los medios de comunicación y las redes mundiales de información, y favorecer las sinergias entre la ciencia moderna y los conocimientos locales."

De la "Matriz conceptual del grado de incidencia" podemos inferir que los sectores de los cuales se esperaría mayor número de propuestas y con mayor alcance serían:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Los sectores ejecutivo, de administración pública; energía; manufacturero, maquila y construcción; servicios comunales, sociales, de trabajo y deporte; académico educativo bibliotecario; servicios informativos. En un grado medio serían los sectores agropecuario, de alimentos, y agua; sector de servicios comerciales, turísticos, cine y editorial; sector legislativo.

Independientemente de su intensidad esperada, como en las otras acciones, cada sector debe hacer una propuesta en esta línea de acción. Uniendo las doce propuestas que resulten de los doce sectores con las "condiciones estratégicas de inicio" ya propuestas podríamos establecer la línea de acción definitiva respecto a esta séptima línea de acción la cual deberá reflejarse en el *plan de acción específico para el desarrollo de esa línea de acción*.

Finalmente, una vez que se tengan los planes detallados para cada línea de acción el comité deberá darles forma, cuerpo y articulación para volverlos un todo coherente. Como todo plan, deberá tener elementos adicionales como tiempos de ejecución, mecanismos y vías de financiamiento, definición de responsables y acciones de inicio. Deberán ser también especificados los mecanismos detallados de seguimiento, evaluación y retroalimentación del plan. Deberán ser tomadas las medidas alternativas en caso de alguno de los sectores o de los resultados no estén funcionando de acuerdo a lo esperado.

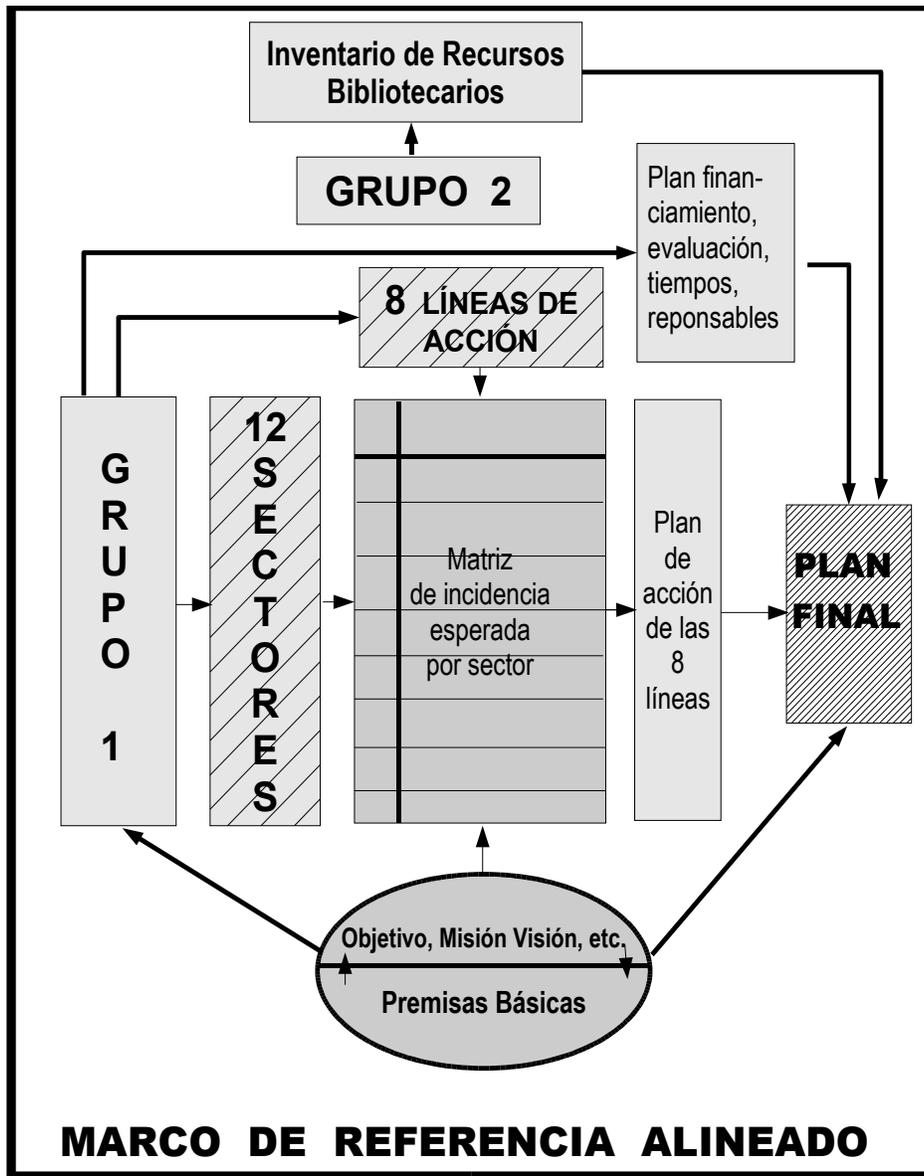


Figura 10.3 Diagrama Sistémico del Modelo de Bibliotecas

Dado que ha sido planteado bajo una perspectiva sistémica y fenomenológica la organización que define y opera el plan no debe verse nunca como un fin predeterminado, sino que dicha organización puede tener diversos fines en función de la forma como los involucrados en su destino la vean, surgiendo la *variedad interpretativa*. Esta visión deberá estar condicionada por los intereses y valores que posean los participantes, existiendo solamente un interés común centrado en la prevalencia de la misma. A esta visión habrá que agregarle la trayectoria histórica que la organización vaya acumulando, la cual irá condicionado su situación del momento, adicionándole además de la experiencia del pasado las aspiraciones futuras de los miembros de la misma, quienes influirán por ende en su comportamiento. El modelo organizacional podrá y deberá ser *construido permanente y colectivamente por los miembros de la organización*, a partir de las interpretaciones evolutivas que existan de la misma. Esto contribuirá de mucho mejor forma para un futuro a mediano y largo plazo, ya que como mencioné, deliberadamente no he grabado este modelo en piedra pensando en que puede ser reconstruido, complementado y enriquecido por la acción de los distintas personas, organizaciones y sectores que puedan verse involucrados en el esfuerzo. Por lo mismo de no ser un plan de corto plazo, tomará un tiempo desarrollarlo y mucho más llevarlo a cabo. Pero creo que uno de sus principales atractivos es precisamente ése: que una vez desarrollado es un plan con visión de largo alcance que puede servir como un horizonte de referencia lejano en el tiempo para que pueda seguir siendo un plan estratégico de desarrollo nacional a lo largo de muchos años y sin embargo vigente. Concluyo con esta reflexión de John F. Kennedy: *"el cambio es la ley de la vida; quienes sólo miran al presente y al pasado seguramente se van a perder el futuro"*.

CAPÍTULO 11

11

RESUMEN Y CONCLUSIONES

"Afortunadamente, la mente humana no es del todo elástica; cada vez que es expandida por una nueva idea, nunca regresa a sus dimensiones anteriores".

Como fue enunciado desde el prólogo de este trabajo, el tratamiento de la biblioteca digital fue hecho desde dos enfoques sustancialmente distintos y mutuamente excluyentes uno del otro: por un lado, se estudió y explicó a la biblioteca digital desde un enfoque reduccionista, como un ente aislado o cuando mucho, como un grupo de ellas dentro de una organización. Por el otro lado se analizó bajo un enfoque holístico y bajo éste se vió al modelo de bibliotecas digitales como el total de ellas, un inmenso conjunto o sistema, o una enorme organización a nivel de todo el país, y por tanto sus partes fueron sus sectores, componentes y relaciones funcionales a nivel nacional. Por tanto las conclusiones deben estar construidas bajo los mismos términos; es decir, dos juegos de conclusiones: cada uno viendo a las bibliotecas digitales bajo su correspondiente enfoque.

Bajo el primer enfoque, el objeto de estudio es la biblioteca digital en sí misma, sus partes y sus interrelaciones: las preguntas pertinentes al respecto fueron: ¿qué es exactamente una biblioteca digital y qué rasgos la definen? ¿de donde viene? ¿existe un sólo tipo de ellas o cuáles son sus variantes? ¿qué partes la conforman? ¿cuáles son sus servicios y colecciones y cómo se desarrollan ambos? ¿cómo es el mundo de las publicaciones digitales que se integran a sus colecciones? ¿cuáles son las semejanzas y las diferencias entre ellas y una biblioteca tradicional? ¿cómo se diseña y construye una biblioteca digital? ¿qué esperan los usuarios de una biblioteca de este tipo?

De esta forma y teniendo como centro la biblioteca digital, hemos tratado de analizar minuciosamente todas y cada una de sus partes principales, tratando de explicar sus interrelaciones, de descubrir sus características, pensando en un lector profesional de la bibliotecología, para ayudarlo a comprender de la manera más precisa posible el origen, evolución, estado del arte y tendencias de la biblioteca digital; el cómo concebir, diseñar y construir una biblioteca digital, disectando cada una de sus partes y sus interrelaciones. Cómo se va construyendo una colección digital, con material digital original o digitalizado. Hemos tratado de explicar cuándo, cómo, y por qué debe digitalizarse tal o cual material, y las ventajas y desventajas de hacerlo; qué implicaciones legales tiene el uso o copia de los materiales digitales y cómo el bibliotecario actual puede desenvolverse adecuadamente en ese entorno. Como hemos mencionado también, este enfoque no ha cuestionado en sí la naturaleza social de la biblioteca, ni la necesidad o pertinencia de su existencia, consolidados por cerca de tres milenios de historia.

Como resultado de ello podemos ir estableciendo las siguientes conclusiones:

- El concepto de biblioteca digital no es simple; de hecho, varía dependiendo de la comunidad que pretende definirlo. Es un término además que ha venido evolucionando por varias décadas desde biblioteca electrónica, virtual, sin paredes, ciberteca, de medios, etcétera, hasta desembocar en el concepto más actual, el de biblioteca digital, quien abarca a los demás agregando un contexto más actual de acuerdo al estado del arte de hoy en día.

Podemos agregar además, como lo resume Clifford Lynch¹⁰⁴, que *"La Internet no es la biblioteca mundial de la era digital. Esta afirmación no se sostiene más allá de una afirmación casual. La Internet, y en particular su colección de recursos documentales conocidos como la World Wide Web, no fueron diseñados para sostener la publicación organizada ni la recuperación de información como lo*

¹⁰⁴ Lynch, Clifford. 1997. "Searching the Internet.....Op.Cit.

fueron las bibliotecas. Ha ido evolucionando como un caótico repositorio de la 'publicación electrónica' mundial, pero no es una biblioteca digital". Extiende esta conclusión con el corolario: "Las bibliotecas digitales están contenidas dentro de la *Internet* y por tanto son parte de los recursos documentales de la red mundial. La *red* como un todo **no** es una Biblioteca Digital".

Como definición, la mejor que encontré desde mi punto de vista fue la del "Taller de planeación de Santa Fe acerca de medio ambientes de trabajo de conocimiento distribuido" [Santa Fe Workshop on Distributed Knowledge Work Environments, 1997] donde se estableció el consenso, cada vez más aceptado a nivel mundial de que "el concepto de biblioteca digital no es simplemente el equivalente de colecciones digitalizadas con herramientas de manejo de información. Es más bien un ambiente digital para integrar colecciones, servicios y personas en apoyo a un ciclo vital de creación, disseminación, uso y preservación de datos, información y conocimiento. Las oportunidades y retos que motiven ulteriores investigaciones acerca de las bibliotecas digitales deben asociarse a esta amplia visión del ambiente que representan estas bibliotecas".

Y como la mejor caracterización-definición de biblioteca digital para la comunidad bibliotecaria podemos establecer que sin duda, la mejor de todas es la del "Taller de UCLA-NSF " [UCLA-NSF, 1996]. De acuerdo con este foro se establece que: "Las bibliotecas digitales son un conjunto de recursos electrónicos y capacidades técnicas asociadas para la creación, búsqueda y uso de la información. En este sentido son una extensión y mejora de los sistemas de almacenamiento y recuperación que manipulen datos en cualquier medio -texto, sonido, imagen estática o dinámica- existentes en redes distribuidas. El contenido de las bibliotecas digitales incluye datos, metadatos descriptivos y metadatos de hipervínculo. Las bibliotecas digitales están construidas – colectadas y organizadas– por una comunidad de usuarios, y las capacidades funcionales de la biblioteca apoyan las necesidades de información y costumbres de esa comunidad. Son componente de esa comunidad en la cual grupos e individuos interactúan unos con otros, utilizando recursos y sistemas de datos, información y conocimiento. En este sentido ellas son una extensión, mejora e integración de una variedad de instituciones de información en lugares físicos donde los recursos son seleccionados,

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

colectados, organizados, preservados y accesados en apoyo a comunidades específicas de usuarios. Estas instituciones de información incluyen, entre otras, a bibliotecas tradicionales, museos, archivos, y escuelas, extendiendo sus servicios a estos lugares, y además a aulas, oficinas, laboratorios, hogares y áreas públicas."

- Los aspectos más importantes a considerar en el diseño e implementación de una biblioteca digital se establecieron con detalle en el apartado 1.4. En forma concreta son:
 - Enfoque de las colecciones.
 - Enfoque de la tecnología.
 - Enfoque de los usuarios.
 - Enfoque de la organización documental.
 - Enfoque legal.
 - Enfoque social.

Dentro de los elementos analizados en cada uno de estos enfoques, vale la pena resaltar las siguientes conclusiones:

- De acuerdo al consenso de los principales grupos de especialistas a nivel mundial, después de varios años de observación del desarrollo de las tecnologías para digitalización: sus capacidades, costos, etcétera, el consenso es que *"la digitalización es una excelente forma de maximizar el acceso a materiales; es decir, con fines de distribución es una formidable herramienta"*. Con fines de preservación de documentos a largo plazo el contexto tecnológico todavía no está maduro y puede usarse **con cautela** y siempre y cuando se tenga algún "respaldo" de otro tipo.
- Es sumamente importante que toda biblioteca digital establezca con precisión sus criterios para digitalizar sus colecciones de documentos que se encuentran en soportes tradicionales, con objeto de evitar errores, inconsistencias y proyectos sin sustento a largo plazo. Esta definición de criterios permitirá clarificar y establecer a la vez aspectos técnicos como son los formatos a utilizarse en la digitalización dependiendo de sus fines de preservación y/o distribución; tipos de compresión, resolución, etcétera; aspectos de tipo legal; "uso ético", etcétera. Muy importantes

son también los "veintidós principios" para el desarrollo ideal de una colección digital. Para más detalle véase el apartado 2.3.

En cuanto a las publicaciones originalmente digitales que son distribuidas por las bibliotecas digitales se tienen como las principales conclusiones las siguientes – en lo relativo a revistas académicas- :

- Las revistas digitales académicas presentan en efecto una serie de ventajas atractivas a los usuarios; por ello van incrementándose cada vez más en las bibliotecas a nivel mundial. Por lo mismo, cada vez es menor la proporción de bibliotecarios que siguen manteniendo colecciones de revistas exclusivamente en papel.
- Todavía muchos bibliotecarios manejan con cautela este cambio, manteniendo en una proporción muy alta suscripciones en los dos soportes.
- A nivel general Norteamérica-Europa, el motor principal del cambio a la versión electrónica proviene de los usuarios y académicos; en latinoamérica el motor principal son las restricciones presupuestales.
- El modelo de "Open Access" es medianamente popular en E.U.A. y Unión Europea; no así en bibliotecas latinoamericanas.

En lo relativo a libros electrónicos:

- El libro electrónico, *e-book*, ha ido desarrollándose también en los últimos años aunque a un ritmo más lento que el de las revistas académicas. Diversos motivos han ido retrasando su auge al mismo nivel que otro tipo de documentos digitales, ya que las soluciones y propuestas tienen ventajas sólo en ciertos aspectos. Estos motivos pueden agruparse en tres grandes grupos:
 - primeramente los problemas relativos a los dispositivos, a falta de uno que reúna realmente *todas* las características inherentes a un libro en papel: capacidad, comodidad, costo, portabilidad, confiabilidad, etcétera, que *en conjunto* tiene un libro. Estamos todavía en espera del "dispositivo perfecto".
 - El segundo grupo de problemas es el que los editores y

distribuidores encuentran derivados de la seguridad y control de las obras que se venden, así como algunos mecanismos para control de venta y versiones. Algunas soluciones y medidas, como las *marcas de agua electrónicas* o filigranas, encriptado, temporalidad, etcétera fueron analizadas.

- El tercer grupo de problemas es el derivado de la estandarización al respecto. Desde un principio y por bastante tiempo, la edición de *e-libros* ha sido anárquica en cuanto a alguna normalización, ya que cada editor ha asumido los formatos, metadatos, estilos, patrones y dispositivos que ha querido. Sólo recientemente se han empezado a introducir y a aceptar algunos estándares internacionales como el OEBPS 1.2 -*Open eBook Forum Publications Structure Specification*- versión 1.2 y posteriores que integran lo mejor de la experiencia adquirida en este tema y prometen empezar a hacer alguna luz en lo relativo a estándares de libros electrónicos.
- Con respecto a otras publicaciones electrónicas, encontramos que se van consolidando más y más como parte de las colecciones bibliotecarias digitales; entre ellas lo más observado es: Imágenes digitales, audio digital, video digital, bancos de datos de todo tipo y sitios *Web*.

Como conclusión final en lo tocante a publicaciones electrónicas, se observa que ya existen bibliotecas que poseen algunos de los siguientes tipos de colecciones de publicaciones digitales: *libros y revistas de todo tipo; atlas, enciclopedias, diccionarios, partituras, mapas, periódicos, semanarios, manuscritos, catálogos, encuadernaciones, iluminaciones, impresos, dibujos y fotografías, archivos, filatelia, patentes, grabaciones digitales de música, naturaleza, narraciones, teatro, literatura, lenguas, dialectos, etcétera.*

Con respecto al registro documental, es de particular interés subrayar que tan importante es la creación y desarrollo de colecciones -*ahora digitales*- como el desarrollo de mecanismos que permitan su recuperación y distribución. De nada sirve crear copiosas cantidades de información si ésta no puede ser localizada cuando se requiere o si se deben invertir enormes

cantidades de tiempo en decantar información no relevante para nuestra actividad. La información para el estudio, la investigación, el trabajo o la capacitación debe estar a unos cuantos golpes de tecla cuando se requiera. Debe ser veraz, oportuna, pertinente y suficiente; sus premisas son la organización, la recuperabilidad, la autenticidad y la invariabilidad. De hecho, **ésa ha sido y sigue siendo la diferencia esencial entre una verdadera colección documental y una masa amorfa de información.**

Es un hecho indubitable que el acumulamiento de experiencias por parte de la bibliotecología, lo preciso de las metodologías, el rigor de los procedimientos lograron mucho en el control documental. El formato MARC, las normas ISBD, Las Reglas Angloamericanas de Catalogación AACR2 nos han llevado mucho más cerca del Control Bibliográfico Universal. Pero la siempre creciente expansión del número de documentos a controlar, la enorme variedad de los mismos impone una búsqueda continua de nuevas herramientas todavía más potentes para contender con la tarea. Las computadoras ayudaron mucho en el procesamiento de esta información pero trajeron a su vez nuevas variedades de documentos, *-los documentos digitales o electrónicos-* en cantidades tan numerosas que nuevamente incrementaron el problema a cotas impredecibles.

Ha habido siempre un problema de balance en el registro documental desde que este se formalizó: Los mejores registros documentales son aquellos hechos por profesionales de esta actividad, siguiendo precisos métodos, auxiliándose con extensas y poderosas herramientas documentales al efecto, pero consumen mucho tiempo y recursos humanos calificados; requieren insumos caros, y no hay manera de seguirle el paso a la producción documental. Por otra parte, se han desarrollado mecanismos diseñados para un personal mucho menos entrenado, con unos cuantos elementos prácticos de registro documental: son económicos, rápidos y fáciles de hacer, al alcance de casi cualquier persona o institución; pero la calidad de los registros es baja y crea problemas después en la recuperación. Esta otra aproximación al problema permite procesar mucha más información pero conlleva falta de precisión después en la recuperación, dejándose mucho material de tal forma que resultará de muy difícil acceso.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Las preguntas son por tanto: ¿se procesa bien y con calidad sólo una parte del material documental o se trata de procesar todo con poca calidad? ¿cuál material electrónico vale la pena registrar?

Obviamente ambas posturas han creado debates desde hace muchísimo tiempo, habiendo defensores de la calidad sobre la cantidad, sabiendo que mucho se quedará fuera y por otro lado hay quien defiende que es mejor que todos los materiales estén procesados, aunque sea pobremente, en lugar de dejarlos sin proceso. La respuesta a este debate no es sencilla y depende de muchos elementos a analizar; depende de los entornos, contextos, recursos y tiempos de quien se hace la pregunta. Ha habido posiciones fundamentalistas en ambos extremos y ha habido quienes buscan algo que optimice ambas soluciones y se ubique en algún punto medio.

Como resultado de ello han surgido las nuevas herramientas para el control documental, que han venido a sumarse y no a sustituir a las antiguas herramientas ya mencionadas, y son de distinta naturaleza, potencia y alcance. Como todas las herramientas, se han creado para distintas tareas y funciones, y por ello la herramienta adecuada debe ser seleccionada para la tarea apropiada. Como hemos visto, a muchas de estas nuevas herramientas se les ha llamado "*metadatos*", aunque el término, formalmente hablando, abarca perfectamente bien a una ficha catalográfica AACR2 impresa sobre cartón y a una ficha MARC, como ya hemos establecido. Entre estas nuevas herramientas se encuentran las ya conocidas de MARC, Z39.50, etcétera, si bien en nuevas versiones, como el MARC 21 o el MODS -"*Metadata Object Description Schema*". A ellas se han agregado El "*Código del Núcleo de Dublín*" -*Dublin Core*- y los lenguajes de marcado: SGML, HTML y el más nuevo, poderoso y prometedor XML. Las nuevas definiciones de la especificación OEBPS 1.2 -*Open eBook Forum Publications Structure Specification*- para la definición formal para máquina de libros electrónicos, etcétera.

