

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGÍA

LA BIBLIOTECA VIRTUAL:
RETOS PARA
EL BIBLIOTECÓLOGO

TESINA

que para obtener el título de Licenciada
en Bibliotecología presenta

MARÍA FERNANDA SORDO FERNÁNDEZ

Director de la Tesina

LIC. HUGO ALBERTO FIGUEROA ALCÁNTARA



Facultad de Filosofía y Letras



MÉXICO, 1996

FACULTAD DE
FILOSOFÍA Y LETRAS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Dedico especialmente este trabajo a mi maestro

Hugo Alberto Figueroa Alcántara

*por su valiosa dedicación, paciencia
y por su gran apoyo en todo momento*

A mis padres y a mi hermana

por su amor y confianza

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
I. La Biblioteca Virtual.....	3
II. El papel del Bibliotecólogo en la Biblioteca Virtual....	23
III. Un día en la Biblioteca Virtual.....	33
Conclusión	45
Obras consultadas.....	47

INTRODUCCIÓN

Al principio de la década actual, la literatura bibliotecológica y computacional empieza a considerar la biblioteca virtual más una realidad que un tema relacionado con la ciencia ficción.

La presente investigación se centra en el concepto de biblioteca virtual y la tecnología que ésta involucra, así como su repercusión en las actividades del bibliotecólogo dentro de este ambiente virtual. Para lograr comprender a fondo este nuevo concepto de biblioteca, es indispensable conocer la infraestructura que la hace posible, la misma que está conformada por la aplicación combinada de una variedad de herramientas, tecnologías, acuerdos, políticas y diferentes técnicas de soporte.

Es por esto que la creación de una biblioteca virtual implica un potencial tecnológico y social que es importante comprender para lograr tener un conocimiento fundamentado sobre la transformación que está viviendo la biblioteca. Así, se mencionan diferentes conceptos que esta última va adquiriendo como el de biblioteca automatizada, electrónica y digital hasta llegar al de biblioteca virtual, para de este modo concebir a la biblioteca como un fenómeno social, refiriéndose al hecho de que la biblioteca será comunicación más que rutinas y como un fenómeno intelectual ya que implicará la responsabilidad intelectual del bibliotecólogo de participar junto con su usuario en la solución de problemas y en la creación de nuevo conocimiento.

Por esto mismo, el papel del bibliotecólogo en la biblioteca virtual constituye un punto importante dentro del presente trabajo ya que sus actividades actuales sufrirán una mutación puesto que consistirán en administrar la información, en identificar fuentes relevantes, analizar datos y navegar favorablemente dentro de la

carretera de información, todo ello con la finalidad de poner la información a disposición de los usuarios.

Entre los propósitos fundamentales de esta investigación se encuentra el de considerar que este proceso tecnológico y social que se está viviendo en el ámbito bibliotecológico beneficia sin duda a la profesión e incita a todos aquellos relacionados con el tema, a considerar esta nueva manera de desarrollarse profesionalmente dentro de la biblioteca virtual.

En el primer capítulo se hace alusión a algunos de los primeros objetos que mediante la incorporación de diferentes tipos de signos, nos han transmitido información. De esta manera comienza un recorrido histórico a través de las diferentes modalidades de almacenar el conocimiento que se han considerado, en su tiempo, tecnologías que afectaron tanto la manera de archivarlo como la forma de accederlo. Como se mencionará posteriormente, esto último influye de gran manera en el desarrollo que han tenido las bibliotecas a través del tiempo.

En el segundo capítulo se plantea el papel del bibliotecólogo en la biblioteca virtual. Es evidente que el constante desarrollo de la tecnología computacional y de las telecomunicaciones en el ámbito de la biblioteca virtual ha aumentado cada vez más, la importancia del bibliotecólogo ya que transforma muchas de sus actividades, produce un cambio de visión sobre sus usuarios, sus necesidades de información y sobre la infraestructura tecnológica con que cuenta la biblioteca