Bajo mi perspectiva, las conclusiones más importante en lo tocante al control documental son las siguientes:

- El registro documental organizado es fundamental para toda colección, digital o no. Nunca deben crearse colecciones digitales sin un mecanismo de registro y recuperación documental.
- Es necesario establecer el nivel del registro documental necesario que sea apropiado a la naturaleza del material documental. Colecciones de objetos muy elementales: recetas de cocina, catálogos de venta, colecciones personales, etcétera, tendrán suficiente con mecanismos de registro muy sencillos. Conforme la importancia y el tamaño de la colección sean mayores, el Núcleo de Dublín u otros esquemas parecidos serán adecuados. Las colecciones formales de libros, revistas, mapas, videos, etcétera, deben utilizar las mejores herramientas de registro: Registros ISBD-MARC-AACR2, OEBPS 1.2, MODS y esquemas XML.
- Las nuevas herramientas mencionadas vienen a sumarse y no a sustituir a las anteriores herramientas de registro.
- No existe ningún tipo de metadato que sea la *"bala de plata"* que nos resuelva todas las situaciones de registro documental para todas las colecciones. Así como para algunas de ellas creábamos fichas AACR2 y para otras índices o resúmenes, o fichas analíticas, es responsabilidad del bibliotecólogo saber escoger una mezcla de herramientas adecuadas que brinden un balance adecuado entre precisión, velocidad de registro y de recuperación, economía, tamaño de la colección, interfaces, etcétera, para todas y cada una de sus colecciones digitales.
- Hay personas y organizaciones que han defendido y siguen defendiendo la ortodoxia del registro documental por mucho tiempo sólo para ver cómo eran rebasadas vertiginosamente por la variedad y abundancia documental, resultando poco útil para los usuarios, y hubo quien pensó que ya no era necesaria ninguna regla de registro, o que las reglas podían ser absolutamente laxas, y que a *"fuerza bruta"* de procesamiento de computadora toda la información podía ser recuperada. Ahí están como prueba algunos de los *"buscadores"* de Internet, quienes recuperan un verdadero océano de basura documental donde encontrar lo relevante es tarea imposible, resultando poco útil para los usuarios. **La mejor combinación a la fecha sigue siendo un buen buscador combinado con una estructura formal de registros documentales.**

- Será necesario seguir insistiendo y profundizando en ese delicado balance entre calidad y precisión contra rapidez y economía. Debemos continuar la investigación bibliotecológica e informática buscando todavía mejores soluciones a estos problemas. Algunas cosas apuntan ya como mejoras al respecto, pero estamos todavía lejos de la solución definitiva.

Respecto a las publicaciones electrónicas y los derechos de autor y de propiedad podemos establecer lo siguiente: Primero, cabe resaltar que el concepto de derecho de autor como concepto jurídico es diferente del *copyright*. El primero proviene del derecho romano-canónico, típico de nuestros países iberoamericanos, y tiene que ver más con el aspecto subjetivo del acto de creación de una obra por un autor dado; el derecho moral consagrado en estas legislaciones tiene su origen en el Humanismo y la Revolución Francesa, de donde se extiende a España y de ahí a los países latinoamericanos y a algunos otros de Europa. Su esencia reside en que la obra forma parte integrante de la personalidad del autor: es una creación de su espíritu; el fruto de su pensamiento, de manera que no puede ser disociado enteramente de aquél, por lo que incluso cuando ha cedido sus derechos patrimoniales sobre la obra ésta continúa asociada a él y en cierta medida bajo su dependencia. *En resumen, es un derecho del "ser"*. En contraste, el *copyright* proviene del derecho consuetudinario anglosajón *-common law-*. Ahí, los derechos morales no son primordiales y su esencia está más intrínsecamente ligada al derecho de copiar o explotar una obra; es decir, su enfoque es más comercial, *es un derecho del "tener"*. En las legislaciones actuales se conocen como derechos *morales y patrimoniales*.

Realmente, los bibliotecarios están por tanto más relacionados con el derecho de copia, esto es, los derechos patrimoniales que tienen que ver con la explotación y copia de una obra dada. En particular, y dentro del ambiente de las bibliotecas digitales es necesario tener muy claro qué se puede copiar y en que circunstancias. El advenimiento de las publicaciones electrónicas ha ido transformando notoriamente el contexto de los derechos de copia inherentes a las publicaciones y no puede simplemente extrapolarse a lo que anteriormente estaba establecido para publicaciones en papel, ya

que ello inducirá a caer en lagunas o errores en el manejo adecuado de los derechos de copia en una biblioteca que contenga o acceda a este tipo de publicaciones.

Las publicaciones que se pueden copiar sin restricción de derechos patrimoniales o de copia son:

- Las que se encuentran en el dominio público, ya sea por su propia naturaleza, porque sus derechos han prescrito o porque así lo ha decidido expresamente el autor. En este sentido se ha hecho un análisis detallado que el bibliotecario profesional debe estudiar con cuidado, ya que las prescripciones cambian de acuerdo a leyes internacionales o de cada país y se mueven en función de extensiones y prórrogas establecidas sobre las obras.
- Las siete excepciones permitidas en la ley mexicana en su capítulo II, artículo 148. Véase apartado 5.1.1.

La falta de precisiones en las legislaciones autorales con respecto a nuevas variantes que contemplen de manera adecuada las características de las publicaciones digitales introduce serias lagunas y riesgos enormes para la existencia misma de las bibliotecas y de sus usuarios y deben ser vigiladas y enmendadas por los responsables de esas bibliotecas. Es de capital importancia buscar modelos que restablezcan el equilibrio de la protección a los autores junto con el derecho de los usuarios a la información. Es absolutamente vital el rescatar los principios de jurisprudencia de las legislaciones mundiales al respecto de que: *"el propósito del 'copyright' es promover el progreso del conocimiento dando al autor de una obra un incentivo económico para crear nuevas obras"*. La fallida "Acta del Milenio" lo prevé aunque no lo cumple, pero es sumamente importante rescatarlo: *"...nuestro mandato debía evaluar los efectos de las enmiendas hechas por el título I de la DMCA y el desarrollo del comercio electrónico y las tecnologías asociadas y emergentes sobre la operación de las secciones relativas al título. expresamente, este informe se concentra en tres propuestas que nos fueron presentadas durante nuestras consultas: la creación de una 'doctrina de la primera venta digital'; la creación de una excepción que permita crear ciertas*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

copias incidentales temporalmente y la ampliación de excepciones a el archivado de copias de programas de cómputo". (El subrayado es mío).

Como ha podido observarse, si bien algunas legislaciones han extendido las protecciones de sus leyes de derechos de autor mucho más allá de lo usual en materiales impresos, también puede observarse que existen ya algunos contrapesos que buscan permitir a las bibliotecas continuar con su labor, conscientes que de otra forma corren el riesgo de ser asfixiadas por estas disposiciones. ".....Por siglos hemos desarrollado y arraigado la idea de que si nos gusta algo que compramos para leer, podemos recomendarlo, prestarlo o regalarlo a un amigo o colega, y además si decidimos que ya no deseamos esa obra, podemos tirarla o venderla. Estos principios son tan importantes en nuestro quehacer intelectual que debemos tenerlos presentes siempre y encontrar la manera de trasladarlos al entorno de las publicaciones digitales" [Soules, A. 2002].

Esta preocupación de que los derechos de los usuarios no pueden estar desbalanceados con los derechos de los autores, ha sido recogida claramente por las bibliotecas y sus organizaciones. La Federación Internacional de Asociaciones e Instituciones Bibliotecarias (IFLA) establece claramente estas posturas en su documento "Position Paper on Copyright in the Electronic Environment" sancionado por sus comités en 1996 en la 62ª Conferencia Mundial de esta organización. [International Federation of Library Associations and Institutions, 1996].

El derecho de **poseer físicamente** un ejemplar de una obra por parte de un comprador ha sido consagrado en todas las legislaciones del mundo por casi dos siglos. Por ello podemos poseerlo indefinidamente, regalarlo, prestarlo, venderlo, subastarlo, anotar, transportarlo, leerlo en voz alta e inclusive destruirlo. Esto se ha vuelto un derecho intrínseco a la naturaleza del que posee un libro u obra semejante. Las bibliotecas y sus colecciones de libros o revistas encajaban perfectamente en este esquema y todo estaba en equilibrio.

Con el advenimiento de los mecanismos de copia masiva al alcance del público y de las bibliotecas este equilibrio empezó a romperse. La

fotocopia en los impresos y la grabadora en los registros sonoros permitieron al público y a las bibliotecas obtener mucha mayor cantidad de páginas u obras. A partir de ese momento los editores arremetieron contra el derecho de copia que había estado intrínsecamente ligado a un lector y que no había sido cuestionado en los siglos anteriores. Las bibliotecas pagaron caro el delito de "*lesa copyright*" por el servicio que hacían a sus usuarios; los precios de las suscripciones y otros materiales se vieron incrementados para este tipo de institución, dado su nefando pecado de obtener copias para el público, y de algún modo el equilibrio volvió a ser reestablecido, a pesar de que, como ya hemos mencionado, las bibliotecas sólo aplican la esencia del derecho de copia consagrado en esa original premisa constitucional contenida *en la mayoría* de las legislaciones autorales del mundo: "*el propósito del 'copyright' es promover la ciencia y las artes útiles a través de la difusión del conocimiento*" y que "*el autor se beneficia de la distribución ya que ello disemina su obra, creando además de nuevo conocimiento, nuevas ventas*".

Con la llegada de las publicaciones electrónicas y la posibilidad de las bibliotecas y del público de efectuar copias muy fidedignas y masivas de las obras, es necesario poner en contexto nuevamente las legislaciones mundiales para que el equilibrio sea restablecido. Es cierto que el público se vuelve ahora un riesgo potencial para el editor en la medida que puede copiar y distribuir masivamente una obra y por ende debe ser controlado, pero también es verdad que el público no puede ser tratado y restringido partiendo del supuesto de que *siempre* se convertirá en otro editor comercial. El público ha creado derechos y costumbres de cómo usar una obra y a obtener sus "*copias incidentales temporales*" -como ha sido ratificado nuevamente en la DMCA- a lo largo de siglos, y es imposible ahora simplemente pretender que cuando se paga por una obra sólo se adquiere el derecho de ver esa obra por un periodo finito de tiempo, o en un sólo lugar, y que es exclusivamente para sus ojos y no puede ser compartida en modo alguno. Eso va en contra de la naturaleza hombre-libro. Ningún modelo comercial, tecnológico o legal de alta restricción entre los establecidos a la fecha parece prometer algo real a futuro. El equilibrio entre el derecho de comercializar de unos y el derecho de copiar de otros debe ser reestablecido

en la era digital; la fórmula debe ser de ganancia para ambos; ninguna otra fórmula funcionará a la larga: *"todos los extremos son malos"*.

En resumen, pienso que si los editores rescatan los principios y el espíritu básicos que han regido a los derechos de copia y los modelos de negocio de algunas industrias editoriales, no tan sólo la del libro, y son replanteados **con honestidad** podrían encontrarse mejores soluciones para el mundo digital; algunos de ellos ya se han mencionado y vienen de origen desde la primera legislación autoral: los autores y editores deben protegerse de **otros editores** sin escrúpulos que lesionan sus intereses; ellos son los antagonistas y tienen todo el derecho de luchar contra ellos. Sólo cuando un miembro del público decide convertirse en "editor" ilegal se vuelve un antagonista: considerar al público en general **siempre** como otro editor potencial restringiéndole absolutamente sus prerrogativas de copia "legal" o "ética" va contra la esencia misma que creó el libro y la creación y divulgación del conocimiento. **Ningún modelo que vaya en contra del restablecimiento del balance entre el legítimo derecho de copiar y poseer de los usuarios y el legítimo derecho de comercializar y obtener ganancias de los autores y editores funcionará.** Cualquier cosa orientada hacia uno de los extremos estará destinada al fracaso, escindiendo cada vez más el espacio entre editores y usuarios, con el beneplácito de los que detentan esas obras para obtener un lucro indebido. Usuarios y editores deben plantearse mutuamente el paradigma: *"si tú me ves como tu socio, seré tu socio; si tú me ves como tu enemigo, seré tu enemigo"*.

Ante la falta de legislaciones adecuadas y modernas al efecto, existe una tendencia a nivel mundial, de utilizar las denominadas normas aceptadas para el "uso ético", -fair use- de la información pensando en las aplicaciones de docencia e investigación relacionadas a las bibliotecas. Se destaca el hecho de que con este enfoque se permite la reproducción limitada de obras protegidas con fines de investigación, crítica, reportaje, parodia y docencia -incluyendo varias copias para uso en el aula-. Los cuatro principales parámetros para determinar si un documento dado se copia bajo el principio del "uso ético" y no infringe la ley son:

- El propósito y carácter del uso, considerando si éstos son de naturaleza comercial o con fines educativos no lucrativos.
- La naturaleza del trabajo protegido.
- La cantidad y relevancia de la porción copiada, en relación a la obra en su conjunto.
- El efecto de ese uso sobre el mercado o valor potencial de la obra copiada. Véase apartado 5.2.2 para más detalle.

No hay absolutamente ninguna receta que permita realizar una copia cien por ciento exenta del riesgo de una reclamación, sobre todo en el ámbito internacional, pero los criterios del "uso ético" tienden a ser más y más utilizados como un estándar *de facto* y su ventaja enorme es su aceptación internacional. Por ello, **el número de bibliotecarios que se rigen por él es cada vez mayor en el medio de la información digital.**

Otro de los mecanismos que han estado tomando auge en la distribución de material dentro de la red, es el denominado principio del "copyleft". El propósito del *copyleft*, y de ahí su nombre, era originalmente el de mantener libre a una pieza de *software* dada, evitando su privatización. Bajo este principio, la declaración del *copyleft* en una obra es en apariencia la misma que la del *copyright*, informando del nombre del autor y de su calidad de creador o propiedad intelectual sobre la obra, sólo que en el *copyleft* el autor autoriza explícitamente a los usuarios a agregar, modificar, mejorar, adaptar, etcétera, los trozos de código que considere pertinentes. Permite además obtener copias de la obra y distribuirla libremente a discreción, pero lo más importante de todo, es que agrega una restricción, **la de agregar restricciones propias** a los subsecuentes usuarios o autores. Esto es de singular importancia, ya que esta restricción de restringir, paradójicamente, se vuelve la clave de una distribución libre. De esta forma, cada usuario es libre de distribuir la obra, pero no puede imponer restricciones adicionales a su distribución. Ése nuevo usuario puede modificarla, señalando inclusive dentro de la obra la parte que es de su autoría, pero no puede restringir la capacidad de otros a modificarla a su vez o distribuirla. De esta manera se garantiza que la obra no podrá ser llevada al régimen propietario más

adelante por alguna persona o institución malintencionada. Si bien el concepto del *copyleft* ha sido utilizado como un mecanismo de distribución de *software*, ha probado ya sus bondades y ha ganado muchos adeptos; por ello ha empezado a extenderse a otro tipo de obras, como las musicales o en textos, sobre todo aquellos que viajan a través de la red mundial. Cada vez es más frecuente encontrarse con algún tipo de documento u obra de texto o artística que establece su esencia de *copyleft*, manteniendo así su capacidad de circular ampliamente y sin restricciones por la red.

Finalmente, como una idea derivada de estos conceptos del *uso ético* y del *copyleft* encontramos otra instancia interesante denominada Creative Commons. En esencia, es una metodología que permite al público en general que desea publicar una obra en *Internet* –texto, música, imagen, video, etcétera– seleccionar al instante en su sitio *Web* y sin ayuda de asesoría legal una serie de diversas “*licencias tipo*” que ya han sido redactadas por expertos en donde el autor selecciona ciertos derechos que él quiere otorgar a los que lo consulten, y ciertos derechos que él se reserva. Las combinaciones de derechos son muy numerosas haciendo que el autor pueda hacer una cesión muy pormenorizada de lo que permite y lo que no. De esta forma, el que encuentra el documento en la *Web* y desea utilizarlo sabe exactamente lo que el autor le permite hacer y lo que no, sin necesidad de contactos o permisos adicionales. Esta “*licencia*” queda adosada al instante a su documento electrónico en tres formas: legible al público en general, en redacción legal y en formato de máquina legible por computadora por un *navegador*. Esta metodología ha sido adoptada ya en veinte países y está en vías de estudio en otros tantos más ya que simplifica enormemente el otorgamiento y retención de derechos en publicaciones electrónicas, sin sustituir las leyes de derechos de autor ni el dominio público. Ha probado ser ya un excelente complemento a las disposiciones legales en el mundo de las publicaciones electrónicas.

La segunda aproximación o enfoque de esta obra, como ya se ha mencionado, fue el holístico. En este caso el objeto de estudio son *todas* las posibles bibliotecas digitales existentes o potencialmente creables en nuestro país. Las preguntas por tanto fueron otras: en primer lugar, es necesario

replantear desde la función misma de las bibliotecas a nivel nacional. Para ello era indispensable abrir mucho más el horizonte y comenzar con un objeto de estudio mucho más amplio. De ahí, y dado que la biblioteca es una institución de servicio para la sociedad es necesario entonces analizar detalladamente ésa sociedad en la que se inserta: sus características, sus necesidades, su problemática; por supuesto, hablamos de la sociedad mexicana actual. Pero esta sociedad no es una isla en el planeta; es necesario entonces analizar antes a la sociedad mundial para contextualizar dentro de ella a la sociedad mexicana. Y se dice que actualmente la sociedad en la que vivimos a nivel mundial es la denominada "*sociedad de la información*". Era necesario entonces empezar a estudiar y definir a esta así llamada sociedad actual: ¿qué rasgos la definen? ¿en qué es nueva y en qué es igual a otras predecesoras? ¿desde cuándo existe? ¿cuál es su contexto? ¿cuáles son sus tendencias, fortalezas y problemática? ¿cuáles son sus riesgos, injusticias y omisiones?

¿Por qué nuestra sociedad se autoadjudica este nombre para definirse? Las respuestas son muchas y complejas, pero muy probablemente la introducción de nuevas **organizaciones y tecnologías** específicas de información se encuentren entre las principales. En efecto, en las últimas décadas vimos florecer organizaciones y empresas que ofrecían específicamente "*productos de información*" a diferencia de las empresas que originalmente vendían bienes y servicios. Ahora tenemos la especialización de "sólo servicios", más aún: sólo servicios de información. Las tecnologías de información vinieron a reafirmar este concepto. Las computadoras y los sistemas de telecomunicaciones evolucionaron a pasos agigantados cambiando muchas cosas acerca del procesamiento y envío de información. En la segunda mitad del siglo XX el desarrollo de esas organizaciones y tecnologías se hizo más sobresaliente, marcando más a nuestra sociedad y haciendo más notoria a esa "sociedad con información", tanto que decidió empezar a denominarse con ese nombre. Finalmente, en las postrimerías del siglo XX, el desarrollo acelerado de esas organizaciones y tecnologías de información se incrementó de forma tal, que ha marcado ya en forma casi absoluta a nuestra sociedad de los albores del siglo XXI.

Es importante recalcar aquí que aunque esta caracterización sólo define a una parte de la sociedad mundial y esos rasgos y características existen sólo en ciertos segmentos del conglomerado humano, debemos estar conscientes de que conforman rasgos típicos de lo que podríamos denominar "el estadio más avanzado de la civilización humana" *-que no de su cultura-* aunque no todos los habitantes del planeta se encuentren en él. Esto no descalifica a la caracterización. Presento la caracterización consciente de que hoy en día convivimos en el mundo desde sociedades neolíticas de recolectores-cazadores, pasando por sociedades agrícolas y sociedades industriales hasta sociedad de la información. Más de la mitad del planeta no ha llegado a la sociedad industrial, pero ello no quiere decir que no haya existido o no exista tal sociedad. No es el punto de juzgar lo bueno o malo de que coexistan varias sociedades en el planeta, sino de caracterizarlas, aunque obviamente tendremos que llegar en este trabajo al momento de debatir brechas y desigualdades. Lo que está fuera de discusión es el hecho de que las organizaciones y las tecnologías de información están moldeando y reconfigurando sensiblemente la manera en que la vida se desarrolla en la actualidad y en los próximos años en buena parte del mundo y por ello es importante que sean analizadas y sobre todo, planeadas. Además, es importante resaltar que existe la tendencia a tratar de explicar la sociedad actual a través de su ícono más representativo, la *Internet*, mezclando a veces a la sociedad con su ícono, lo cual sin duda es igualmente riesgoso e impreciso.

➤ Las principales características que definen a la "sociedad de la información" son:

- 1) Poseen organizaciones con uso intensivo de información.
- 2) Poseen un sector de información significativo.
- 3) Hay uso social de la información.
- 4) Hay una sociedad del aprendizaje.

En la última cumbre de la UNESCO alrededor de este tópico el énfasis consistió en establecer que *"el acceso a la información es esencial para la creación de sociedades del conocimiento; la utilización de las tecnologías de la*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

información y la comunicación debe guiarse por un conjunto de principios, comprendidos el del acceso universal a información y el de la libertad de prensa, a fin de optimizar su eficacia en beneficio de los individuos, las comunidades y el desarrollo de cada país. Los ministros participantes hacen un llamamiento a los gobiernos para que 'reexaminen sus prioridades de desarrollo, a fin de efectuar las inversiones que necesita la edificación de las sociedades del conocimiento' que, según recalcan, 'comprenden muchos más aspectos que los de la tecnología y la conectividad'." [World Summit on the Information Society (WSIS), 2003] Ésta última proposición adquiere singular importancia, dado que la propia UNESCO, a través de la "International Telecommunication Union" (ITU) decide privilegiar ahora el uso del término "sociedad del conocimiento" en lugar de "sociedad de la información" precisamente para comenzar a hacer una distinción entre el concepto que ha hecho énfasis alrededor de la tecnología y la conectividad con el nuevo que contempla **también** contenidos y derecho al acceso, así como nuevos paradigmas. Ninguna política de trabajo y educación basada en TIC será posible si se la remite sencillamente al problema del acceso a la infraestructura y la conectividad.

Dada su importancia, he elaborado un resumen de los once principios fundamentales que, de acuerdo a la cumbre mundial, deben regir la construcción de una "sociedad del conocimiento":

- 1) La función de los gobiernos y de todas las partes interesadas en la promoción de las TIC para el desarrollo
- 2) Infraestructura de la información y la comunicación: fundamento básico de una sociedad de la información para todos
- 3) Acceso a la información y al conocimiento
- 4) Creación de capacidades
- 5) Crear confianza y seguridad en la utilización de las TIC
- 6) Entorno habilitador
- 8) Diversidad e identidad culturales, diversidad lingüística y contenido local.
- 9) Medios de información
- 10) Dimensiones éticas de la sociedad de la información
- 11) Cooperación internacional y regional

Estos once principios que he resumido en esta parte me parecen de capital importancia. Sin ellos, toda la cuestión de la sociedad de la información pierde su rumbo. ¿para qué queremos a una sociedad informatizada? ¿el simple acceso a las TIC y a las redes pone a sus beneficiarios en un plano superior? Si las personas no pueden obtener de ello los mecanismos para propiciar el desarrollo de cada individuo informatizado y de su entorno social todo habrá sido en vano. Hay que ofrecer a cada persona la posibilidad de adquirir las competencias y conocimientos necesarios para comprender, participar activamente y beneficiarse plenamente de la sociedad de la información y de la economía del conocimiento; los miembros de esta sociedad deben poder estar informados y ser creativos. La utilización y despliegue de las TIC debe orientarse a la creación de beneficios en todos los ámbitos de la vida cotidiana; de otra forma tendremos cada vez más millones y millones de personas que tienen acceso a la red mundial y que saben conectarse y utilizar las herramientas más elementales de conexión, como navegador y correo, pero que simplemente lo hacen para cuestiones sin relevancia, sin incorporarlo realmente a una mejora en su nivel de vida y para colmo quedando expuestos a grandes volúmenes de mediatización sin desarrollar mecanismos de defensa. Es decir, tendremos millones de personas "alfabetizadas" digitalmente pero dentro de las cuales la inmensa mayoría será "analfabeta digital funcional". Esto sería tanto como afirmar en la actualidad que simplemente el enseñar a leer y a escribir a todos los individuos los deja listos para iniciar su educación y desarrollo por sus propios medios sin mayor esfuerzo adicional. Peor aún, es como pretender que simplemente con llevar a los alumnos a la escuela y mostrarles los libros de texto los pusimos en el camino del saber.

Concluyendo: no es tan sólo un problema de conectividad y acceso. El riesgo mayor al que enfrenta la sociedad de la información es el de alfabetizar digitalmente en masa a millones de personas creando a la vez en masa millones de "*analfabetas digitales funcionales*". Sería la más cruel de las paradojas con respecto a lo que promete. Los once principios de la sociedad del conocimiento sin duda alguna *hacen la diferencia y cierran realmente la brecha digital*". Serrano y Martínez definen la brecha "brecha digital" como

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

"...la separación que existe entre las personas, comunidades, estados, países, etcétera, que utilizan las nuevas tecnologías de la información como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a las mismas y que aunque las tengan no saben como utilizarlas. La 'brecha digital' puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las tecnologías de información. La brecha digital no se relaciona solamente con aspectos exclusivamente de carácter tecnológico, es un reflejo de una combinación de factores socioeconómicos y en particular de limitaciones y falta de infraestructura de telecomunicaciones e informática".

Es de capital importancia recalcar esto, ya que es lo que nos define la principal diferencia entre "sociedad de la información" y "sociedad del conocimiento": la "brecha digital" tiene dos componentes primordiales y distintos: uno es la posibilidad de acceder a la tecnología de Información, y otro es un factor socioeconómico relativo a la capacidad de aprovechar esta tecnología en favor del propio desarrollo. Se observa entonces que en este aspecto de la marginación digital, deberemos cuidar tanto la posibilidad de ofrecer el acceso a las tecnologías de información y comunicación, como la creación de un entorno que elimine las barreras socioeconómicas y culturales que limitan la capacidad de aprovechar estas tecnología en favor del propio desarrollo para la comprensión receptiva, circunstancia que en consecuencia, incrementa la habilidad para contextualizar estructuralmente lo que acontece y crean conocimiento. *La verdadera brecha digital no es carecer de acceso a Internet; es no poseer la capacidad de aprovechar la Internet para mejorar el nivel de vida.*

Existen múltiples iniciativas en una enorme variedad de países y regiones alrededor de la sociedad de la información o del conocimiento. Se realizó un análisis detallado de ellas para contextualizar la iniciativa mexicana al respecto, la denominada e-México. En el "Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006" se estableció: "En México, buena parte de la población no tiene acceso a una educación de calidad, competitiva en las nuevas posibilidades que el desarrollo tecnológico ofrece. Es necesario adoptar una estrategia que permita a los trabajadores mexicanos contar con una capacitación continua que fortalezca el uso y aprovechamiento de

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

las nuevas tecnologías. En el mundo moderno, la capacitación continua constituye la mejor garantía de seguridad y progreso para el trabajador..... Es imprescindible promover acciones para el uso y aprovechamiento de las tecnologías como recursos estratégicos que contribuyan a la satisfacción de las necesidades de la sociedad mexicana y adoptar los mejores estándares tecnológicos y medidas que protejan la propiedad intelectual. El Ejecutivo federal fortalecerá el sistema nacional de metrología, normalización y evaluación de la conformidad".

El proyecto e-México se definió como: "Un proyecto integrador, que articula los intereses de los distintos niveles de gobierno, de diversas entidades y dependencias públicas, de los operadores de redes de telecomunicaciones, de las cámaras y asociaciones vinculadas a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, así como de diversas instituciones, a fin de ampliar la cobertura de servicios básicos como educación, salud, economía, gobierno y ciencia, tecnología e industria, así como de otros servicios a la comunidad".

Como puede observarse, la iniciativa mexicana, si bien no es original, fue ambiciosa, como debía ser. Sigue la línea de la iniciativa brasileña la cual a su vez fue adaptada a un contexto latinoamericano a partir de la línea básica de la iniciativa europea, lo cual desde mi punto de vista fue un enfoque acertado. Ahora bien, es conveniente hacer notar que después de la iniciativa federal para la sociedad mexicana de información, el único documento de planeación con cierto grado de detalle para estrategias y líneas de acción relacionando a e-México y a la educación es el "Plan Nacional de Educación 2001-2006" de la SEP, entre los cuales no parece haber la articulación deseada en dos proyectos tan cercanos entre sí. No existió tampoco una iniciativa para bibliotecas digitales por parte de ninguna entidad federal o de cobertura nacional sino hasta mayo del 2002 en que el ejecutivo lanza una iniciativa nacional de impulso a las bibliotecas, aunque no detallada y mínimamente articulada con el proyecto e-México. En resumen: hay en México iniciativas alrededor de *sociedad de la información – educación - bibliotecas*, si bien parecen carecer de organización y articulación entre ellas. Desde mi punto de vista hay una "brecha" existente en el proyecto mexicano, la cual lo ha llevado a que después de un arranque en cierta forma rápida y consistente con las otras propuestas semejantes a nivel mundial se haya estancado en los últimos dos años.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

El siguiente proyecto surgió hasta 2002, con el “Programa de Acceso a Servicios Digitales en Bibliotecas Públicas” derivado a su vez del programa “Hacia un país de lectores”. Nuevamente, este proyecto hace énfasis en los aspectos de conectividad y accesibilidad tecnológica y soslaya otros aspectos importantes como los contenidos si bien, muy atinadamente según mi punto de vista, rescata ya aspectos de formación de recursos humanos. De hecho, la meta central de este proyecto es la de dotar a poco más de 1,700 bibliotecas públicas de infraestructura de TIC para el año 2006.

Mucho se insiste en que la tecnología nos ofrece ya la oportunidad de enseñar diferente, y que es una forma de contender con los retos que plantea la cambiante sociedad actual. En efecto, hay evidencia clara de que la tecnología nos permite cambiar el modelo educativo y no sólo las formas y llegar a nuevas poblaciones poco o nulamente atendidas, y con costos menores que los obtenidos en modelos más convencionales. Esto requiere de nuevas aproximaciones a los paradigmas de la enseñanza-aprendizaje. No se trata tan sólo de utilizar la tecnología como una nueva manera de realizar el mismo proceso, sino de actualizar el proceso en sí. En suma, *debe crearse un nuevo modelo de enseñanza, y no tan sólo nuevas modalidades de enseñanza*. Es necesario inventar o replantear métodos para enseñar y aprender acordes con el número de personas que requieren ser instruidas hoy en día, con el inmenso número de conocimientos que deben ser enseñados, así como con los diferentes objetivos de la enseñanza y las distintas y cambiantes necesidades de estos educandos del siglo XXI.

De acuerdo a los expertos, en un futuro cercano los papeles de la escuela y la universidad serán drásticamente cambiados; esto es, se avecina una transformación radical del sistema educativo. Entre las tendencias se observan las siguientes [Twigg y Miloff, 1998]; entre otras cosas tenemos: un número de estudiantes siempre creciente; diferentes tipos de estudiantes están demandando educación, mujeres, tercera edad, discapacitados, etcétera; la necesidad de estudiar y trabajar a la vez; estudio a lo largo de toda la vida; obsolescencia de conocimientos; presiones presupuestales a la educación, etcétera. De acuerdo a Hans Roes [Roes, 2001] el medio ambiente del aprendizaje del futuro:

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

- Estará centrado en las características, perfiles y necesidades del alumno.
- Será interactivo y dinámico.
- Permitirá el trabajo en grupo en problemas mundiales reales.
- Permitirá a los estudiantes trazar sus propias rutas de aprendizaje.
- Hace énfasis en competitividades informáticas y apoyará la educación continua.

A lo largo de esos elementos puede observarse un hilo conductor: la adopción de estilos de aprendizaje más activos en los cuales los estudiantes tomen más responsabilidades para con sus metas de aprendizaje y con la manera de llevarlas a cabo. El aprendizaje activo implica también que los estudiantes no se limiten a ver sólo recursos proporcionados por sus instructores, sino también a que los estudiantes busquen nuevos materiales que les ayuden a resolver problemas y a desarrollar su competitividad continuamente. Independientemente de las preferencias pedagógicas de cada quien, ilustran claramente el que se pueden intentar nuevas cosas alrededor de educación, TIC, etcétera.

- Puede concluirse entonces que la búsqueda de nuevos modelos de enseñanza basados en Tecnologías de Información y Comunicaciones es una condición inaplazable en la educación del siglo XXI, y que estos modelos pueden integrar perfectamente bien a los enfoques previos o nuevos, inclusive híbridos, de las aproximaciones pedagógicas actuales.

Estela Morales lo resume de una manera espléndida al afirmar: *“La educación superior tiene que ofrecer soluciones y opciones a los jóvenes que viven en una sociedad, donde la información es el elemento de cambio más codiciado, las oportunidades de trabajo se hacen más específicas y el ciclo productivo ya no es lineal, porque se distribuye ampliamente en la globalidad, a partir del más bajo costo y la más alta calidad, además de integrar todos los procesos, las ideas, los diseños, la comercialización y el almacenamiento”*. [Morales, 2001].

Uniendo entonces los elementos de educación y tecnologías, la Academia de Ciencias Mexicana ha establecido tres estrategias: 1) Apoyar la modernización del país. 2) Extender el acceso a las tecnologías de

información a los sectores que están fuera del ámbito de de acción del sistema educativo formal. 3) Integrar en un marco coherente la información y el conocimiento producidos por el país. [México. Academia..., 1999, p.26-27]. Como puede verse, en estas actividades se requiere de servicios de información consistentes, integrados, y completos. Y es precisamente allí donde se intersectan los objetivos de la educación y los de las bibliotecas. De acuerdo a [Roes, 2001] estas son las que él considera las cinco áreas estratégicas con las cuales las bibliotecas podrán en un futuro enfrentar el reto de asumir los cambios en el modelo educativo:

- Bibliotecas digitales y ambientes de aprendizaje digitales.
- Portafolios digitales.
- Alfabetización en información.
- Diseño multidisciplinario de cursos.
- La relación entre ambientes de aprendizaje físicos y virtuales.

Como puede verse claramente, las bibliotecas deben jugar un importante papel en estas cinco áreas estratégicas relacionadas con los nuevos ambientes de aprendizaje. Sin lugar a dudas los bibliotecarios no pueden estar ajenos a este proceso. Muchas son las facetas, vertientes y actividades que pueden y deben ser desarrolladas por ellos. Es obvio también que nuevas aptitudes y actitudes serán requeridas a esos bibliotecarios para desempeñarse plenamente en este nuevo ambiente. Pero debe quedar claro que las bibliotecas tienen una oportunidad y una responsabilidad enorme en esta sociedad de la información que se está reconfigurando y que hace evolucionar además sus esquemas educativos. **Al fin y al cabo es natural que una "sociedad de la información" esté creando la "educación de la sociedad de la información" y para apoyarla necesite crear también las "bibliotecas para la educación y la producción de la sociedad de la información". Este es el núcleo, esencia y razón de ser de las bibliotecas de nuestro futuro cercano.** He ahí el paradigma, cimiento y pegamento sobre del cual deben construirse. Tales bibliotecas se requieren para apoyar la educación propia de esa sociedad de la información y hacia ese contexto van evolucionando. Pero las bibliotecas de esta sociedad deben ayudar además a personas, empresas y organizaciones a obtener la

información para la capacitación, la cualificación, la producción y el desarrollo económico, industrial, gubernamental, etcétera, y en ese sentido debe entenderse *producción* en esta afirmación. Esta segunda componente, que fue enunciada en el capítulo de “Bibliotecas Digitales y Educación”, es de suma importancia, ya que los dos enfoques son de capital importancia en el modelo y se complementan mutuamente.

De acuerdo a la visión de IFLA acerca de las bibliotecas del futuro: *“Los servicios bibliotecarios y de información proporcionan el apoyo esencial al aprendizaje a lo largo de toda la vida, toma de decisiones independiente y desarrollo cultural para todos. A través de sus vastas colecciones y variedad de medios, ofrecen guía y oportunidades para el aprendizaje. Los servicios bibliotecarios y de información ayudan a la gente a mejorar sus habilidades educativas y sociales, indispensables en una sociedad de la información y con miras a una participación sostenida en la democracia. Las bibliotecas impulsan el hábito de lectura y la alfabetización en información y promueven la educación, la conciencia pública y el entrenamiento.”*

- Con respecto al perfil del bibliotecario profesional para las bibliotecas digitales, podemos concluir lo siguiente:

Las Bibliotecas Digitales requieren de Bibliotecarios Digitales. Las colecciones digitales deben ser planeadas, seleccionadas, adquiridas, organizadas, distribuidas y preservadas. Los servicios digitales deben ser diseñados, construidos, operados y mantenidos. Si bien en términos generales, los requerimientos para crear y operar una biblioteca digital son básicamente los mismos que para una biblioteca tradicional, las semejanzas terminan allí. Organizar un conjunto de colecciones y servicios digitales representa una serie de acciones y habilidades cotidianas que difieren de las requeridas para hacerlo con sus correspondientes tradicionales. Los bibliotecarios profesionales que dirigen bibliotecas digitales deben tomar decisiones y realizar acciones para las cuales probablemente no fueron entrenados a fondo durante su carrera profesional. Si a esto sumamos el rápido cambio en los aspectos tecnológicos resulta que lo que se aprendió recientemente queda rebasado en poco tiempo. El perfil entonces es *“saber*

ser y saber hacer puesto de manifiesto en actitudes, conductas o comportamientos en situaciones en las cuales pueda encontrarse un profesional". Existen varios tipos de perfiles: perfil ocupacional, perfil de competencia, perfil de personalidad, perfil teórico o perfil ideal y perfil profesional.

Ese perfil profesional del bibliotecario debe involucrar no sólo el perfil ocupacional sino también expectativas de desempeño acordes con las necesidades del medio y una visión acertada de los cambios tecnológicos y sociales que estamos viviendo. En los estudios relativos a perfiles profesionales, hay varias maneras de dividir los perfiles; una de ellas ha sido dividir en dos grandes vertientes la caracterización del personal, estableciendo por un lado un enfoque hacia los atributos personales, es decir, las características innatas de un profesional y por otro los atributos profesionales, o sea las características aprendidas durante su formación. Existen por supuesto variadas subdivisiones o agrupamientos de las características según el enfoque de los que han realizado estos estudios.

Existen ya definiciones de perfiles deseados para el profesional actual de la bibliotecología en diversas regiones del mundo; entre las más importantes, tenemos los perfiles establecidos por la *Special Libraries Association* de la unión americana, el de la Unión Europea, y en particular el de los países como España o Francia. En el cono sur, en latinoamérica, hay también muy interesantes definiciones al respecto que pueden servirnos como ejemplos a seguir. En el fondo, no difieren mucho unas de otras. Lo importante de todas ellas es comprender que con estas distintas visiones y caracterizaciones de lo que se espera que sea un bibliotecario profesional en la actualidad sea suficiente para poder entender la responsabilidad del perfil que los bibliotecarios "*digitales*" deben presentar ante la sociedad; en particular ante las organizaciones que los contratan y ante los usuarios a los que atienden; los bibliotecarios profesionales mexicanos no son la excepción.

Por supuesto, esto implica una reflexión conjunta entre los profesionales de la bibliotecología actuales en el campo del ejercicio profesional y de los que tienen a su cargo la formación curricular de los futuros bibliotecólogos en las escuelas correspondientes. Ello implica que

los planes de estudio, balance de cargas curriculares académicas, etcétera, deberán ser replanteados en algún momento y cada vez más con mayor frecuencia a fin de responder a estos perfiles profesionales.

Roberto Garduño¹⁰⁵ lo resume así: " *También se advierte que el constante desarrollo de la ciencia y la tecnología en las diversas áreas profesionales ha propiciado una acelerada generación del conocimiento, situación que dificulta su estudio permanente en niveles óptimos de aprendizaje. En este sentido se percibe que los fenómenos surgidos con las tecnologías y los requerimientos del mercado laboral han dado lugar a la formación de profesionales de alto nivel. Al mismo tiempo se ha generado el requerimiento de incidir en una mejor preparación de los recursos humanos, lo cual es propiciado por la orientación hacia lo global, a democratizar la educación, a la constante generación de recursos documentales y a incrementar las posibilidades que otorgan los desarrollos tecnológicos..... Frente a los nuevos desafíos la bibliotecología requiere diversificar su campo de conocimiento y desarrollar nuevas alternativas de formación tomando en cuenta los avances del conocimiento en el área*".

Muy vigente queda por tanto la reflexión de Jesse Shera¹⁰⁶ acerca del estado del arte de la profesión bibliotecaria; a pesar de tener ya quince años me parece que se encuentra cada día más vigente dentro del contexto actual: "*..... De todas las profesiones la del bibliotecario es seguramente la más derivativa y sintética, dependiente sobremano de las disciplinas más formales para la derivación de su propia estructura teórica y cuerpo de práctica.... esta calidad le ha dado a la bibliotecología una posición estratégica única de liderazgo en la integración del conocimiento humano y podría hacer de la bibliotecología una gran fuerza unificadora, no solo en el mundo del saber sino en el de toda la vida humana....*"

En otro tema, uno de los elementos que será muy importantes al momento de establecer el modelo, será el conocer cuál es la infraestructura existente en México en lo relativo a "*Tecnologías de Información y Comunicaciones*" -TIC-. Para ello se ha presentado en el capítulo 8 una compilación de los datos más relevantes que nos permitan estimar en dónde estamos situados como país en este aspecto para saber qué tanto nos falta por hacer. Se usaron indicadores aceptados mundialmente para este propósito; entre ellos, se distinguen cinco de los más comunes: el número de

¹⁰⁵ **Garduño, Roberto.** 2004. "La Educación a Distancia.....". *Op. Cit.*, pp. 7-8.

¹⁰⁶ **Shera, Jesse H.** 1990. "Lo que el Bibliotecario.....". *Op.Cit.*, pp. 201-231.

usuarios de *Internet* en el país, el número de computadoras instaladas, el número de teléfonos de línea fija, de celulares y el costo por hora de Internet.

De la observación de los números presentados, se determina que las cifras deben ser tratadas con cuidado. Dependiendo del número tomado, puede concluirse sin faltar a la verdad que estamos muy bien o que estamos muy mal. Esto pasa cuando se usan números absolutos al respecto, lo que muchos hacen. Como pudo observarse lo mejor, por ser más objetivo, es siempre tomar números relativos porcentuales: el llamado "*factor de penetración*" de las cifras relativas a Internet, PC's, líneas, etcétera. Y siempre usar esos números dentro de un contexto: mundial, de región, etcétera, pues de otra forma puede llegarse a la conclusión que uno desee, óptima o pésima, pero siempre será sesgada.

- Como conclusión objetiva, México está posicionado de manera intermedia en cuanto a la infraestructura que permitirá que los proyectos de sociedad de la información puedan llegar a niveles masivos. Si bien se han ido planteando soluciones de visión estratégica a nivel gubernamental, estas no han estado del todo a la altura de la responsabilidad de esta situación de cambio global, donde es evidente la necesidad de acciones estratégicas más decididas del estado para construir una nueva economía del desarrollo. Como puede observarse de las cifras, nuestra infraestructura no es nada despreciable, pero también puede verse todo lo que falta por hacer con miras a un proyecto de sociedad informatizada. Debemos estar muy conscientes de que en este rubro el ritmo del país no puede detenerse, pues es un factor vital para cualquier proyecto de educación o desarrollo.

Respecto a la diversidad cultural e integración nacional procedimos primero a definir y explicar "globalización cultural". Una enorme parte de la preocupación y rechazo que el concepto trae, es que para muchos *globalización* implica *homogeneización*. Para un buen número de personas preocupadas por la cultura, el término les hace pensar en que en un futuro, a raíz del constante intercambio de fuerzas homogeneizadoras, eventualmente los habitantes del mundo se hallarán pensando, actuando y hablando de una

manera muy similar. Obviamente el problema y el fenómeno existen, pero como fue establecido, el problema de fondo no subyace en el medio sino en el uso del medio. Como ya hemos recalcado, el problema es la creación de "*analfabetos digitales funcionales*". Estos son los que quedan expuestos totalmente a este fenómeno sin ninguna protección. No debemos ni podemos rechazar al medio *per se*, sino tomar las medidas que permitan el correcto aprovechamiento del medio. Hacer otra cosa sería tanto como rechazar la imprenta porque con ella se puede tener acceso a literatura barata e insulsa, información sesgada o pornografía. El fenómeno debe enfocarse en sus elementos críticos reales: alfabetización digital funcional e impulso decidido a la diversidad cultural y a las identidades nacionales.

Como pudo observarse, el elemento crítico entre la sociedad de la información y la diversidad cultural está estrechamente ligado a la evolución del marco regulatorio del comercio internacional, quien se ha ido constituyendo como el armazón de la globalización económica, y que tiende a su vez a introducir cada vez más presiones dentro del papel de apoyo que en la actualidad desempeñan los Estados y los gobiernos en materia cultural en beneficio de las poblaciones a las que se deben. El abandono de este papel que hasta ahora se ha materializado a través de políticas culturales y diversas medidas de apoyo a la cultura, tiene como grave riesgo la asignación de prioridades basadas en la aplicación exclusiva de las reglas del mercado al sector cultural. Esta situación significaría en efecto una homogeneización de las culturas en provecho de un modelo cultural único, basado en una lógica exclusivamente económica y comercial, que excluiría la expresión de las culturas "*menos rentables*", o carentes de los recursos y mecanismos de apoyo necesarios para su expresión.

Esta amenaza puede anularse sólo en tanto estemos conscientes de que la cultura no es una simple mercancía. Lo realmente importante, como muchos gobiernos y grupos de personas consideran, es que los bienes y servicios culturales desempeñan un papel determinante e imprescindible para muchos países y regiones del mundo con respecto a la identidad de los pueblos, a la cohesión necesaria del tejido social de los mismos, a la vida democrática e inclusive retroalimenta al mismo desarrollo económico. No se

trata de negar que los bienes y servicios culturales puedan ser objeto de comercio: se trata de que se reconozca que no pueden estar sometidos a las reglas usuales del comercio. Los elementos decisivos de la diversidad cultural se sitúan por lo tanto, en las presiones y tendencias que nos trae la evolución del cuadro reglamentario del comercio global, por un lado, y por otro, las políticas culturales y las diversas medidas de apoyo que los Estados y los gobiernos adoptan para mantener la cultura en beneficio de sus poblaciones.

Por todo lo anterior, como pudo observarse, es de capital importancia que el modelo de bibliotecas digitales contemple estos aspectos y acciones relativas a la identidad nacional basada a su vez, en el pluralismo cultural. Como fue establecido, es sumamente importante que nuestros modelos culturales no sean regidos sólo por modelos de globalización económica y eficiencia Taylorista. Si México tiene hoy en día la riqueza cultural que ostenta es precisamente debido a su diversidad y pluralismo cultural, en las más variadas y ricas formas: lenguas, acentos, música, cocina, arte, leyendas y tradiciones, fiestas, expresiones, artesanías, folklore, etcétera, etcétera. Cuán poco de lo que somos seríamos si todos estos elementos culturales tuviesen una expresión uniforme y homogénea en todo el país. Por supuesto, lo mismo puede afirmarse del resto de los países de Iberoamérica. Hay de sobra elementos de identidad cultural nacionales a desarrollar en nuestra sociedad del conocimiento, que forman nuestra idiosincracia mexicana y latina y que deben ser registrados, protegidos e impulsados en un proyecto de esta naturaleza, so pena de efectivamente ir uniformando todo en un afán globalizador en donde "*integrador*" signifique "*homogeneizador*". Las mejores expresiones culturales se han dado en aquellos lugares y momentos donde el intercambio cultural ha sido "*además de*" y no "*en vez de*". Como mexicanos deseamos ser integrados al ciberespacio, no homogeneizados en él; son dos cosas muy distintas.

Hasta aquí el desarrollo de la visión reduccionista de la biblioteca digital. Se han planteado ya conocimientos, características y líneas de acción útiles para sistemas locales de bibliotecas aisladas, o correspondientes a una institución o grupo de instituciones. Con esos conceptos "*propedéuticos*" y

esas estrategias de desarrollo, cualquier profesional de la bibliotecología encargado de una biblioteca o sistema bibliotecario institucional puede concebir un plan de acción bien planeado, estructurado, con rumbo y con idea para el establecimiento de una o un conjunto de bibliotecas digitales en su ámbito de acción.

Entrando ya al planteamiento del modelo a nivel nacional, hemos establecido que una *"sociedad de la información"* está creando la *"educación de la sociedad de la información"* y la *"producción de la sociedad de la información"* y para apoyarla necesita crear también las *"bibliotecas para la educación de la sociedad de la información"* o, más propiamente dicho, como ya se subrayó también, queremos crear la *"educación de la sociedad del conocimiento"* y para apoyarla necesitamos crear también las *"bibliotecas para la educación y la producción de la sociedad del conocimiento"* como marco básico de conceptualización de las bibliotecas de nuestro futuro cercano; he ahí el primer paradigma sobre del cual deben construirse. Se estableció también, dado que esa denominación es muy larga, que las denominásemos por comodidad *bibliotecas digitales*, sin olvidar nunca, y menos en este momento, *que esas bibliotecas se requieren para apoyar la educación propia de esa sociedad del conocimiento y hacia ese contexto van evolucionando*. Como fue establecido, debe entenderse aquí el término *"educación"* en su sentido más ecuménico, no tan sólo de enseñanza, ya que las bibliotecas de esta sociedad de la información deben ayudar, aparte de esa tarea, en la investigación, la cultura, la educación continua; deben ayudar a aprender a aprender, a trabajar en redes y a fomentar el concepto de colaboración colectiva por encima del concepto de competencia individual. Pero las bibliotecas de esta sociedad deben ayudar además a personas, empresas y organizaciones a obtener la información para la capacitación, la cualificación, la producción y el desarrollo económico, industrial, gubernamental, etcétera, y en ese sentido debe entenderse *producción* en esta afirmación. Esta segunda componente, que fue enunciada en el capítulo de *"Bibliotecas Digitales y Educación"*, es de suma importancia, ya que los dos enfoques son de capital importancia en el modelo y se complementan mutuamente.

El objeto de estudio de este trabajo en esta segunda parte, fue establecer un marco de referencia de la conceptualización de las bibliotecas digitales a nivel de país, tratando de establecer las diversas capas que una organización nacional debe tener; tarea nada fácil. El concepto de organización de las bibliotecas digitales en nuestro país, como en cualquier otro, no puede ser monolítico. Siendo un sistema de bibliotecas digitales a lo largo de todo el territorio nacional con el concurso de muchos sectores y capas de nuestra sociedad, y siendo un sistema de bibliotecas nacional, se optó por utilizar el "*Enfoque de Sistemas*", quien nada tiene que ver con la construcción de programas ni con computadoras o telecomunicaciones. Como ya se mencionó en la introducción, el problema puede ser explicado desde varios enfoques, pero me decidí por el *Enfoque Sistémico* como el mejor posible a aplicar en la segunda parte.

La razón fundamental de ello obedeció a la metodología misma. De algún modo ya hemos hecho un análisis reduccionista en la primera parte de este trabajo, analizando cada una de las partes que pueden intervenir en la construcción de una biblioteca digital y explicando cómo trabaja cada parte dentro de un todo. Como se mencionó, eso ayuda mucho a aquel que está tratando de diseñar su biblioteca digital o pequeño conjunto de bibliotecas digitales; el entorno "micro" por tanto ha quedado definido. Pero eso no podía ser simplemente extrapolado a nivel nacional para concebir una estrategia de desarrollo en México. Para esta segunda parte a nivel "macro", es decir, país, **no** me pareció que el planteamiento de bibliotecas digitales pueda establecerse a través de un conjunto de leyes o principios fundamentales que expliquen el comportamiento y permitan la predicción fenomenológica relativa a las bibliotecas y a la educación.

El enfoque holístico bajo el *Pensamiento o Enfoque de Sistemas* es integrador en vez de reduccionista, tanto en el análisis de las situaciones como en las conclusiones que nacen a partir de él, y puede proponer soluciones globales en donde hay que tener en consideración diversos elementos y relaciones que conforman la estructura de lo que se define como "sistema", así como también de todo aquello que conforme el entorno del sistema definido. La consecuencia de esta perspectiva sistémica,

fenomenológica y hermenéutica es que hace posible ver a la organización ya no como que tiene un fin pre-determinado, sino que dicha organización puede tener *diversos fines* en función de la forma como los involucrados en su destino la vean, surgiendo la *variedad interpretativa*. Esta visión estaría condicionada por los intereses y valores que posean dichos involucrados, existiendo solamente un *interés común centrado* en la *prevalencia* de la misma. A esta visión hay que agregarle la trayectoria histórica de la organización, que condiciona su situación actual; adicionándole además el pasado y las aspiraciones futuras de los miembros de la misma, quienes influirán en su comportamiento. Esta nueva visión de la organización pretende ser mucho más *rica y dinámica* que la científica e interpreta mejor lo que sucede en el mundo real, estableciéndose un modelo organizacional que es *construido colectiva y permanentemente por los miembros de la organización*, a partir de las interpretaciones evolutivas que existan de la misma. Bajo este punto de vista de elaboración constructivista hemos procurado tener presente siempre que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente al ir construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y sofisticados. Esto significa que hemos tratado de conocer la realidad a través del modelo que construimos para explicarla, y que este modelo es siempre susceptible de ser mejorado o cambiado.

Entrando a las premisas del modelo, el primer paso fue establecer el alcance del mismo; esto es, su ámbito de cobertura. Recordando que un modelo viene siendo una representación de una realidad que destaca las características que deseamos estudiar. En este caso el objeto de estudio es lo primero que fue definido. Por ello era muy importante establecer con toda claridad de qué estábamos hablando cuando pensamos en una solución de colecciones y servicios de información documentales digitales para México. Si es para México, estamos estableciendo entonces que este es un modelo de alcance nacional, a lo largo y ancho de todo el territorio nacional y aún más allá, dado que existen muchos mexicanos fuera de nuestras fronteras que podrían verse beneficiados de un sistema de tales características.

Como lo establecimos en el apartado 6.2.2 existen dos tendencias o estrategias a nivel mundial: la de los países con una alta infraestructura TIC ya instalada, donde el énfasis está en la integración de sistemas, telecomunicaciones, redes, etcétera, dejando que las aplicaciones, contenidos y servicios tomen su lugar por su propia fuerza, con el ejemplo de la National Information Infrastructure (NII) de la unión americana, [NII. Relationship..., 1998] que ha logrado arrancar el proyecto ya mencionado anteriormente de la Biblioteca Digital Nacional de Ciencia y Tecnología [NSDL, 2001]. La segunda tendencia que como ya comentamos se observa en otros países, principalmente la Unión Europea y otros semejantes, en donde el énfasis ha estado en el desarrollo de contenidos, aplicaciones y servicios, dejando que la infraestructura se vaya desarrollando por su propia fuerza. Del análisis cuidadoso y detallado de las estrategias y estructuras desarrolladas a nivel mundial, se decidió que el modelo de desarrollo de nuestras bibliotecas se parece más al de la segunda estrategia. Y digo "*se parece más*" porque no es idéntico al de esa segunda estrategia. Creo que la estrategia adecuada para México en lo tocante a bibliotecas digitales consiste en el desarrollo de contenidos, aplicaciones y servicios como primer énfasis, pensando en que la infraestructura se va a ir desarrollando, **pero ayudando a ese desarrollo** con una adecuada catalización del estado, y donde éste llena el hueco restante donde ello no sucede.

Continuando en esta línea de pensamiento y de acuerdo con las iniciativas planteadas y analizadas se concluyó que la solución de base para la primera aproximación al modelo de estudio de nuestras bibliotecas digitales **no** es la creación de una super-biblioteca digital con inmensas colecciones que se encargue de servir a todo el país; tampoco un conjunto selecto de bibliotecas digitales cumpliendo esa función. Las principales razones para llegar a concluir esta primera aproximación fueron las siguientes:

- Nuestro modelo de desarrollo socio-político no contempla ya la excesiva centralización de recursos y oportunidades; la misma premisa se establece para el ámbito documental.
- Nuestro esquema de desarrollo de tecnologías de información y comunicación no corresponde al de los países con una alta infraestructura de telecomunicaciones y

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

cómputo ya instalada, donde el énfasis está en la integración de sistemas, telecomunicaciones, redes, etcétera, dejando que las aplicaciones, contenidos y servicios tomen su lugar por su propia fuerza.

- La tecnología actual de cómputo y telecomunicaciones permite considerar un modelo integrador a nivel país el cual era muy difícil de implementar en una estructura “tradicional” sin esas herramientas.
- México no parte de la nada en cuanto al desarrollo bibliotecario. Existe ya un sistema de bibliotecas públicas, así como un buen número de bibliotecas y colecciones especializadas a nivel universitario o de investigación quienes ya empezaron o están listas en el desarrollo de colecciones digitales y cuyo total asciende a más de 10,000 sin contar las de instituciones privadas.
- Existe una buena cantidad de información con valor documental dispersa en poder de los sectores productivos y bien organizada puede formar parte considerable de acervos documentales nacionales y que a la fecha no se ha explotado.
- Existe una enorme cantidad de recursos documentales no digitalizados en múltiples repositorios que procesados en forma compartida y colaborativa por muchas bibliotecas podrán formar un enorme y rico acervo mexicano en un plazo y a un costo razonables.

Por estas razones se concluyó que nuestra primera aproximación al modelo de desarrollo de bibliotecas digitales mexicano debe ser un sistema **articulado** de numerosas bibliotecas digitales de muy diversas índoles y características donde se conforma de manera integral un organismo con una sola función general, y en donde todas y cada una de ellas cumplen una función particular preestablecida, armónica y aditiva. Dicho de otra manera, una especie de “federación” de bibliotecas digitales de muchos tipos y características alcanzando a todos los usuarios del país y más allá. Como todo sistema orgánico debe tener entonces subsistemas y *tejidos* especializados con funciones específicas. Recordemos además que se ha preestablecido en la metodología una visión holística, y por ello debemos plantear un modelo organizacional en donde los fines del mismo son producto de la construcción cooperativa de todos los involucrados en él. Para lograr este objetivo, indudablemente tendrán que crearse o impulsarse ciertas bibliotecas y colecciones digitales estratégicas para un adecuado funcionamiento del todo, pero el modelo **no** debe basarse en el desarrollo de sólo un selecto grupo de bibliotecas digitales.

De este planteamiento se establecieron entonces las primeras premisas y precisiones: cuando hablamos del modelo de construcción de biblioteca digital para México, vamos más allá de los planteamientos *micro* que se refieren a una sólo biblioteca y que son replicables muchas veces; estamos en el entendido de que **nos estamos refiriendo siempre a un sistema nacional organizado de bibliotecas digitales**, y nunca a una super biblioteca o selecto club de ellas. Hablamos entonces de un modelo de planeación y organización de esa biblioteca digital como un sistema nacional y debemos entonces ir estableciendo la interacción de las partes que la integran. Debemos organizarnos y planear a nivel federal, estatal, municipal y regional y además con planos geográficos, por nivel, por sector, por comunidades de usuarios, etcétera. Requerimos de y tendremos como seguros participantes a bibliotecas públicas, escolares, universitarias, especializadas, industriales, privadas, etcétera. Como fue establecido, la sociedad de la información del futuro cercano no contempla tan sólo al sector educativo. Se tienen necesidades y recursos de sectores productivos muy definidos que van más allá del ámbito de ese sector; por ello, otros sectores deben ser integrados adicional e indispensablemente a este esfuerzo bibliotecario.

Para establecer la premisa del alcance de contenido hemos mencionado varias veces ya la creación de un conjunto de recursos, sistemas, servicios y acervos de información documental. Como analizamos en los primeros capítulos de esta obra, el concepto de información es muy amplio y conviene precisarlo. De acuerdo con las premisas de información aceptadas universalmente para este tipo de iniciativas, la premisa fundamental de este tipo de sistemas y servicios de información es que nuestro sistema educativo, económico, político y social operará con más eficiencia si se establece un mecanismo que garantice que los responsables, planificadores, gerentes, ejecutivos, directivos, profesionales, etcétera, del sector público y de los sectores privados así como del sistema educativo, incluyendo a todos los maestros, investigadores, académicos y alumnos, tengan acceso puntual a datos e informaciones actualizadas, suficientes, pertinentes, oportunas y fiables. Por ello, la materia prima y en consecuencia la premisa del contenido de un proyecto nacional de bibliotecas digitales e información es

el acceso y la utilización óptima de los conocimientos a través de los materiales documentales generales, especializados y profesionales, la información científica, técnica, política, cultural, social y económica y las técnicas y habilidades desarrolladas o disponibles en el país y en otras partes del mundo, como recurso destinado a resolver problemas y para el desarrollo en todos los sectores de la sociedad.

Se concluyó también que la función del estado en un futuro cercano será cada vez más la de fomentar y regular, y menos la de realizar. De acuerdo con esta tendencia, el estado deberá cada vez más crear las condiciones para que la sociedad civil realice cosas en vez de pretender realizar todo por sus propias fuerzas. Por supuesto, esto no debe interpretarse como que el estado ya no es responsable de la realización de proyectos de estrategia nacional. Nada más lejos de la realidad; debe entenderse que el estado propicia, fomenta, regula, supervisa, etcétera. Es decir, el estado debe ver que las cosas se den, sin realizarlas él mismo y sin acabar teniendo el control absoluto de ellas. Bajo esta acepción moderna se definió cuáles son las funciones del gobierno dentro de un proyecto de esta naturaleza. Para ello puede referirse a la figura 10.2 - mapa conceptual de responsabilidades a nivel gobierno acerca de un sistema nacional de bibliotecas digitales.

Como paso previo a su definición, fue necesario "alinear" el modelo dentro del contexto internacional y nacional. Me pareció lo más conveniente que el marco rector para este alineamiento fuese una unión de la última declaración de la Sociedad del Conocimiento de UNESCO, la Declaración de Libertad Intelectual de IFLA y las cinco prioridades de e-Europe como marco de referencia internacional, así como el proyecto e-México, el documento de la Academia de Ciencias mexicana y el Programa Nacional de Educación 2001-2006 como marco de referencia en el ámbito nacional [World Summit...,2003], [IFLA, 1999] [European Commission...,1997] [e-México, 2001] [México. Secretaría de Educación Pública, 2001] [México. Academia...,1999]. El marco de referencia, ya alineado, puede verse en el apartado 10.3. Una vez establecido el marco de referencia, se establecieron los elementos básicos para la planeación del modelo:

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

Definición y objetivo: El sistema nacional de bibliotecas digitales es un conjunto de capacidades técnicas, organizativas, recursos electrónicos, redes distribuidas y personal calificado integrados para la creación, búsqueda y distribución de acervos y servicios de información documental multimedios cuya función es la de satisfacer en lo posible todas las necesidades de información de múltiples comunidades específicas de usuarios, procurando hacer llegar sus colecciones y servicios a aulas, oficinas, laboratorios, industrias, hogares, áreas públicas, etcétera, a todo el país y más allá.

Misión: Ser la principal herramienta de tecnologías de información para hacer accesible el conocimiento a través de la información documental para la enseñanza, el estudio, el trabajo, la investigación, la capacitación y el esparcimiento de personas y comunidades escolares, académicas, profesionales, gremiales, sectoriales, artísticas, etcétera, de todo nivel y a lo largo de todo el territorio nacional extendiéndose a la comunidad global.

Visión: El sistema nacional de bibliotecas digitales debe conformarse como una herramienta primordial de un nuevo modelo educativo. Debe ser un mecanismo de igualdad y movilidad social brindando oportunidades equitativas de acceso a información y enseñanza adecuada, oportuna y en lo posible gratuita a todo tipo de comunidades. Debe ayudar a preservar, junto con los valores científicos, artísticos y culturales universales la identidad, valores, lengua y cultura nacional así como las regionales. Debe convertirse en el principal apoyo de los proyectos para la integración adecuada de las *Tecnologías de Información* para la construcción de una sociedad del conocimiento en México. Debe ayudar a la integración y vínculo con comunidades de mexicanos fuera del territorio nacional. Debe ser elemento clave en un modelo de capacitación de aptitudes para el trabajo en forma permanente bajo nuevos paradigmas de trabajo en red, colaborativo más que competitivo, etcétera.

Políticas: El sistema nacional de bibliotecas digitales es un proyecto de importancia nacional y estratégica para el país y no es responsabilidad única del gobierno; es un proyecto del Estado Mexicano. Por lo mismo, debe construirse sobre un modelo nacional de organización participativa de los sectores gubernamental, educativo y productivos del país, tomando cada uno su responsabilidad en la producción, organización y distribución del material documental de manera integral y armónica; debe poder articularse desde los niveles más altos de los sectores involucrados hasta los niveles más elementales de participación. Debe evitar redundancias innecesarias.

Este sistema de bibliotecas debe priorizar que la distribución y consumo de información documental no es simplemente una tarea de asistencia social que deba ser otorgada bajo el esquema de los programas de esa índole. Es un factor **indispensable** para un incremento y desarrollo sostenido igualitario y visible del bienestar económico, social,

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

político, educativo, etcétera, de **todos** los sectores de nuestro país. Por lo mismo, debe establecerse una serie de estrategias para su desarrollo y sustento económico.

Estrategias: Como se ha establecido, y reiterando la visión holística del mismo, el sistema de bibliotecas digitales es “**un modelo nacional de organización participativa**”. Dado que es un proyecto de alcance nacional, que no depende únicamente del sector gubernamental debe establecerse una perfecta articulación del sistema en una estructura confederada de sectores, niveles, programas, etcétera.

Factores de éxito: Para la definición del modelo he tratado de no pasar por alto las premisas esenciales de los modelos de desarrollo de sociedad del conocimiento y bibliotecas digitales más relevantes que han sido ya analizados provenientes de otros países. Si bien nuestro modelo no puede ser igual a ninguno de los ahí presentados dadas nuestras características nacionales y debe contener una personalidad y contexto propios, se trató de integrar todas las premisas consideradas indispensables y las “buenas prácticas” de los modelos norteamericano, europeo, canadiense, brasileño, etcétera.

Deben establecerse claramente en el ámbito del proyecto nacional los principales sectores del desarrollo nacional y por tanto participantes en el proyecto. Debe definirse quiénes son responsables de organizar a cada uno de los sectores, cuáles son las necesidades de información del sector, sus recursos, insumos, características, organización, subsectores, operadores ejecutivos, etcétera. Especial cuidado debe tomarse en establecer las definiciones mencionadas anteriormente para los sectores educativo-académico y bibliotecario. Dado su papel estratégico en el proyecto, deben establecerse con absoluto detalle y precisión sus responsabilidades, recursos, necesidades, fortalezas, etcétera. El sector gubernamental es también un importante sector “productivo” en el proceso de la información documental y como tal debe formar parte del conjunto de sectores actores del desarrollo. Como sector cuenta con importantes recursos de colecciones y/o servicios documentales para aportar al proyecto y es un ávido e importante consumidor de información; visto como sector de producción y consumo, el gobierno tiene características, subsistemas, necesidades, servicios, etcétera, que le son propios y por lo tanto también deben ser definidos con detalle y precisión **al margen** de su función rectora.

Por ello, para comenzar a estructurar las estrategias, sería conveniente organizar un comité directivo *-steering committee-* y dos “fuerzas de tarea” al efecto. Esta estructura ha sido denominada así a propósito en otros países para ésta y otras iniciativas de planeación, e implica que dicha instancia sólo se crea para sentar las bases de organización de una estructura más permanente. La experiencia es que en este tipo de iniciativas **no** debe crearse una estructura organizativa muy grande con toda la parafernalia de organigrama, puestos, plazas, oficinas, edificios, etcétera. Si bien hay varias maneras de crearla, una aproximación muy conveniente podría ser un cuerpo colegiado o comité directivo formado por un muy pequeño y selecto grupo de funcionarios de alto nivel y miembros selectos de la sociedad civil, ayudados por una mínima infraestructura o secretariado de tiempo completo. Si la comisión original es muy grande y de carácter representativo de todos los sectores al inicio, corre el riesgo de perderse en sus objetivos, de crear estructuras de poder o pertenencia, de burocratizarse, etcétera. Dos grupos operativos, las mencionadas “fuerzas de tarea” se crean también al efecto; de acuerdo a la experiencia, las **seis funciones críticas** de estos dos grupos serían:

- La definición de roles, responsabilidades y estructura de apoyo dentro del comité y los dos grupos de trabajo.
- El establecimiento de los dos grupos de trabajo intersecretariales e intersectoriales, cada uno con una misión específica de organización. Cada grupo deberá contar con expertos técnicos, políticos, etcétera apropiados a su tarea y deberá establecer claramente sus metas, tiempos, programas, productos y responsables al efecto.
- La búsqueda y asignación de personas clave a cargo de cada uno de los grupos de trabajo.
- La definición de estrategias de fondeos primario y secundario para el proyecto.
- El establecimiento de recomendaciones generales y adopción de las “mejores prácticas”.
- La definición de mecanismos para la instrumentación coordinada, evaluación de avances y retroalimentación hacia ellos mismos y hacia el comité directivo.

Una vez que estos dos grupos de trabajo entren en funciones, coordinados siempre por el cuerpo colegiado directivo, deben emprender las siguientes acciones estratégicas encaminadas al desarrollo del modelo. Del “*mapa conceptual de responsabilidades a nivel gobierno*” se obtuvieron esas

primeras dos acciones que serían desarrolladas por esos sendos grupos:

- Definición detallada y organización de los sectores que conformarán el modelo.
- Evaluación del entorno nacional de bibliotecas y bibliotecas digitales; esto es:
 - Inventario de recursos, acervos y servicios documentales, digitales y no.
 - Inventario de legislaciones, políticas, programas, normalización, etcétera al efecto

Estas dos acciones de arranque son absolutamente estratégicas, ya que su logro sustenta la base de acción del modelo. Los sectores organizados con ella y la información del inventario de recursos permite que esos sectores tengan la estructura y la información para desarrollar las siguientes acciones operativas del modelo.

➤ **Desarrollando el Modelo: acciones y grupos : Definición detallada de los sectores que conformarán el modelo:**

Retomando nuestro diagrama básico de organización del modelo de bibliotecas digitales observamos que el sistema sectorial se encuentra conformado en primera instancia por los sectores gubernamentales *-mitad izquierda-*, y en segunda instancia por los sectores productivos junto con el académico-educativo *-mitad derecha-*. Como metodología, uniendo las dos mitades, la del sector gubernamental más los productivos y académico y después de varias aproximaciones, establecimos una propuesta de conformación de doce sectores. Puede verse con detalle en el apartado 10.5.1. Como puede observarse, esta propuesta de agrupamiento sectorial cubre, o al menos eso pretende, a todos los sectores gubernamentales de los tres poderes así como a los sectores productivos más representativos de la sociedad civil y por supuesto, al muy importante sector académico-educativo y bibliotecario. Cumple pues con la premisa del diagrama básico con tan sólo doce sectores. Por supuesto, esta es sólo una de las posibles divisiones, y es totalmente arbitraria; puede ser subdividida o integrada en muchas otras formas, pero ilustra sin duda el concepto de integración coherente de prácticamente todos los sectores públicos y privados del país involucrados con recursos y necesidades de información para la educación, el trabajo, el desarrollo y el esparcimiento, en un número razonable de sectores.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

La tarea de este segundo grupo de trabajo, una vez establecido como *fuerza de tarea* y con sus *seis acciones básicas* consiste en realizar la evaluación del entorno nacional de bibliotecas, digitales o no, llegando a una exhaustividad y nivel de detalle mucho mayores de los que existen actualmente en las cifras de INEGI, ya que ellas en particular son demasiado escuetas y desactualizadas. En este estudio es sumamente importante, a diferencia de la situación actual, incluir *tanto a instituciones públicas como privadas* e integrar al mismo una serie de colecciones documentales de muy diversa índole; *todas aquellas que tengan valor bibliográfico*, tales como colecciones musicales, cinematográficas, videográficas, etcétera. Esta tarea se divide en dos partes principales:

- 1) Realizar el Inventario de recursos, acervos y servicios documentales, digitales y tradicionales: a) bibliotecas, archivos documentales, centros de información y documentación, etcétera. b) Personal bibliotecario. c) Servicios bibliotecarios y de información. d) Recursos tecnológicos.
- 2) Realizar el inventario de legislaciones, políticas, programas, normalización, etcétera al efecto. El detalle de este inventario se encuentra en el apartado 10.5.2.

La compilación detallada en lo posible de esta información y su difusión y actualización adecuada serán un factor indispensable para la adecuada toma de decisiones por todos los planeadores y operadores del proyecto. Una vez que este segundo grupo haya terminado su tarea y publicado sus resultados, puede concluir sus actividades restándole simplemente establecer los mecanismos y responsables que aseguren que sea actualizado y difundido anualmente.

Estos dos grupos de trabajo deben obtener como resultado por un lado la estructura de organización de los doce sectores y por el otro la información básica que esta estructura necesita para la planeación.

- **Consolidando el modelo:** El “Comité Directivo de Arranque” estaría listo para transformarse en el “Comité Directivo de los Doce Sectores”, reconfigurándose e integrando personas clave provenientes de esos doce

sectores. Nuevamente debe respetarse la premisa de un "Comité Directivo" formado por un muy pequeño y selecto grupo de funcionarios de alto nivel y miembros selectos de los sectores y de la sociedad civil, ayudados por una mínima infraestructura o secretariado de tiempo completo.

Los países como el nuestro necesitan inversiones y capital, infraestructuras, tecnología, expertos y equipos. Y necesitan todo eso simultáneamente; de lo contrario, cualquier proyecto estará destinado al fracaso. Se pueden emprender proyectos locales, impulsados por gobiernos, organizaciones no gubernamentales (ONG's), empresarios, etcétera, pero su alcance será siempre demasiado limitado si no es concurrente. Por lo tanto, una vez que se han logrado las acciones estratégicas de arranque, y partiendo de las iniciativas nacionales e internacionales acerca de sociedad de la información y bibliotecas digitales, propuse las que considero las "*ocho líneas de acción*" operativas más relevantes para el adecuado desarrollo del proyecto:

- Creación, desarrollo y no redundancia de colecciones y servicios documentales digitales nacionales; en particular:
 - Textos y material digital básico para cada nivel educativo.
 - Servicios de información documental para el gran público.
 - Estrategias de adquisición y desarrollo de materiales originalmente digitales, así como de estrategias de digitalización de materiales.
- Normalización y estandarización de registros digitales desde el punto de vista bibliográfico.
- Revisión y actualización de legislación acerca de acceso a la información, derechos de propiedad electrónica y privacidad, así como de otros entornos legales relevantes al proyecto.
- Desarrollo de especialistas y personal calificado en tecnologías y servicios de información y modelos educativos.
- Promoción del uso efectivo de la información; acceso gratuito o económico.
- Desarrollo de infraestructuras de cómputo y telecomunicaciones; desarrollo en innovaciones tecnológicas que impulsen el proyecto.

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- Impulso a la inversión privada en tecnologías de información y comunicaciones.
- Integración del proyecto a la identidad, valores y cultura nacionales.

En este punto, es conveniente recapitular qué es lo que ya tenemos antes de entrar de lleno a la fase operativa del modelo:

- Un Comité Directivo, de tamaño adecuado, con personas clave provenientes de varios sectores, tanto públicos y privados, y con funciones adecuadas preestablecidas, para coordinar esa fase operativa, apoyado en una mínima infraestructura secretarial de tiempo completo.
- Una organización claramente definida de doce sectores básicos del país, con personas clave que pueden incidir sobre múltiples instituciones.
- Un estudio estadístico muy completo de los recursos y potencial documental, humano, legal, normativo, tecnológico, etcétera, acerca de las bibliotecas e instituciones semejantes de todos los sectores públicos y privados.
- Ocho líneas de acción claramente establecidas en las que cada sector deberá trabajar.

Con estos cuatro elementos logrados: comité, los doce sectores organizados, estudio estadístico y las ocho líneas de acción operativas definidas, estamos en posibilidad de establecer la estrategia central del modelo:

"Los doce sectores trabajarán y desarrollarán cada uno las ocho líneas de acción operativas, para definir cual es la incidencia, recursos necesidades, oportunidades, retos, debilidades, etcétera, de cada sector respecto a cada una de las ocho líneas".

Esto significa que cada uno de los sectores analizará y desarrollará todos los enfoques que el comité haya establecido en cada una de las ocho líneas de acción, entregando una propuesta de acción específica para cada sector y línea. Esto quiere decir que al final deberíamos contar con una matriz de $12 \times 8 = 96$ análisis-propuestas. Será responsabilidad del comité

directivo sentar las bases y reglas de operación para que todas sean homogéneas en alcance, forma y contenido. Por supuesto, el grado de incidencia de cada sector en cada línea de acción no es homogéneo; en algunas líneas de acción habrá mayor o menor incidencia de parte de cada sector. Pero es muy importante establecer el grado de incidencia y de responsabilidad de cada sector en cada caso, por mínimo que sea. Véase la *"Matriz conceptual del grado de incidencia de los doce sectores con las ocho líneas de acción"*

Para realizar este cometido, cada uno de los doce sectores se convierte a su vez en un grupo de trabajo y debe organizarse internamente, bajo la guía y dirección del mencionado "comité directivo". Para esto, podría ser útil que cada sector aplique las "seis funciones básicas" ya mencionadas para los primeros dos grupos que se encargaron de las acciones de infraestructura. Este comité debe establecer claramente las características y expectativas hacia cada sector de cada una de las líneas de acción; para ello, será conveniente que el comité presente al sector un conjunto de "condiciones estratégicas de inicio" sobre las cuales debe ser bordada la propuesta del sector. Por ello, es conveniente detallar más en qué debería consistir cada una de esas ocho líneas de acción establecidas y una propuesta de "condiciones estratégicas de inicio" tentativas para cada línea de acción.

Durante el desarrollo del modelo se detallaron en lo posible algunas propuestas de cómo desarrollar estas líneas de acción. Recordemos que la dinámica de desarrollo de estas ocho líneas de acción es que, a partir de las "condiciones estratégicas de inicio" de cada acción *-independientemente de su intensidad esperada-* cada sector debe hacer una propuesta en cada línea de acción. Uniendo las doce propuestas que resulten de los doce sectores con las "condiciones estratégicas de inicio" propuestas podremos establecer las líneas de acción definitivas las cuales deberán reflejarse en el *plan de acción específico para el desarrollo de cada línea de acción*.

Finalmente, una vez que se tengan los planes detallados para cada línea de acción el comité deberá darles forma, cuerpo y articulación para

volverlos un todo coherente. Como todo buen plan, deberá tener elementos adicionales como tiempos de ejecución, mecanismos y vías de financiamiento, definición de responsables y acciones de inicio. Deberán ser también especificados los mecanismos detallados de seguimiento, evaluación y retroalimentación del plan. Deberán ser tomadas las medidas alternativas en caso de que alguno de los sectores o de los resultados no estén funcionando de acuerdo a lo esperado. El modelo organizacional podrá y deberá ser *construido permanente y colectivamente por los miembros de la organización*, a partir de las interpretaciones evolutivas que existan de la misma. Esto contribuirá de mucho mejor forma para un futuro a mediano y largo plazo pensando en que puede ser reconstruido, complementado y enriquecido por la acción de los distintas personas, organizaciones y sectores que puedan verse involucrados en el esfuerzo. Por lo mismo de no ser un plan de corto plazo, tomará un tiempo desarrollarlo y mucho más llevarlo a cabo. Pero creo que uno de sus principales atractivos es precisamente éste: que una vez desarrollado es un plan con visión de largo alcance que puede servir como un horizonte de referencia lejano en el tiempo para que pueda seguir siendo un plan estratégico de desarrollo nacional a lo largo de muchos años y sin embargo vigente.

CONCLUSIONES FINALES.

"Los libros no se han hecho para que creamos lo que dicen, sino para que los analicemos. Cuando tomamos un libro, no debemos preguntarnos qué dice, sino qué quiere decir..." Guillermo de Baskerville. *"El Nombre de la Rosa"*, de Umberto Eco. *Op. Cit.* p. 386.

No pretendo en modo alguno haber agotado todos los temas relacionados a la biblioteca digital. Todo aquel que haya leído completo este trabajo sin duda coincidirá conmigo en ello. El tema es de tal forma extenso que sería imposible afirmar siquiera que se ha tratado medianamente bien. Cada tópico que desarrollaba era una puerta que al abrirla me conducía a un corredor lleno de puertas, cada una de ellas conduciendo a su vez a otro corredor en forma infinita, o quizá eran otras galerías, tal como Borges imaginaba en su "Biblioteca de Babel": *"...el universo -que otros llaman la*

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Biblioteca-, se compone de un número indefinido, y tal vez infinito, de galerías hexagonales, con vastos pozos de ventilación en el medio, cercados por barandas bajísimas. Desde cualquier hexágono se ven los pisos inferiores y superiores: interminablemente..... ". La biblioteca digital es sin duda una Biblioteca de Babel, infinita, complicada, cambiante, pero interesante en extremo por lo mismo y con innumerables secretos aún por descubrir y por explicar. Ahora tengo muchas más respuestas que cuando comencé; por consecuencia tengo muchísimas más preguntas.

No pretendo tampoco afirmar que el modelo propuesto es el mejor o el único modelo posible; jamás fue mi idea. No aspiro a que se vuelva un modelo oficial; sería muy pretencioso de mi parte. Mi única intención al respecto ha sido demostrar que mediante un método de planeación adecuado, moderno, coparticipativo e integral es posible diseñar un plan articulado a nivel de todo el país, con objeto de lograr que nuestras bibliotecas, digitales por lo que se verá, se inserten realmente en un verdadero desarrollo de nuestra sociedad. Si alguien que pueda tomar decisiones al respecto encuentra algo útil en esta obra y lo aplica, por poco que sea, habrá cumplido su propósito y habrá valido la pena.

Al fin y al cabo a todos nos interesa el desarrollo social, cultural y económico de nuestro país; una mejor educación que lleve a las personas a un mejor nivel de vida gracias a más y mejor lectura y capacitación, y que ello sea un motor de movilidad social. Un modelo educativo que recuerde, como Yeats decía, que *"educar no es llenar un recipiente; es encender una llama"*. Una sociedad donde el nuevo "analfabetismo digital" y el "analfabetismo funcional" se reduzcan y donde sus miembros realmente puedan aprovechar la red para acceder a un mejor nivel de vida. Una sociedad más igualitaria y participativa, donde la libre circulación de las ideas y los derechos sean las directrices y convivan con una sana responsabilidad del ejercicio de los mismos y donde los grupos marginados tiendan a desaparecer; un rescate de nuestra identidad, lengua, cultura y valores nacionales dentro de su diversidad. Una sociedad que replantea sus valores humanistas y que es capaz de globalizarlos más rápidamente que sus intereses económicos. Una sociedad que aprenda a valorar, apreciar, cuidar

y construir su patrimonio científico, cultural, social y ecológico y que aprenda a convivir en paz con el planeta y con los que lo habitan, humanos o no. Una sociedad que logre comprender que es más importante *ser* que *tener*, y que valore tanto o más la colaboración que la competencia. Una sociedad que atesore más el conocimiento que el reconocimiento. Una sociedad que nuevamente logre equilibrar el derecho a obtener legítimas ganancias de comercializar la información con el derecho al acceso y difusión de la misma. Una sociedad que por fin comprenda que la tecnología sin vocación humanista no tiene sentido y no lleva a ningún lado.

Sin tratar de ser pretencioso, nada de lo aquí enunciado podrá ser posible sin un elemento de capital importancia: las bibliotecas para la educación y el trabajo de la sociedad mexicana del siglo XXI, muy probablemente bibliotecas digitales. Por supuesto, su cabal desarrollo no será condición suficiente para ese objetivo, pero sin duda será una condición necesaria, absolutamente necesaria. En las declaraciones de IFLA leemos -y no podría yo estar más de acuerdo-: *"las bibliotecas son un elemento crucial en cualquier tipo imaginable de educación"*. Yo agregaría: *"y en cualquier tipo imaginable de trabajo"*.

Umberto Eco explicó alguna vez el significado de su genial y misteriosa última frase de *"El Nombre de la Rosa"*¹⁰⁷; básicamente, él quiso decir: *«las cosas existen cuando tienen nombre; la sustancia de las cosas proviene primordialmente del nombre, y aunque desaparezcan, queda su esencia en el nombre»*. Carl Gustav Jung lo dijo también de otra forma: *«.....los nombres invocan; si se pronuncian ciertos nombres las cosas aparecen»*. He tratado de lograr que el nombre de *bibliotecas digitales* con todo su concepto, con toda la carga que llevan asociados se juntaran en una verdadera esencia y aparecieran. Ojalá y las bibliotecas digitales tengan ahora un poco más de nombre y de significado. Al menos, para mí sí.

¹⁰⁷ *«Stat rosa pristina nomine, nomina nuda tenemus»*
(La original rosa existió por su nombre, sólo nos quedan los nombres)
Eco, Humberto. 1980. *Op. Cit.*, p. 607.

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

“Cetera, desunt....”¹⁰⁸

¹⁰⁸ “Lo demás, falta....”

12

GLOSARIO

AACR2. -Anglo American Cataloguing Rules- Reglas Angloamericanas de Catalogación, versión 2.

ACRL. Association of College and Research Libraries.

ALA. American Library Association.

Alfabetización (Digital, Electrónica, Informática o Tecnológica). Término utilizado para designar el concepto de capacitación básica o mínima del individuo en tecnologías de la información y comunicación.

Alfabetización Funcional. Término utilizado para designar el concepto de dominio del individuo en cuanto a la capacidad de obtener beneficios reales para escalar a un mejor nivel de vida gracias al acceso a las tecnologías de información y comunicación.

Algoritmo. Término proveniente del nombre de un célebre matemático árabe del siglo IX, llamado *Al-Juarizmi*, quien escribió el "*Compendio para el cálculo de Al-jabr y Al-muqabala*", en el cual el presenta la solución de varias ecuaciones lineales y cuadráticas a través de un nuevo proceso, consistente en un método para resolver un problema numérico a través de reglas claras, en forma secuencial e iterativa. Posteriormente, a cualquier proceso que siguiera esa aproximación se le denominó en latín con el nombre se su creador, llamándolo "algoritmo", y de ahí al español.

Ancho de Banda. La cantidad de información que puede ser enviada o recibida por unidad de tiempo por un dispositivo de telecomunicaciones dentro de una red, tales como módems, líneas telefónicas, etcétera. Se mide en "bytes " o caracteres por segundo y sus múltiplos: kilobytes por segundo (kbps), megabytes por segundo (mbps), etcétera.

ARL. Association of Research Libraries.

ASCII. "*American Standard Code for Information Interchange*". -Se pronuncia "aski"- . Código creado a fines de los cincuentas; se fue perfeccionando durante más de una década hasta que a fines de los sesentas tomó la forma de lo que conocemos hoy. En un principio, las computadoras sólo manejaban internamente números. Por su construcción de naturaleza eminentemente eléctrica se utilizaron números binarios, ya que es la

representación más simple de un sistema numérico usando sólo dos componentes, el "0" y el "1". Ideal para una máquina que tiene cables, energía y todo puede representarlo con "existe electricidad" o "no existe electricidad". Al principio, los datos eran sólo números, y las instrucciones para manejarlos se daban también con instrucciones en forma de números. Conforme las computadoras evolucionaron se hizo necesario que también pudiesen representar internamente letras, para así ir formando textos más comprensibles para los seres humanos, y después de las letras, los otros caracteres inherentes a un texto *-comas, puntos, signos de interrogación, etcétera-*. Para representarlos internamente sin romper ese esquema básico binario la solución fue representarlos como una convención de números binarios, arbitraria y previamente establecida, algo así como el código morse. En un principio cada empresa de computadoras estableció su convención; pronto se hizo necesario estandarizarla y surgió una norma en ese sentido. Ese es el principio del código "ASCII", el cual nació como una norma americana para homogeneizar las posibles representaciones numéricas binarias de las letras y signos de puntuación. En un principio funcionaba sólo con el alfabeto inglés. Con los años fue agregando otros caracteres con diacríticos usados en otros alfabetos occidentales *-letras con acentos, tildes, diéresis, etcétera-*, con lo que se convirtió en un código internacional más allá de la unión americana, derivando en versiones ISO usadas en todos los alfabetos del mundo occidental. Posteriormente se crearon otras versiones similares para alfabetos cirílico, árabe, japonés, etcétera. Gracias a "ASCII" es posible que lo que tecleamos en cualquier computadora con teclado "occidental" sea legible en cualquier otra computadora, sin importar la marca de la misma o el sistema que se utilice para enviarlo de forma remota. (Véase también: UNICODE). ISO 10646. *Information technology. Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS). Part I. Architecture and Basic Multilingual plane. Geneva: ISO [1993-97].*

Blog. Palabra proviene de la contracción de un término de la red: "Web Log" *-contenidos personales en la Red-*. En esencia, un "blog" es básicamente una revista que se distribuye por la red mundial WWW, con la característica distintiva de que su información se actualiza constantemente con nuevos comentarios, datos y vínculos, algunas diariamente; es decir, no queda estática como en una revista "típica".

BNF. Backus Naur Form. Notación para metalenguajes muy utilizada para definir lenguajes de programación desde 1959 y que toma su nombre de sus creadores John Backus y Peter Naur.

BNF. Bibliothèque Nationale de France.

Byte. Conjunto formado generalmente por ocho dígitos binarios o *bits*, que bajo una convención preestablecida representan un carácter de texto en código ASCII. También se le llama "octeto" o "carácter" y sirve como unidad de medida de almacenamiento como discos, CD's, DVD's, etcétera.

Ciberespacio. Término creado en 1984 por William Gibson en su novela de ciencia ficción *Neuromante* -Neuromancer-. Se define como el espacio de comunicación abierto por la interconexión mundial de las computadoras y por donde fluyen los datos, archivos y mensajes informáticos permitiendo su intercambio por acceso remoto.

DLTC. (Canadian) Digital Libraries Technical Committee

DTH. Direct-To-Home TV. Sistema de TV enviada directamente al usuario vía satélite gracias a una pequeña antena receptora en el lugar del usuario.

Dublin Core. Es un conjunto de quince etiquetas preestablecidas para agregar metadatos a documentos en la Internet con objeto de lograr de manera muy simple la descripción de recursos documentales destinados a ese entorno de red. El Núcleo de Dublín es el resultado de un consenso internacional multidisciplinario logrado a través de los esfuerzos de una iniciativa al efecto. Ha funcionado como un cimiento para una estandarización de registro y descripción bibliográfica de un buen número de documentos disponibles vía la *Internet*.

ECIA. European Council of Information Associations.

En-línea. -*On-line*-. Concepto que establece que existe una conexión "en vivo"; es decir, existente en ese momento entre dos computadores, o entre una terminal y una computadora, ya sea a una red local o a la Internet.

ENIAC I. "*Electronic Numerical Integrator And Calculator*". (computadora e integrador numérico electrónico). Considerada la primera computadora electromecánica en la historia. Comenzó a funcionar en 1946, en la Universidad de Pennsylvania, EUA. Ocupaba 150 m², tenía 18,000 bulbos y pesaba 30 toneladas. Aunque tardaba casi medio segundo en multiplicar dos números de diez cifras, era mucho más rápido que cualquier otra máquina inventada hasta entonces y demostró que los procesos numéricos

electrónicos eran posibles abriendo el camino a las computadoras actuales.

Esteganografía. Es el arte o ciencia de comunicar de manera oculta un mensaje, escondiendo o disfrazando la información entre otro conjunto de datos visible de forma que pase inadvertido ante cualquier inspección sin levantar sospechas. Los primeros documentos que describen el uso de estas técnicas datan de los tiempos de Herodoto en la Grecia antigua. El mensaje microfilmado hasta parecer el punto de una letra en una carta es el arquetipo extensamente conocido. Hoy en día suele utilizarse para esconder información en todo tipo de archivos tales como fotos, videos o audio. Se puede ocultar un mensaje dentro de contenidos multimedios, mezclando los bits del mensaje original entre los bits del archivo gráfico o de sonido. El archivo resultante será una imagen o archivo de audio totalmente funcional que a primera vista no levanta ninguna sospecha, y del que con el *software* adecuado es posible extraer la información oculta.

FTP -*File Transfer Protocol*-. Protocolo de Transferencia de Archivos vía *Internet*. Como su nombre indica, fue diseñado para transferir todo tipo de archivos entre computadoras. Existen dos tipos de transferencias: La "descarga" -*download*-, consistente en traer y alojar (bajar) un archivo a nuestra computadora desde un servidor remoto. La "carga" -*upload*- consiste en llevar y alojar (subir) un archivo desde nuestra computadora a un servidor remoto. Existen además dos tipos de FTP muy utilizados: el "*FTP anónimo*", en donde se permite a cualquiera que acceda al sitio descargar un archivo; y el "*FTP privado*"; en donde es necesario conectarse al servidor utilizando un nombre y una contraseña.

G7, G8. Grupo de los 7. Denominación original de un grupo formado por los países altamente industrializados para esfuerzos cooperativos. En la actualidad son 8 países más la Unión Europea que funciona como un noveno elemento. (EUA, Inglaterra, Francia, Alemania, Japón, Italia, Canadá, Rusia). Se conoce también como G-8 o Grupo de los Ocho.

Gopher. Sistema desarrollado por la Universidad de Minnesota previo al advenimiento de la *World Wide Web* para organizar y desplegar archivos en servidores en *Internet*. El servidor *Gopher* presentaba sus archivos como una lista jerárquicamente estructurada dentro del mismo con objeto de encontrar y transferir esos archivos a través de la red. Fue sustituido por los "navegadores" para *Web*.

Handheld. Véase PDA.

HDTV. High Definition TeleVision. Televisión de Alta Definición. Es un nuevo tipo de TV que provee de mucha mayor resolución de imagen –por lo general el doble– que la TV tradicional, así como pantallas más anchas. No existe un estándar único, varía con cada compañía que lo pretende utilizar.

ICANN. *-Internet Corporation for Assigned Names and Numbers-*. La corporación internacional que se encarga de llevar el control mundial de todos los números y nombres de dominio de los sitios en Internet.

Infraestructura de Información. Plataforma de computadoras y telecomunicaciones y los servicios genéricos sobre ellas que soportan las aplicaciones o programas puestos a disposición de los usuarios vía la red.

ISDN. Una red intergubernamental establecida bajo los auspicios de UNESCO con sede en París cuyo objetivo es desarrollar y mantener un registro internacional de publicaciones periódicas, el cual contiene la información necesaria para identificación y control bibliográfico, inclusive el Número Internacional Estándar de la Revista (ISSN) y título clave.

JSTOR. Journal Storage Project. Organización no lucrativa creada en 1995 cuyo fin es aprovechar las tecnologías de información para la conversión de colecciones de revistas académicas desde soportes en papel hacia digitales.

KWIC. Tipo de índice permutado en el que el contenido temático de una obra se representa mediante palabras clave de su título o de otra fuente de información del documento, extraídas de listas de palabras significativas y no significativas. Las palabras clave aparecen en orden alfabético, jerarquizadas de alguna manera en una posición fija, precedidas y seguidas por el resto de las palabras del título o fuente.

KWOC. Tipo de índice permutado que varía en su presentación respecto al índice KWIC en que las palabras clave aparecen como un encabezamiento en línea separada. Bajo cada encabezamiento aparece la totalidad de los títulos, completos o truncados, que contienen la palabra clave de que se trata.

Metadato. Dato acerca de los datos. Elemento que describe el contenido, condiciones, características, etcétera, de un documento con el fin de definir, identificar, organizar, indizar, filtrar, colocar, preservar, recuperar y administrar ese documento como una parte de un conjunto ordenado de recursos de información electrónicos. Los metadatos pueden crearse para describir los atributos inherentes de un recurso documental cualquiera que

este sea: objeto bibliográfico, *-libro, revista, tesis, etcétera-* registros e inventarios archivísticos, objetos geoespaciales, recursos visuales, *-realia-* y de museos y galerías; programas de computadora, etcétera. Los metadatos pueden presentar diferentes niveles de especificidad, profundidad o estructura. Como ejemplo, la catalogación produce una ficha con metadatos acerca de un libro.

Módem. Contracción de *"modulador-demodulador"*. Aparato que convierte *-modula-* las señales de comunicación de una computadora al tipo de señal de una línea telefónica para que puedan viajar a través de ella. Del otro lado, un aparato semejante reconvierte *-demodula-* la señal nuevamente a su forma original para la computadora destino.

MODS. *-Metadata Object Description Schema-*. Esquema de metadatos para descripción de objetos. Consiste en un "esquema" XML ya preestablecido por la Biblioteca del Congreso de los EUA para un tipo de documento dado.

NII. National Information Infrastructure. Iniciativa creada en los EUA en 1993 cuyo objetivo es proveer la integración de *hardware, software* y habilidades que faciliten el acceso y conectividad masivos entre las personas de ese país, hacia las ofertas de servicios y recursos de información. Véase también: <http://www.kmbook.com/nii/>

NCOIT&R. *National Coordination Office for Information Technology Research & Development.* Agencia coordinadora en los EUA del programa de Infraestructura de Información, el HPCC.

NSF. National Science Foundation. Agencia independiente del gobierno de los EUA establecida en 1950, con el objetivo de promover el progreso de la ciencia en ese país. Muchos proyectos de biblioteca digital en la unión americana son financiados por esta agencia.

Objeto digital. Cualquier entidad documental: texto, imagen, sonido, etcétera, que ha sido codificada numéricamente bajo algún formato de representación digital y ensamblada juanto con algún conjunto de metadatos de tal forma que puede ser almacenado, buscado, encontrado, y usado a partir de una colección en un sistema computacional.

OCDE. *Organisation de Coopération et Développement Economiques.* Organización mundial para favorecer intercambios y actividades hacia la globalización económica.

OEBPS 1.0 *-Open eBook Forum Publications Structure Specification-* Primera

especificación consensada internacionalmente acerca de la estructura de publicación de un libro electrónico. En agosto de 2002 este organismo publicó la versión 1.2 de estas recomendaciones, la cual contiene mejoras.

Palm. Véase PDA.

Papel electrónico. Véase: "Tinta electrónica".

PDA. *Portable Digital Assistant* o Asistente Digital Portátil. Es una pequeña computadora de mano que se opera con un "lápiz" electrónico sobre una pantalla sensible. La mayoría de estos equipos realizan funciones sencillas, como control de agenda, directorio, calculadora, *block* de notas, memorandos, juegos, etcétera. Dependiendo de su capacidad y precio pueden contar con versiones simples de sistemas operativos como el "Windows CE" de Microsoft o "PALM OS", los cuales les permiten extender sus capacidades a proceso de texto, hoja de cálculo, acceso inalámbrico a Internet, etcétera. Permite también la inclusión de algún programa que permita copiar partes de *e-books* a la máquina y leerlos a través de ella.

PyMEs. Sector económico de un país que comprende las "Pequeñas y Medianas Empresas".

TCP/IP. Es un protocolo que permite transmisión fiable de *paquetes* de datos sobre redes. Un protocolo es un conjunto de reglas preestablecidas entre dos dispositivos para permitir su enlace. El nombre TCP / IP Proviene de dos protocolos originales de UNIX, el *Transmission Control Protocol* (TCP) y el *Internet Protocol* (IP), si bien en la actualidad llegan a ser más de 100 protocolos diferentes definidos en este conjunto. El TCP / IP es la base del Internet que sirve para enlazar computadoras pequeñas y grandes, provenientes de diversos fabricantes y con diferentes sistemas operativos,.

TIC. Tecnologías de Información y Comunicación. La suma de todo el desarrollo tecnológico humano en computación, informática, redes, telecomunicaciones, etcétera, utilizado para crear, almacenar, intercambiar y usar información en sus múltiples formas –*texto, datos, voz, imágenes, video*–. Abarcan equipos de cómputo, programas, servicios en *Internet*, teléfonos fijos y celulares, equipos y servicios de redes, etcétera. Por lo general se asocian a un contexto: TIC para la educación, la salud, el desarrollo, en bibliotecas, etcétera.

Tinta electrónica. es un material que es insertado dentro de una película para ser usada integrándola a dispositivos de despliegue electrónicos; la

tinta electrónica es un revolucionario y complejo concepto de química, física y electrónica desarrollado para crear este nuevo material. El componente principal de la tinta electrónica consiste en millones de microcápsulas diminutas, aproximadamente del diámetro de un cabello humano. Básicamente, cada microcápsula contiene a su vez múltiples partículas blancas positivamente cargadas y partículas negras negativamente cargadas suspendidas en un fluido claro. Cuando un campo eléctrico positivo es aplicado en la parte inferior de la cápsula, se produce un movimiento de partículas blancas a la parte superior de la microcápsula donde se hacen visibles al usuario; esto hace a la superficie parecer blanca en aquel punto. Al mismo tiempo, el campo eléctrico envía las partículas negras al fondo de las microcápsulas donde ellas son escondidas. Invirtiendo este proceso, las partículas negras aparecen en lo alto de la cápsula, haciendo que la superficie parezca oscura en aquel punto y viceversa. Para formar un despliegue de texto o imagen con la tinta electrónica, las microcápsulas son emparedadas dentro de una película plástica transparente tan delgada como una hoja y que funciona como una capa de circuitería. Bajo una corriente eléctrica predeterminada, esta capa forma un patrón de píxeles que pueden ser entonces controlados por ese dispositivo de despliegue. Esta película puede ser sobrepuesta a prácticamente cualquier superficie como metal, plástico, vidrio, tela, incluso papel, convirtiendo esa superficie en un dispositivo de despliegue.

UNICODE. Es el siguiente paso después de ASCII en el desarrollo de códigos binarios de caracteres para escritura o texto. Oficialmente llamado el *Estándar Mundial de Caracteres Unicode*, consiste en un código establecido internacionalmente para el intercambio, procesamiento y despliegue de los textos escritos en la inmensa mayoría de las diversas lenguas del mundo moderno. También apoya el tratamiento de muchos textos clásicos e históricos en varias lenguas. *The Unicode Standard Version 4.0. (2003). The Unicode Consortium. Reading, MA: Addison Wesley. 1504 p. ISBN 0321185781. ISO/IEC 10646.*

USB- Universal Serial Bus. Puerto Serie Universal. Puerto de comunicación de computadoras personales con dispositivos externos. Sustituye al RS232C.

13

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(Todas las referencias electrónicas han sido verificadas como existentes y exactas hasta el 3 de enero del 2005.)

American Library Association (ALA). 1983. *"The ALA Glossary of Library and Information Science"*. American Library Association, Chicago, IL.

An Act for the Encouragement of Learning, by Vesting the Copies of Printed Books in the Author's or Purchasers of Such Copies. Queen Anne of Great Britain, c. 19 (1709). Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://press-pubs.uchicago.edu/founders/documents/a1_8_8s2.html

Archivo de la Universidad de Salamanca (AUS). Libros de Claustros, Libro 239, marzo 11, 1776.

Arias Terry, Ana. 1999. *"Demystifying the e-Book - What is it, Where Will it Lead us, and Who's in the Game?"* En: Against the Grain. Noviembre 1999. Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.against-the-grain.com/ATG_AnaEbook.html

Association of College and Research Libraries. (ACRL). 1998. *"A Progress Report on Information Literacy"*. March 1998. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ala.org/ala/acrl/acrlpubs/whitepapers/progressreport.htm>

Association of Research Libraries. (ARL). 1995. *"Realizing Digital Libraries"*. En: Proceedings of the 126th Annual Meeting. Boston, Massachusetts, May 17-19, 1995. Appendix II. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.arl.org/arl/proceedings/126/2-defn.html>

Association of Research Libraries. (ARL). 2000. *"ARL Directory of Scholarly Electronic Journals"*. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.arl.org/scomm/edir/>

Ausubel, David, Novak, Joseph. & Hanesian, Helen. 1983. *"Psicología Educativa. Un punto de Vista Cognoscitivo."* México : Trillas. 623 p.

Baca, Murtha (Ed.). 2000. *"Introduction to Metadata : Patways to Information"*. Getty Research Institute. Página Web del Instituto. Disponible 3 de enero, 2005 en:

- http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/intrometadata/
Backus-Naur Form. 2000. En: FOLDOC : Free On-Line Dictionary of Computing. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://foldoc.doc.ic.ac.uk/foldoc/foldoc.cgi?query=backus-aur&action=Search>
- Banner, William A.** Profesor de filosofía de la Universidad Howards. 1983. "Discourse for the Dedication of the Undergraduate Library". Septiembre 23, 1983. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.howard.edu/library/Special/Excellence@Howard/bannerWA/UGL1983.htm>
- Baseline Focus Group.** 1999. "Advantages of Electronic Journals". Sumario y Reporte Total. Disponibles 3 de enero, 2005 en:
<http://www.mimas.ac.uk/sj/baserept.htm>
- Bates, Anthony W.** 1995. "Technology, Open Learning and Distance Education". New York: Routledge.
- Bawden, David y Rowlands, Ian.** 1999. "Digital Libraries: Assumptions and concepts". En: Libri. vol. 49:4, pp. 181-202.
- Beniger, James R.** 1986. "The control Revolution: Technological and Economic Origins of the Information Society." Cambridge, MA : Harvard University Press. ISBN: 0-674-16986-7.
- Bevis King's Video Formats.** Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.ee.surrey.ac.uk/Contrib/WorldTV/video.html>
- Bibliotheca Universalis.** 2004. Página Web de la Biblioteca. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.culture.gouv.fr/g7/>
- Bibliothèque Nationale de France (BNF).** 2004. Página Web de la Biblioteca. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.bnf.fr>
- Birmingham, William P.** 1995. "An agent-based architecture for digital libraries". En: D-Lib Magazine. (Junio 1995.)
- Block, David.** 2004. "Globalization, Transnational Communication and the Internet". En: International Journal on Multicultural Societies (IJMS), vol. 6:1, pp. 13-28. ISSN: 1564-4901.
- Boomgaarden, Wesley (ed.).** 1993, "Staff Training and User Awareness in Preservation Management". Preservation Planning Program Guide 2. Washington, D.C.: Association of Research Libraries.
- Borgman, Christine L.** 1999. "What are Digital Libraries?: Competing Visions".

En: Information Processing and Management, vol. 35, pp. 227-243.

Boyce, Peter y Dalterio, Heather. 1996. "Electronic publishing of Scientific Journals". En: Physics Today (Enero). American Institute of Physics, p. 42-47.

Braslavsky, Cecilia. 1994. "Una función para la escuela (...)" . En: ¿Para Qué Sirve la Escuela?. Filmus, Daniel (comp.). Buenos Aires: Norma.

Braun, Linda W. 2002. "A Librarian by Any Name". En: Library Journal. 127 (2):46. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.libraryjournal.com/index.asp?layout=articleArchive&articleId=CA191647&display=searchResults&stt=001>

Brazil. Ministry of Science and Technology. 2000. "Information Society in Brazil: Green Book". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://socinfo.org.br>

British Library. 2004. Página Web de la Biblioteca. Diponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.bl.uk/about/policies/digital.html>

Brown, John y Duguid, Paul. 2000. "The Social Life of Information". Harvard Bussiness School Press. ISBN 0-87584-762-5. 336 p.

Bush, Vannevar. 1945. "As we may think". En: The Atlantic Monthly, 176:1 (Julio 1945), pp. 101-108. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ps.uni-sb.de/~duchier/pub/vbush/vbush.txt>

Cano, Virginia. 1998. "De Bibliotecario a Gestor de Información : ¿Cambio de Nombre o Nuevas Competencias? III encuentro de Directores y II de Docentes de Escuelas de Bibliotecología y Ciencias de la Información del Mercosur, Octubre 29 al 31, 1998. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.utem.cl/deptogestinfo/extension.htm>

Caplan, Priscilla. 1995. "You Call it Corn, We Call it Syntax-independent Metadata for Document-like Objects". En: The Public Access Computer Systems Review, v. 4, no. 6.

Castells, Manuel. 1999. "La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura". México: Siglo XXI, p. 375.

Castells, Manuel. 1999. "Internet y la Sociedad Red: Lección Inaugural del Programa de Doctorado Sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento". Universidad Abierta de Cataluña. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.uoc.edu/web/esp/articles/castells/print.html>

Chartier, Roger. 1999. "Cultura Escrita, Literatura e Historia". México : Fondo de Cultura Económica. ISBN: 968-165974-0. pp. 48 , 50.

Chartier, Roger. 1994. "El Orden de los Libros". Ed. Gedisa (España). ISBN:

84-7432-498-X. pp. 3-4.

Cleveland, Gary. 1998. "*Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges*". (UDT Occasional Paper #8). IFLANET: Activities & Services. Página Web Oficial de la IFLA. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm>

Commission on Preservation and Access. (EUA). 1994. "*The Digital Preservation Consortium Mission and Goals*". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.clir.org/pubs/reports/dpcmiss/dpcmiss.html>

Collier, Mel. 1997. "*Towards a General Theory of the Digital Library*". En: Proceedings of the International Symposium on Research, Development and Practice in Digital Libraries : ISDL'97. November 18 - 21, 1997. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.dl.ulis.ac.jp/ISDL97/proceedings/collier.html>

Columbia University. 2001. "*Selection Criteria for Digital Imaging Projects*". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.columbia.edu/cu/libraries/digital/criteria.html>

Communications of the ACM (CACM). 1995. Association for Computing Machinery. Special Number for Digital Libraries. Vol 38:4. April 1995.

ComputerUser Dictionary. Entrada por "*electronic publishing*". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://computeruser.com/resources/dictionary/noframes/nf.definition.html?bG9va3VwPTUyNA==>

Cox, Ingemar J. and Miller, Matt L. 2001. "*Electronic Watermarking : The First 50 Years*." En: Proceedings of the IEEE 2001 Int. Workshop on MultiMedia Signal Processing, 2001. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ee.ucl.ac.uk/~icox/papers/2001/mmisp01.pdf>

Crawford, Timothy. 1992. "*Blessing and Curse in Syro-Palestinian Inscriptions of the Iron Age*." American University Studies : Series VII, Theology and Religion, Vol. 120. New York : Peter Lang Publishing. ISBN: 0820-41662-2. 259 p.

Cruz P., Saúl. 2003. "*Composición del Presupuesto Asignado a TIC en el Gobierno Federal*". En: Política Digital. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.politicadigital.com.mx/index.php?id=591>

Cyan Worlds. 2001. Página Web de la empresa. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.cyan.com>

Crawford, Walt. 2000. "*Nine Models, One Name: Untangling the e-book*

Muddle". En: American Libraries. 31:8 (September 2000). pp. 56-59.

DARE. Digital Academic Repositories Een Surf-Programma. 2005. Sitio Web oficial del Programa DareNet. Holanda. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.darenet.nl/page/language.view/keur.page>

Darnton, Robert. 1993. "*Historia de la Lectura*", En: Formas de Hacer Historia. (Ed. Peter Burke), Madrid. p. 189.

De la Parra, Eduardo. 2004. "*Comentarios a las Reformas a la Ley Federal del Derecho de Autor*". En: Revista de Derecho Privado. Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Nueva época, año III, núm. 8, mayo-agosto 2004. pp. 95-110.

Deleuze, Gilles y Guattari, Félix. 1987. "*A Thousand Plateaus*". Minneapolis: University of Minnesota Press. p. 25.

Derrida, Jacques. 1976. "*Of Grammatology*". Trans. Gayatri Chakravorty Spivak. Baltimore : John Hopkins University Press. p. 8.

Digital Libraries Federation. 2001. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.diglib.org/dlhomepage.htm> (la definición está disponible en): <http://www.diglib.org/about/strategic.htm>

DLI 1. Digital Libraries Initiative 1. 1995. Digital Libraries Federation. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>

DLI 2. Digital Libraries Initiative 2. 1998. Digital Libraries Federation. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.nsf.gov/pubs/1998/nsf9863/nsf9863.htm>

DLTC. 1997. [Canadian] Digital Libraries Technical Committee. Sitio Web Oficial. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://cimic3.rutgers.edu/ieee_dltf.html

Eco, Umberto. 1980. "*El Nombre de la Rosa*". Trad. Ricardo Pochtar. Ed. Lumen. ISBN: 84-264-2622-0.

eLib Programme. 2000. "*Summative Evaluation of Phases 1 and 2 of the e-Lib Initiative*". JISC. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ukoln.ac.uk/services/elib/info-projects/phase-1-and-2-evaluation/overview.pdf>

Ercegovac, Zorana. 1999. "*Introduction*" within the Special Topic Issue, "*Integrating Multiple Overlapping Metadata Standards*". En: Journal of the American Society for Information Science, v. 50, n. 13, p. 1165-1168.

Esposito, Joseph. J. 2003. "*The Processed Book*". En: First Monday. Disponible

- 3 de enero, 2005 en: http://www.firstmonday.dk/issues/issue8_3/esposito
- Esteve Botey, Francisco.** 1949. "Ex-libris y ex-libristas". En: Madrid, Coleccionismo núm. 170 al 181, año XVI y XVII, 1929-30. Madrid, Aguilar.
- European Comission.** (1997). "Libro Verde Sobre la Convergencia de los Sectores de Telecomunicaciones, Medios de Comunicación y Tecnologías de La Información y Sobre sus Consecuencias para la Reglamentación. COM 623". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://europa.eu.int/ISPO/convergencegp/greenp.html>
- European Commission.** (1997). "Propuesta para los Derechos Afines en la Sociedad de la Información [COM (97) 628 final COD97/0359" . Disponible 3 de enero, 2005 en:<http://europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l24152.htm>
- European Council of Information Associations (ECIA).** 1999. "Euroréférentiel I&D. "Référentiel des Compétences des Professionnels Européens de l'Information et Documentation". Paris : ADBS Editions. ISBN 2-84365-027-5. ISSN 1263-9265. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.adbs.fr/uploads/ouvrages/1917_fr.pdf
- European Travel Comission.** 2004. New media Review. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.etcnewmedia.com/review/default.asp?SectionID=10>
- Fishman, Stephen.** 2004. "The Copyright Handbook: How to Protect & Use Written Works". 8th Edition. ISBN: 1-4133-0091-X. 512 p.
- FOLDOC. Free On-Line Dictionary of Computing.** Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://foldoc.doc.ic.ac.uk/foldoc/index.html>
- Foreign Policy.** 2004. Página Web de la empresa. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.foreignpolicy.com/story/cms.php?story_id=2594
- Foucault, Michel.** 1977. "What is an author?: Language, Counter-memory, Practice: Selected Essays and Interviews". Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Fuentes, Carlos.** 2004. "Texto completo del discurso inaugural del III Congreso Internacional de la Lengua Española". Rosario, Argentina, Noviembre 17, 2004. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.congresodelalengua3.ar/carlos_fuentes_inauguracion.htm
- Gallica. La Bibliothèque Numérique.** 2004. Bibliothèque Nationale de France. Página Web de la Biblioteca. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://gallica.bnf.fr>
- Garduño, Roberto.** 2004. "La Educación a Distancia como elemento del Desarrollo de la Sociedad del Conocimiento". En: Investigación Bibliotecológica :

Archivonomía, Bibliotecología e Información. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, vol. 37, no. 18. Diciembre 2004. pp. 7-8. ISSN: 0187-358-X. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ejournal.unam.mx/iibiblio/vol18-37/IBI03701.pdf>

Gasaway, (Lolly) Laura N. 2001. "When Work Pass Into Public Domain". University of North Carolina". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.unc.edu/~unclng/public-d.htm>

Gesner, Konrad, 1545. "Bibliotheca Universalis, Sive, Catalogus Omnium Scriptorum locupletissimus, in Tribus Linguis, Latina, Græca, & Hebraica ... ". Zürich. Apud Christoph Froschauer.

Gladney, Henry M., et al. 1994. "Digital Library: Gross Structure and Requirements". En: Proceedings of the First Annual Conference on the theory and practice of Digital Libraries.

Goldfarb, Charles F. 1996. "The Roots of SGML. A Personal Recollection". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.sgmlsource.com/history/roots.htm>

Gorman, Michael. 1998. "What is the Internet". En: The One Person Library, vol. 15, No. 6 (6/98) p. 5.

Gorman, Michael. 2001. "Bibliographic Control or Chaos: an Agenda for National Bibliographic Services in the 21st Century". Paper presented at the 67th IFLA General Conference and Council. Boston, USA, August 16-25, 2001.

Guimarães, José Augusto. 1998. "Moderno Profissional da Informação. Elementos Para sua Formação e Atuação no Mercosul Com Vistas Ao Terceiro Milênio". Tercer Encuentro de Directores y Segundo de Docentes de las escuelas de Bibliotecología del Mercosur. Octubre 29-31, 1998. Santiago de Chile. Universidad Tecnológica Metropolitana.

Gutenberg Project. 2001. Página Web Oficial del Proyecto. Disponible 3 de enero, 2005 en:<http://promo.net/pg>

Haigh, Susan. 1996. "Optical Character Recognition as a Digitization Technology". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.nlc-bnc.ca/9/1/p1-236-e.html>

Hara, Noriko y Kling, Rob. 1999. "Student's Frustrations with a Web-based Distance Education Course". En: First Monday, 4(12), (Diciembre 1999). Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://firstmonday.org/issues/issue4_12/hara/index.html

Harvard Library Preservation. 2000. "Image Digitization. File Formats. Digital still Images". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://preserve.harvard.edu/resources/imageformats.html>

Harvard University. 2001. "Selection for Digitizing: A Decision-Making Matrix". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://preserve.harvard.edu/bibliographies/matrix.pdf>

Hughes, Carol A. 2000. "Information Services for Higher education. A New Competitive Space". En: *D-Lib Magazine*. (Diciembre 2000). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.org/dlib/december00/hughes/12hughes.html>

Iannella, Renato. (Ed.) 1996. "Australian Digital Libraries Initiatives". En: *D-Lib Magazine*. (Diciembre 1996). Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.dlib.org/dlib/december96/12iannella.html>

Information Highway Advisory Council. 1997. "Preparing Canada for a Digital World - Final Report of the Information Highway Advisory Council". August 1997.

IFLA. International Federation of Library Associations and Institutions. 1994. "Manifiesto de la IFLA/UNESCO Sobre la Biblioteca Pública 1994." Traducido de: "IFLA/UNESCO Public Library Manifesto 1994". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ifla.org/VII/s8/unesco/span.htm>

IFLA. International Federation of Library Associations and Institutions. 1996. "Position Paper on Copyright in the Electronic Environment". October 1996. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ifla.org/V/press/pr961002.htm>

IFLA. International Federation of Library Associations and Institutions. 1999. "Declaración de la IFLA Sobre las Bibliotecas y la Libertad Intelectual". Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.ifla.org/faife/policy/iflastat/iflastat_s.htm

Iglesias, Carmen. 2002. "De Historia y de Literatura como Elementos de Ficción". Discurso al tomar el nombramiento como miembro de la Real Academia de la Lengua Española. Madrid, septiembre 30, 2002. Disponible 3 de enero, 2005 en: [http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000001.nsf/\(voAnexos\)/arch5838FB807DBF5039C1256C7E0045FD95/\\$FILE/ciglesias.htm](http://www.rae.es/rae/gestores/gespub000001.nsf/(voAnexos)/arch5838FB807DBF5039C1256C7E0045FD95/$FILE/ciglesias.htm)

Indiana University Digital Library Program (IUDLP). 2004. Sitio Oficial Web. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.indiana.edu/>

INSPIRAL. 2001. [INveStigating Portals for Information Resources And

Learning]. Centre for Digital Library Research [CDLR]. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://inspiral.cdlr.strath.ac.uk/>

Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). 2000. "Secretarías de Estado". Gobierno de México. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.juridicas.unam.mx/navjus/gob/mx/pe1.htm>

Internet World Stats. 2004. "Usage and Population Statistics". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.internetworldstats.com/top20.htm>

Johnson, David W., Johnson, Roger T. & Smith, Karl A. 1991. "Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity", En: ASHE-ERIC Higher Education Report No. 4, 1991. Association for the Study of Higher Education, ERIC Clearinghouse on Higher Education, Washington, D.C.

Johnson, Mark. 1999. "XML for the Absolute Beginner". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.cnn.com/TECH/computing/9904/02/xml.idg/>

Joint ICSU Press / UNESCO Expert Conference on Electronic Publishing In Science. 1996. UNESCO, Paris, 19-23 February 1996. Recommendations. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://gateway.library.uiuc.edu/icsu/recomm~1.htm>

Joint Pothographic Experts Group. 2003. Página Web Oficial del Grupo de Expertos. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.jpeg.org>

Johnson, Doug. 2002. "Why Do We Need Libraries When We Have the Internet?". En: Real Questions, Good Answers, vol. 2 no. 1. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.doug-johnson.com/dougwri/internet.html>

Kaufman, David. 1989. "Post-secondary Distance Education in Canada: Policies, Practices, and priorities". En: R. Sweet (Ed.). Athabasca, Alberta: Athabasca University / Canadian Society for Studies in Education.

Kenneth, Arnold. 1995. "The Electronic Librarian Is a Verb / The Electronic Library Is Not a Sentence". En: Journal of Electronic Publishing. 1:95. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.press.umich.edu/jep/works/arnold.eleclib.html>

Kling, Rob y McKim, Geoffrey. 1997. "A Typology for Electronic Journals: Characterizing Scholarly Journals by Their Distribution Forms". (Working Paper No.WP-97-07) Indiana University, Bloomington, Center for Social Informatics. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.slis.indiana.edu/CSI/WP/wp97-07B.html>

Kominek, John. 1995. "Introduction to Fractal Compression". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.faqs.org/faqs/compression-faq/part2/section-8.html>

Lafuente, Ramiro. 1999. "Biblioteca Digital y Orden Documental". México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. ISBN: 968-36-7075-X.

Lange, Holley y Winkler, B. Jean. 1997. "Taming the Internet: Metadata, a Work in Progress". En: *Advances in Librarianship*, ed. Irene Godden, v. 21, p. 47-72. San Diego : Academic Press.

Leiner, Barry M. 1998. "The Scope of the Digital Library". Draft Prepared by Barry M. Leiner for the D-Lib Working Group on Digital Library Metrics. January 16, 1998. Revised October 15, 1998. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.org/metrics/public/papers/dig-lib-scope.html>

Leopold's Home Video Formats page. 1999. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.cs.tut.fi/~leopold/Ld/VideoFormats.html>

Lessig, Lawrence. 2001. "The Future of Ideas: The Fate of the Commons in a Connected World" New York : Random House. ISBN 0-375-50578-4.

Levy, David M. y Marshall, Catherine C. 1994. "Washington's White Horse? A look at Assumptions Underlying Digital Libraries". En: *Digital Libraries DL '94*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.cSDL.tamu.edu/DL94/paper/levy.html>

Library of Congress Web Site. "National Digital Library Program". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://memory.loc.gov/ammem/dli2/html/lcndlpl.html>

Library of Congress Preservation Web Site. 1999. "Selection Criteria for Preservation Digital Reformatting". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://lcweb.loc.gov/preserv/prd/presdig/pressselection.html>

Licklider, Joseph C. R. 1965. "Libraries of the Future". The MIT Press: Cambridge, MA. pp. 6-10.

Lyman, Peter y Varian, Hal. 2000. "How Much Information?". En: *Journal of Electronic Publishing*. Diciembre, 2000, vol. 6:2. ISSN 1080-2711. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.press.umich.edu/jep/06-02/lyman.html>

Lynch, Clifford y García-Molina, Héctor. 1995. "Interoperability, Scaling, and the Digital Libraries Research Agenda: A report on the May 18-19, 1995 IITA Digital Libraries Workshop". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://diglib.stanford.edu/diglib/pub/reports/iita-dlw/main.html#2>

- Lynch, Clifford.** 1997. "Searching the Internet". En: Scientific American. March 1997. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.hackvan.com/pub/stig/articles/trusted-systems/0397lynch.html>
- Marcum, Deanna B.** 1997. "Digital Libraries: For Whom? For What?" En: The Journal of Academic Librarianship, March 1997, 82.
- Matthiae, Paolo.** 1980. "Ebla: an Empire Rediscovered". Trans. by Christopher Holme. Garden City, N.Y.: Doubleday. Citado por: **Wellisch, Hans.** 1981. "Ebla: the World's Oldest Library". En: Journal of Library History. vol. 16, no.3 (Summer 1981). p. 488-499.
- May, Mike.** 1996. "Fractal Image Compression". En: Science Observer. (Sept.-Oct. 1996). Disponible en: <http://www.americanscientist.org/Issues/Sciobs96/Sciobs96-09image.html>
- Maxwell, Christine.** 2000. "Global Trends that Will Impact Universal Access". Document Submitted to UNESCO by Christine Maxwell (Ed.) on behalf of the Internet Society. July 15th, 2000. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.isoc.org/isoc/unesco-paper.shtml>
- McKiernan, Gerry.** 2000. "EJI: A Registry of Innovative E-Journal Features and Functionalities". Iowa State University. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.public.iastate.edu/~CYBERSTACKS/EJI.htm>
- McLuhan, Marshall.** 1964. "Understanding Media: The Extensions of Man". New York : McGraw-Hill.
- Messier, Paul.** 2003. "Video Format Identification Guide". Boston Art Conservation. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.video-id.com/>
- México. Academia de Ciencias.** 1999. "México Frente a la Era de la Información". México : Academia de Ciencias. 54 pp.
- México. Ley Federal del Derecho de Autor.** (1996). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/tcfed/126.htm?s=>
- México. Presidencia de la República,** 2001. "Plan Nacional de desarrollo 2001-2006. Capítulo "Crecimiento con Calidad". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://pnd.presidencia.gob.mx/index.php?idseccion=45#>
- México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.** 2001. "Programa Sectorial de Comunicaciones y Transportes 2001-2006. Sistema Nacional e-México". Primera Ed. ISBN 968-803-353-7. pp. 253-272.
- México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.** 2003. "Sector Comunicaciones y Transportes; Programa 2003. Disponible 3 de enero, 2005 en:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

http://www.sct.gob.mx/prograb2003/10-P2003_e-MEXICO.pdf

México. Secretaría de Comunicaciones y Transportes. 2003. "*Sector Comunicaciones y Transportes; Programa 2004*". Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.sct.gob.mx/prograb2004/c4_e-mexico_p2004.pdf

México. Secretaría de Desarrollo Social. 2004. "*Gobierno en-línea*". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.sedesol.gob.mx/gobiernoenlinea/emexico.htm>

México. Secretaría de Educación Pública. 2001. "*Programa Nacional de Educación 2001-2006*". Primera Ed. ISBN: 970-18-6213-9. Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.sep.gob.mx/wb2/sep/sep_2734_programa_nacional_de

Millares Carlo, Agustín. 1971. "*Introducción a la Historia del Libro y de las Bibliotecas*", México : Fondo de Cultura Económica.

Mintzer, Fred. 1999. "*Long Term Storage of Digital Media Objects for Digital Libraries*," En: NSF Workshop on Data Archival and Information Preservation, Washington DC, March 1999.

MODS. Metadata Object Description Schema. 2004. Página Web oficial. Washington : Library of Congress, Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.loc.gov/standards/mods/>

Mogge, Dru. 1999. "*Seven Years of Tracking Electronic Publishing : The ARL Directory of Electronic Journals, Newsletters and Academic Discussion Lists*". En: *Library Hi Tech*, 17:1, (1999). pp. 17-25

Molina, M^a Clemencia y Pérez, Marta. 1988. "*El Currículo y los Perfiles del Profesional en Bibliotecología y Ciencias de la Información*". En: *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Medellín : Colombia. 11(1).

Moore, Michael G. y Kearsley, Greg. 1996. "*Distance Education : a System's View*". Belmont, Ca. : Wadsworth Pub. Co.

Morales C., Estela. 2001. "*La Sociedad de la Información en el Siglo XXI y la Biblioteca Universitaria*". En: *Revista Digital Universitaria*. Vol 2, no. 2. Junio 30 del 2001. México : Dirección General de Servicios de Cómputo Académico, Universidad Nacional Autónoma de México, (UNAM). Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.revista.unam.mx/vol.2/num2/art1/>

Morales C., Estela, 2004. "*El Hombre y la Sociedad como Centro de los Servicios de Información*". En: *XXII Coloquio de Investigación Bibliotecológica y de la*

Información: Sociedad, Información y Bibliotecas. México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. Septiembre 22-24, 2004.

Morrison, Alan et al. 1998. "*Creating and Documenting Electronic Texts. Chapter 3: Digitization – Scanning, OCR, and Re-keying*". En: AHDS Guides to Good Practice. ISSN: 1463-5194. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://ota.ahds.ac.uk/documents/creating/chap3.html#1>

NCOIT&R. National Coordination Office for Information Technology Research & Development. (1994). Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.hpcc.gov> y en:

<http://www.hpcc.gov/about/presentations/furlani-nhpcc-3apr02/>

Nationmaster. 2004. Massive Central Data Source. Página Web de la empresa. Disponible 3 de enero, 2005 en:<http://www.natinmaster.com>. Véase también: Personal computers (top 100 countries) en:

http://www.nationmaster.com/graph-T/med_per_com

e Internet users per capita (top 100 countries) en:

http://www.nationmaster.com/graph-T/med_per_com_cap

NII. National Information Infrastructure. (1998). "*Relationship Between HPCC and NII*". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.itrd.gov/pubs/iita/1.1.html>

(NSDL) National Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education Digital Library. 2001. Página Web de la Biblioteca. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://nsdl.org>

Naur, Peter. (ed). 1963. "*Revised Report on the Algorithmic Language Algol 60*". Communications ACM 6:1. pp 1-17.

Nelson, (Ted) Theodor H. 1974. "*Computer Lib / Dream Machines*". Ed. orig. Mindful Press, 1974. 153 pp. ISBN: 0893470023. Ed. revisada. Redmond, WA.: Tempus Books of Microsoft Press, 1987. ISBN: 0-914-84549-7.

Nipper, Søren. 1989. "*Third Generation Distance Learning and Computer Conferencing*". En: Mason, R. & Kaye, A. (eds). Mindweave: Communications, Computers and Distance Education. Capítulo 5, pp. 63-73. Oxford : Pergamon.

Núñez, Andrés. 2000. "*Una comparación del campus virtual de British Open University y el campus virtual de Florida State University: constructivismo vs. Conductismo*". Centro Virtual Cervantes. Instituto Cervantes (España). Disponible 3 de enero, 2005 en:

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

- http://cvc.cervantes.es/obref/formacion_virtual/campus_virtual/nunez.htm
Núñez, Andrés. 2001. "La Educación Digital". En: Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo Sostenible. Murcia, España. 17-19 septiembre 2001. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.edutec.es/edutec01/edutec/comunic/TSE16.html>
- Nürnberg, P.J., Furata, R., Legget, J.J., Marshall, C.C. y Shipman, F.M.** 1995. "Digital Libraries: Issues and Architecture". En: The Second Annual Conference on Theory and Practice of Digital Libraries (Texas A&M University, College Station, Texas, (Junio 1995), pp. 148-154. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.cSDL.tamu.edu/DL95/papers/nuernberg/nuernberg.html>
- ODLIS (On-Line Dictionary of Library and Information Science).** 2002. Western Connecticut State University. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.wcsu.edu/library/odlis.html>
- O'Donnell, James J.** 1994. "The Virtual Library: An Idea Whose Time Has Passed". En: Okerson and Mogge, eds., Gateways, Gatekeepers, and Roles in the Information Omniverse. Washington, D.C.: Association of Research Libraries, 1994, pp. 2-5, 19-31. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://ccat.sas.upenn.edu/jod/virtual.html>
- Olson, David R., y Bruner, Jerome.** 1974. "Learning Through Experience and Learning Through Media" En: Media and Symbols: The Forms of Expression. Chicago: The University of Chicago Press. (The 73rd NSSE Yearbook).
- Open eBook Forum.** 2002. "Open eBook Publication Structure Specification Version 1.2". Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.openebook.org/oebps/oebps1.2/index.htm>
- Organización de las Naciones Unidas. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).** 2001. "Informe Sobre Desarrollo Humano 2001 : Poner el Adelanto Tecnológico al Servicio del Desarrollo Humano". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.undp.org/hdr2001/spanish/>
- Otlet, Paul M.** 1934. "Traité de Documentation: Le Livre Sur le Livre". Bruxelles: Editions Mundaneum Palais Mondial. Reimpreso por: Liège: Centre de Lecture Publique de la Communauté Française en Belgique, 1989. Reimpreso en español como: **Otlet, Paul.** 1996. "El Tratado de Documentación: El Libro Sobre el Libro. Teoría y Práctica." (Traducción de M^a Dolores Ayuso). Murcia: Universidad de Murcia, Caja de Ahorros de Murcia. ISBN: 84-7684-766-1.

- Planning Workshop on Distributed Knowledge Work Enviroments*. 1997. "Final Report of the Planning Workshop: Digital Libraries". [Introducción]. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.si.umich.edu/SantaFe>
- Popper, Karl R.** 1983. "Conjeturas y Refutaciones: El Desarrollo del Conocimiento Científico". Buenos Aires : Paidós. p. 280.
- Public Communication Group**, 2003. "Trends in Electronic Journal Collection : An International Perspective". Summary. Joshua Clarke, (Ed.). En: PCG Vantage, vol. 1:2, November 2003. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.imakenews.com/pcgplus/e_article000200562.cfm
- Rader, Hannelore B.** 1997. "Educating Students for the Information Age: The Role of the Librarian". En: Reference Services Review, 25:2, (Summer 1997).
- Raitt, David.** 2000. "Digital Libraries Initiatives Across Europe". En: Computers in Libraries. 20:10, (Nov/Dic. 2000). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.infotoday.com/cilmag/nov00/raitt.htm>
- Rangel, David.** 1998. "Derecho Intelectual". México: McGraw-Hill, p. 111.
- Rice, Condoleezza.** 1998. "Copyright & Fair Use. Memorandum to Faculty Members". Stanford University Libraries. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://fairuse.stanford.edu/stanford_notices/rice.html
- Roes, Hans.** 2001. "Digital Libraries and Education". En: D-Lib Magazine. 7:7/8, (Julio/Agosto 2001). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.org/dlib/july01/roes/07roes.html>
- Roush, Wade.** 2001. "e-Book Basics: e-Book Primer". En: e-Book Web. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.ebookweb.org/basics/ebook.primer.htm>
- Rusch-Feja, Diann, y Siebeky, Uta.** 1999. "Evaluation of Usage and Acceptance of Electronic Journals". En: D-Lib Magazine. 5:10. (1995). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.dlib.org/dlib/october99/rusch-feja/10rusch-feja-full-report.html>
- Sakaiya, Taichi.** 1995. "Historia del Futuro. La Sociedad del Conocimiento". Santiago de Chile: Ed. Andrés Bello, 1995, 225 p.
- Sánchez, Alfredo.** 1999. "Programa Nacional de Bibliotecas Digitales". México : Conacyt; Red de Desarrollo de Investigación en Informática (REDII). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://ict.udlap.mx/dl/dlmex/pnbd-version3.html>
- Sayood, Khalid.** 2000. "Introduction to Data Compression". 2nd ed. San

Francisco : Morgan Kaufmann Publ. ISBN: 1-55860-558-4. pp. 1-37.

Santa Fe Planning Workshop on Distributed Knowledge Work Environments. 1997. Final Report on Digital Libraries. March 9-11, 1997. Report Version: September 20, 1997. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.si.umich.edu/SantaFe/>

Seamans, Nan y Mcmillan, Gail. 1998. "*Digital Library Definition for DLI2*". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://scholar.lib.vt.edu/DLI2/defineDL.html>

Senso, José A. y Rosa Piñero, Antonio de la. 2003. "*El Concepto de Metadato: Algo Más que Descripción de Recursos Electrónicos*". En: Ciência da Informação. (Ci. Inf.), mayo-agosto 2003, vol.32, no.2, pp.95-106. ISSN: 0100-1965.

Serrano S., Arturo y Martínez M., Evelio. 2003. "*La Brecha Digital : Mitos y Realidades*". Mexicali : Universidad Autónoma de Baja California, FOECA (Fondo Editorial de Baja California) 175 p. ISBN: 970-9051-89-X.

Shannon, Claude. 1948. "*A Mathematical Theory of Communication*". En: The Bell System Technical Journal. Bell Laboratories, (1948). pp. 379-636.

Sharon, Taly y Frank, Ariel J. 2000. "*Digital Libraries on the Internet*" En: 66th IFLA Council and General Conference. Jerusalem, 13-18 August 2000. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/029-142e.htm>

Shera, Jesse H. 1990. "*Lo que el Bibliotecario Necesita Saber*". En: Los Fundamentos de la Educación Bibliotecológica. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. pp. 201-231.

Sistema Nacional e-México. (2001). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.e-mexico.gob.mx>

Smith, Abby. 1999. "*Why Digitize?*". CLIR. Council on Library and Information Resources. Commission on Preservation and Access. 2:99, ISBN 1-887334-65-3. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.clir.org/pubs/reports/pub80-smith/pub80.html>

Soules, Aline. 2002. "*The Rights and Wrongs of the Doctrine of the First Sale*". En: Electronic Book Web. Disponible 3 de enero, 2005 en:

[http://12.108.175.91/ebookweb/stories/storyReader\\$1816](http://12.108.175.91/ebookweb/stories/storyReader$1816)

Special Libraries Association (SLA). 1996. "*Competencies for Special Librarians of the 21st Century. Full Report*". Submitted to the SLA Board of Directors by the Special Committee on Competencies for Special Librarians.

May 1996. Revised June 2003. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.sla.org/content/SLA/professional/meaning/competency.cfm>

Spink, Amanda. 1995. "Digital Libraries and Sustainable Development?" En: *Digital Libraries DL '95*. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.csd1.tamu.edu/DL95/papers/spink/spink.html>

Sterling, J. A. L. 2000. "World Copyright Law". London : Sweet & Maxwell. 1084 pp.

Stoker, David. 1999. "Wanted –An Innovative and Visionary Evidence Based/Knowledge Management Librarian." En: *Journal of Librarianship and Information Science*. 31(2):67-69.

Teasdale, Guy. 1995. "L'Hypertexte: Historique et Applications en Bibliothéconomie". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ebsi.umontreal.ca/cursus/vol1no1/teasdale.html>

Tennant, Roy. 1999. "Digital v. Electronic v. Virtual Libraries". En: *Berkeley Digital Library SunSITE*. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://sunsite.berkeley.edu/mydefinitions.html>

Tenopir, Carol. 2003. "Electronic Publishing: Research Issues for Academic Librarians and Users". Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.findarticles.com/p/articles/mi_m1387/is_4_51/ai_105046543/pg_1

Thompson, James W. 1967. "The Medieval Library". New York: Hafner Publishing.

Thompson, Kim. 1998. "University of California Selection Criteria for Digitization". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.library.ucsb.edu/ucpag/digselec.html>

Tichenor, Philip J., Donohue, George y Olien, Clarice. 1970. "Mass Media Flow and Differential Growth in Knowledge". En: *Public Opinion Quarterly*, 34 , pp. 159-170.

Torre Villar, Ernesto de la. 1994. "Ex Libris y Marcas de Fuego". México : UNAM, Dirección General de Publicaciones y Fomento Editorial. ISBN: 968-36-7708-8.

Torres, Araceli. 2000. "La Biblioteca Virtual : ¿Qué es y qué promete?". México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas. ISBN: 968-36-8927-2.

Tramullas, Jesús. 2002. "Las Bibliotecas Como Sistemas Multifacetados de Información". Sesión en el programa de doctorado "Informática y

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Modelización Matemática", Universidad Rey Juan Carlos, España.
Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.tramullas.com/presentaciones.html>

Turner, Frederick y Corbacho, Alejandro. 2000. "Las Nuevas Funciones del Estado". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.unesco.org/issj/rics163/abstracts163.htm>

Twig, Carol y Miloff, Michael. 1998. "The Global Learning Infrastructure". En: Don Tapscott, Alex Lowry and David Ticoll, Blueprint to the Digital Economy, McGraw-Hill, 1998.

UCLA-NSF Social Aspects of Digital Libraries Workshop. 1996. "Final Report. UCLA-NSF". Febrero 15-17 1996. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://is.gseis.ucla.edu/research/dl/>

UNESCO. 2002. "Declaración Universal de la UNESCO Sobre la Diversidad Cultural". Página Web de la UNESCO. Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.unesco.org/culture/pluralism/diversity/html_sp/index_sp.shtml

United States of America. House of Congress. 1996. "Fair Use Guidelines for Educational Multimedia established by Congress of the United States: Nonlegislative Report of the Subcommittee on Courts and Intellectual Property Committee on the Judiciary US House of Representatives". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.libraries.psu.edu/mtss/fairuse/guidelines.html>

United States of America. House of Congress. 1998. "Digital Millennium Copyright Act. Executive Summary". Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.copyright.gov/reports/studies/dmca/dmca_executive.html

University of Cornell. Electronic Publishing Steering Committee. 1998. Electronic Publishing Strategies for Cornell University. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.library.cornell.edu/ulib/pubs/EPSCFinalReport1998.htm>

University of Maryland : University College. 2000. "Copyright and Fair Use in the Classroom, on the Internet, and the World Wide Web". Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.umuc.edu/library/copy.html>

University of Texas System Digital Library. 2002. "TILT : [Texas Information Literacy Tutorial]". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://tilt.lib.utsystem.edu>

UWE [University of Western England]. 2002. "Networked Learning Supported Framework". Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.uwe.ac.uk/library/nlsf/>

Verduin, John R. y Clark, Thomas A. 1991. *"Distance Education: The Foundations of Effective Practice"*. San Francisco: Jossey-Bass. pp. 16-42 y 81-83.

Villate, Javier. 2001, *"La Propiedad Intelectual en la Nueva Era Digital"*. Archivo del Observatorio para la CiberSociedad. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.cibersociedad.net/archivo/articulo.php?art=40>

Voutssás M., Juan. 1995. *"Crónica de Tres Muertes Anunciadas: El Teatro, la Radio y el Libro"*. En: BIBLIOS: Revista para Especialistas en Información, vol. I, no. 2, pp. 2-3. marzo-abril 1995.

Watstein, Sarah, Calarco, Pascal y Ghaphery, James. (1999) *"Digital Libraries: Keywords"*, En: RSR/Reference Services Review, 27 (4), pp. 344-352.

Wattenberg, Frank. 1998. *"A National Digital Library for Science, Mathematics, Engineering and Technology Education"*, En: D-Lib Magazine. (Octubre 1998). Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.dlib.org/dlib/october98/wattenberg/10wattenberg.html>

Weber, Hartmut y Dörr, Marianne. 1997. *"Digitization as a Method of Preservation?"* CLIR. Council on Library and Information Resources. Commission on Preservation and Access. 10:97. ISBN 1-887334-53-6. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.clir.org/pubs/reports/digpres/digpres.html>

What is MARC. 1996. Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.ifla.org/VI/3/p1996-1/unimarc.htm>

World Economic Forum. 2004. *"Global Information Technology Report"* 2003-2004. Oxford : Oxford University Press. ISBN: 0-19-517361-9.

World Summit on the Information Society (WSIS). 2003. Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información. *"Declaración de Principios"*. Ginebra, Diciembre 10-12, 2003. Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.itu.int/dms_pub/itu-s/md/03/wsis/doc/S03-WSIS-DOC-0004!!pdf-S.pdf

World Wide Web Consortium [W3C]. 2002. *"XML"*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.w3.org/xml>

World Wide Web Consortium [W3C]. 2002. *"PNG"*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.w3.org/Graphics/PNG>

Writing HTML. 1998. Disponible 3 de enero, 2005 en:

http://www.mcli.dist.maricopa.edu/tut_es/

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Wyner, Aaron D. *"The Significance of Shannon's Work"*. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://cm.bell-labs.com/cm/ms/what/shannonday/work.html>

The XML Cover Pages - Home page. 2001. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://oasis-open.org/cover/>

Zeng, L. y Zhang, J. 2002. *"Digital Libraries; Where to Go?: An Analysis of Definitions, Architectures and Projects of Digital Libraries"*. En: Journal of the China Society for Scientific & Technical Information. 19:1, February. p. 64-73.

Zia, Lee L. 2000. *"The NSF National Science, Mathematics, Engineering and Technology Education Digital Library Program"*. En: D-Lib Magazine, (October 2000). Disponible 3 de enero, 2005 en:

<http://www.dlib.org/dlib/october00/zia/10zia.html>

Ziv, Jacob y Lempel, Abraham. 1977. *"A Universal Algorithm for Sequential Data Compression"*. En: IEEE Transactions on Information Theory, IT-23:3. (Mayo 1977).

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

**OTROS SITIOS DE REFERENCIA DE ESPECIAL INTERÉS ACERCA
DE BIBLIOTECAS DIGITALES:**

D-Lib Magazine (Digital Library Magazine). Copyright© 2005 Corporation for National Research Initiative (CNRI). Mensual. ISSN 1082-9873. Sitio Web De la Revista. Disponible 3 de marzo, 2005 en: <http://www.dlib.org>

The Journal of Electronic Publishing. Published by the Columbia University Press. ISSN 1080-2711. Cuatrimestral. Sitio Web De la Revista. Disponible 3 de marzo, 2005 en: <http://www.press.umich.edu/jep>

Library Literature & Information Science Full Text. © 2005 The HW Wilson Company. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.hwwilson.com/Databases/liblit.htm>

Libweb: Library Servers Via WWW. Sitio Web. Actualizado todos los días, a la medianoche, Tiempo del pacífico. Libweb contiene listas de más de 7200 páginas Web de bibliotecas en más de 125 países. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://sunsite.berkeley.edu/Libweb/>

SWIFT. Selected Digital Library Internet Resources. Columbia University. Sitio Web de la Universidad de Columbia. Disponible 3 de enero, 2005 en:
<http://www.columbia.edu/cu/libraries/inside/projects/diglib/resources.html>

Librarians' Index to the Internet (lii.org). Una guía por materias construida por bibliotecarios a 6,000 sitios de recursos en la Internet. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://sunsite.berkeley.edu/Help/searchdetails.html>

International Federation of Library Associations (IFLA). Digital Libraries: Resources and Projects. Página Web de la IFLA. Disponible 3 de enero, 2003 en: <http://www.ifla.org/II/diglib.htm>

GT. Bibliotecas Virtuais. "Exemplos de Projetos de Biblioteca Virtual no Mundo". Disponible 3 de enero, 2003 en:
<http://www.cg.org.br/gt/gtbv/mundo.htm>

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Digital Libraries Federation. Página Web Oficial. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.diglib.org/sitemap.htm>

Preservation: A Selected Bibliography. Amigos Library Services. Una página con una extensa bibliografía acerca de preservación, incluida la digital. Página Web. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.amigos.org/preservation/bibpress.html>

CLIR Reports y CLIR Issues. The Council of Library and Information Resources. Reportes profesionales de numerosas investigaciones acerca de variados temas en bibliotecas digitales. Página Web. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.clir.org/pubs/reports/reports.html> y en: <http://www.clir.org/pubs/issues/issues.html>

Bibliothèques Numériques. Portal de cultura francesa con ligas a numerosas bibliotecas digitales del mundo francoparlante. Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://www.culture.fr/BibliothèquesMediatheques/c391>

II Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad: ¿Hacia qué sociedad del conocimiento?. Barcelona, 30 oct. al 16 nov. del 2004. Disponible 3 de enero del 2005 en: http://www.cibersociedad.net/congres2004/index_es.html

Bibliotecas del Mundo. En la Biblioteca Cervantes Virtual. Directorio de enlaces a bibliotecas virtuales, catálogos en línea, proyectos de digitalización, hemerotecas, Webs e instituciones relacionadas con la literatura y la cultura hispanas. Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.cervantesvirtual.com/bib_mundo/biblioteca_mundo.shtml?portal=2

Bases de Datos Documentales sobre Conservación.
[Bibliographic Database of the Conservation Information Network](#) (BCIN) (ca. 200,000 citas). Disponible 3 de enero, 2005 en: http://www.bcin.ca/English/home_english.html
[Abstracts of International Conservation Literature](#) (AATA Online) (100,000+ abstracts). Disponible 3 de enero, 2005 en: <http://aata.getty.edu/NPS/>

ANEXOS

**(Todas las referencias electrónicas han sido verificadas como
existentes y exactas hasta el 3 de enero del 2005)**

Anexo 1. Producción Mundial estimada de contenidos originales, almacenados digitalmente, usando técnicas estándar de compresión, estimado en terabytes, para 1999. Fuente: Lyman y Varian, 2000.

Medio de almacenamiento	Tipo de contenido	Terabytes por año, estimado superior	Terabytes por año, estimado inferior	Tasa de crecimiento, %
Papel	Libros	8	1	2
	periódicos	25	2	-2
	Revistas	12	1	2
	Documentos de oficina	195	19	2
	Subtotal:	240	23	2
Película	Fotografías	410,000	41,000	5
	Cine	16	16	3
	Rayos-X	17,200	17,200	2
	Subtotal:	427,216	58,216	4
Óptico	CDs musicales	58	6	3
	CDs de datos	3	3	2
	DVDs	22	22	100
	Subtotal:	83	31	70
Magnético	Cintas de Camcorder	300,000	300,000	5
	Discos de PCs	766,000	7,660	100
	Servidores pequeños	460,000	161,000	100
	Servidores grandes	167,000	109,000	100
	Subtotal:	1,693,000	635,660	55
TOTAL:		2,120,539	693,930	50

1 Terabyte = 1,000 Gigabytes = 1,000,000 Megabytes = 1,000,000,000 Kilobytes
= 1,000,000,000,000 bytes

[Lyman y Varian, 2000]

Anexo 2. **Proceso evolutivo de Internet en la PYME.** Fuente:

<http://www.anetcom.es/download/download.asp?seccion=Nots&FILE=InternetyPymes.doc>.

Fases	Agentes del cambio	Problemas detectados	Soluciones
FASE 1. Descubrimiento de Internet			
OBJETIVO: Obtener beneficios de la información presente en Internet.			
REQUISITO: En la empresa debe haber una persona que lidere la incorporación de las TIC.			
	Informático / Técnico	Desconocimiento de los sitios web útiles para cada Departamento	Formación personalizada a cada persona de la empresa
	Directivos y mandos intermedios	Desconocimiento de los sitios web útiles para la empresa	Formación personalizada a los directivos y mandos intermedios
FASE 2. Introducción de Internet en sus procesos internos (e-Business)			
OBJETIVO: Obtener beneficios por digitalizar la empresa para gestionar mejor toda la información que maneja, de una manera eficiente, segura y desde distintos lugares.			
REQUISITO: La empresa debe ver claro dónde están los retornos de la inversión.			
INTRANET: Con empleados y socios	Informático / Técnico	Sin formación en gestión del cambio: Han de incentivar a diario el cambio en la pyme	Formación en último curso de TODAS las facultades universitarias de todas las carreras
	Subcontratación TIC- Empresas de informática	Priorizan vender sus productos/servicios en lugar de asegurar el retorno de inversión	Buscar asesoría imparcial
	Marketing / Ventas	Pasividad: lo ven como amenaza por retribución por objetivos	Incentivar el uso del Mercadeo por Internet para tener una retribución mayor
	Directivos y mandos intermedios	Priorizan otras actividades (ERP, Calidad, Medio ambiente, Mercadeo tradicional, etc.). Desconocen las ventajas del teletrabajo	Priorizar la implantación de las TIC en todos los procesos. Suministrar una PC portátil y conexión de banda ancha desde el domicilio
	TODA la plantilla	Resistencia al cambio	Motivar el uso de las TIC: Mostrar la utilidad para cada persona
FASE 3. Introducción de Internet en sus procesos externos (portales)			
OBJETIVO: Obtener beneficios por relacionarse con otras empresas mediante Internet.			
REQUISITO: La empresa debe experimentar nuevas formas de colaboración.			
EXTRANET: Con proveedores y clientes actuales	Informáticos / Técnicos de la empresa y de los clientes y proveedores actuales	Diferentes niveles de uso de las TIC en el resto de clientes y proveedores actuales	Acelerar el paso de clientes y proveedores actuales por las Fases 1 y 2
INTERNET: Con proveedores y clientes nuevos	Asociación empresarial/ Centro tecnológico	Falta agente del cambio de la asociación y de sus asociados (Fase 1)	Imitar o colaborar con otras asociaciones que estén teniendo éxito demostrado

MÉXICO – NUMERALIA

1. Población total: 105.9 millones de habitantes a fines del 2004
2. Población aproximada de mexicanos en EUA: 20 millones
3. Población de 15 años y más: 62,842, 638
4. Población de 15 años y más alfabetizada: 56,841,673 (90.45%)
5. Número de viviendas: 21,858,085
6. Porcentaje de viviendas que cuenta con televisión: 85.6% (18,710,521)
7. Porcentaje de viviendas que cuenta con televisión por cable: 8.9% (1,945,370)
8. Porcentaje de viviendas que cuenta con videocasetera: 38.6% (8,437,221)
9. Porcentaje de viviendas que cuenta con teléfono: 36.2% (7,912,627)
10. Porcentaje de viviendas que cuenta con computadora: 9.3% (2,032,802)
11. Porcentaje de viviendas con conexión a Internet: 4.9% (1,071,046)
12. Número de líneas telefónicas en servicio, por cada 100 habitantes: EUA 66.5, Alemania 63.5, Países Bajos 62.1, Japón 59.7, Puerto Rico 33.6, Uruguay 28.3, Chile 23.9, Brasil 21.7, Argentina 21.6, **México** 15.8.
13. Número de computadoras personales por cada 100 habitantes: EUA 29.9, Japón 31.5, Australia 45.2, Singapur 41.3, España 14.0, Brasil 4.2, Argentina 6.9, **México** 5.4.
14. Usuarios de Internet por cada 100 habitantes: Suecia 74.6, Corea del Sur 61.2, EUA 69.0, Japón 61.3, Hong Kong 70.0, CEE 29.9, Rusia 17.3, Chile, 30.1, Brasil 11.1, Uruguay 34.7, Argentina 12.3, **México** 13.22.
15. PC conectadas a Internet (%): EUA 50, Países Bajos 25.8, Nueva Zelanda 25, Canadá 19.7, Australia 18.2, Argentina 14.2, Brasil 11.7, **México** 11.2, Uruguay 7.7, Chile 5.8.
16. Costo por 20 horas de acceso a Internet (dólares): Suecia 2.6, Italia 32.2, **México** 24.1.
17. Total de gastos en TIC's (millones de dólares): EUA 812,635; Japón 413,772, Alemania 154,645, Reino Unido 137,726, Francia 120,569, Brasil 50,031, **México** 19,211, Argentina 11,642, Colombia 10,434, Chile 5,715
18. Gastos en TIC's como % del PIB: Nueva Zelanda 14.4; Suecia 11.3; Australia 10.7; Singapur 9.9; Reino Unido 9.7, Colombia 12; Brasil 8.3; Chile 8.1; Argentina 4; Venezuela 4; **México** 5.4.
19. Gastos en TIC's *per capita* (dólares): Japón 3256; Estados Unidos 2924; Suecia 2804; Países Bajos 2327; Reino Unido 2319, Chile 371; Argentina 310; Brasil 287; Colombia 231; Venezuela 199; **México** 196.
20. Índice de capital social: Finlandia 6.7; Noruega 6.6; Suiza 6.6; República Eslovaca 6.5; Dinamarca 6.5, Uruguay 5.3; Argentina 5.1; Costa Rica 5; Panamá 4.7; Chile 4.6; **México** 4.3.
21. Índice de competencia de las TIC en los negocios y su entorno económico: Singapur 6.2; Finlandia 6.2; Reino Unido 6.1; Islandia 6.1; Suiza 6; EUA 6, Chile 4.5; Uruguay 4.3; Costa Rica 4.1, Argentina 4; Panamá 3.8; El Salvador 3.7; **México** 3.4

Fuentes:

- Secretaría de Gobernación. Consejo Nacional de Población y Vivienda (CONAPO). Diciembre de 2004
- 2 *United States Census 2000*. US Census Bureau. (<http://www.census.gov/main/www/cen2000.html>).
 - 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 *XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*. Tabulados de la Muestra Censal. Cuestionario Ampliado. México, 2000. (<http://www.inegi.gob.mx>)
 - 7, INEGI, *Encuesta Nacional de Ingreso y Gasto de los Hogares, 2000*.
 - 11, INEGI, *ENCO, Módulo Nacional de Computación Año 2001*.
 - 12, International Telecommunications Union, (ITU), 2001.
 - 13, 14 European Travel Commission. *New Media Review*. 2004, y Nationmaster.com. 2004.
 - 15, 16 Harvard University. *The Global Information Technology Report 2001-2002*. (<http://www.cid.harvard.edu>).
 - 17, 18, 19 The World Bank. (<http://www.worldbank.org/data/countrydata/countrydata>).
 - 20 El índice de capital social está considerado dentro del Índice de Networked Society, definido como la evaluación en la calidad del aprendizaje usando las TIC, la extensión de sus usos en el proceso de aprendizaje, la extensión de oportunidades en la industria de las TIC y factores sociales y demográficos. Harvard University. *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*.
 - 21 *El Índice de competencia de las TIC en los negocios y su entorno económico está considerado dentro del índice de Networked Policy*, definido como el entorno político de la información y las comunicaciones así como los negocios y el clima económico. Harvard University. *The Global Information Technology Report 2001-2002: Readiness for the Networked World*.

Anexo 4. **Tablas de tipos de datos y formatos utilizados en proyectos de digitalización.**
 Basada en: "Introduction to Metadata : Patways to Information". Getty Research Institute. Página Web del Instituto. Disponible 3 de enero, 2005 en:
http://www.getty.edu/research/conducting_research/standards/intrometadata/

Tipo de Datos	Aplicaciones	Formatos	Referencias
Datos Alfanuméricos	Textos de tipo literario y lingüístico para lectura, análisis, edición e intranets.	TXT, XML y PDF	"Text Encoding Initiative: (TEI)". http://www.tei-c.org/ "Creating and Documenting Electronic Texts". (OTA, 1999): http://ota.ahds.ac.uk/documents/creating/ and "TEI Text Encoding in Libraries Guidelines for Best Practices". (DLF, 1999). http://diglib.org/standards/tei.htm
Datos Alfanuméricos	Textos literarios para distribución en la red	HTML, XML, OEB	Usar DTD's o esquema de Tipo de Elemento. http://w3c.org "Open eBook Publication Structure Specification Version 1.2" http://www.openebook.org/uebps/uebps1.2/index.htm
Datos Alfanuméricos	Archivos planos, estadísticas, bases de datos jerárquicas o relacionales.	Texto ASCII o UTF-8, PDF, SPSS, SAS con metadatos para ver columnas, renglones, etc	Igual que en el primer renglón, más "Guide for Social Sciences Data Preparation & Archiving" (ICPSR, 2002) http://www.icpsr.umich.edu/access/dpm.html

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Tipo de Datos	Aplicaciones	Formatos	Referencias
Datos tipo imagen de documentos de textos, b/n, grises, o color	Digitalizaciones retrospectivas de libros o revistas	TIFF no comprimido o jpeg2000 sin pérdida con paleta y resolución adecuadas al tipo de material.	"Image Digitization : File Formats, Digital Still Images". (Harvard, 2000) http://preserve.harvard.edu/resources/imageformats.html "Benchmark for Faithful Digital Reproductions of Monographs and Serials. Version 1." (DLF, 2002) http://www.diglib.org/standards/bmarkfin.htm "National Archives Guidelines", UK. http://www.nationalarchives.gov.uk/electronicrecords/advice/guidelines.htm
Datos tipo imagen de documentos de textos, b/n, grises, o color	Periódicos	Formatos escandidos en escala de grises a 400-600 dpi como originales acompañados de pdf y txt para distribución	"The National Digital Newspaper Program of the Library of Congress" (NDNP) http://www.loc.gov/ndnp/ndnp_techguide.pdf "The british Library Newspaper Pilot". 2001. http://digitalcooperative.oclc.org/digitize/BritishLibraryNewspaper.html
Imágenes y datos con mapeo de bits escalables al zoom y resolución variada	Mapas, datos cartográficos y geoespaciales, aerofotografía, estereofotografía	TIFF no comprimido o jpeg2000 sin pérdida con paleta y resolución máxima como originales y archivos de menor resolución para distribuir	
Datos con mapeo de bits escalables al zoom y resolución variada	Sistemas de Información Geoespaciales (GIS)	Datos alfanuméricos rasterizados o renderizados	"GIS. A Guide to Good Practice". http://ads.ahds.ac.uk/project/goodguides/gis/sect11.html

Juan Voutssás. "Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México"

Tipo de Datos	Aplicaciones	Formatos	Referencias
Audio	Archivos de voz y/o Archivos Musicales, tanto retrospectivos como actuales.	Archivos maestros con algún tipo de flujo PCM en formato AIFF, RA, WAV, MPEG1-IV, MPEG1-AAC o MPEG-2 no comprimido para preservación. Formatos ligeros como el MPEG1-III (mp3) para distribuir.	<p><i>"Eda Kuhn Loeb MusicLibrary of Harvard College"</i> http://hcl.harvard.edu/loebmusic/audioresources.html</p> <p><i>"Audio and Video Preservation Reformatting. A Library of Congress Perspective"</i> http://www.archives.gov/preservation/conferences/papers_2003/fleischauer.html</p> <p><i>"The Library of Congress Digital Audio Preservation Prototyping Project"</i> http://www.arl.org/preserv/sound_savings_proceedings/fleischhauer.html</p> <p><i>"The Safeguarding of the Audio Heritage: Ethics, Principles and Preservation Strategy. Version 2, September 2001"</i>. (IASA, 2001) http://www.iasa-web.org/iasa0013.htm</p> <p><i>"Digitizing Speech Records for Archival Purposes"</i>. (Historical Voices Project) http://www.historicalvoices.org/papers/audio_digitization.pdf</p> <p><i>"Digitizing Speech Records for Archival Purposes. Digitizing Audio for National Gallery of Spoken Word."</i> (Historical Voices Project) http://www.historicalvoices.org/research.php</p>

Juan Voutssás. “Un Modelo de Bibliotecas Digitales Para México”

<i>Tipo de Datos</i>	<i>Aplicaciones</i>	<i>Formatos</i>	<i>Referencias</i>
Video	Digitalización de video analógico o cine	MPEG1-IV (MPEG4), RA o QT de alta resolución 1.5-2 Mbps para preservar. Los mismos en baja resolución 28-56 kbps con menos cuadros por seg. y cuadros más pequeños.	“The NINCH Guide to Good Practice in the Digital Representation and Management of Cultural Heritage Materials”. http://www.nyu.edu/its/humanities/ninchguide/ “Capture your collections. Small Museum version bibliography”. http://www.chin.gc.ca/English/Digital_Content/Capture_Collections/Publication/bibliography.pdf
Video	Imágenes actuales digitales.	Idem	Idem

Correo electrónico del autor:
voutssas@servidor.unam.mx

Tipografía para este trabajo:
texto: palatino linotype 10.5;
Encabezados: arial narrow 12;
textos especiales a resaltar: arial narrow 10.5;
Notas a pie de página: arial narrow 9

Encabezados Parte 1 y 2 : arial narrow 24 y 22;

ancho de página: 4 $\frac{3}{4}$ pulg.
alto de página: 7 $\frac{1}{4}$ pulg.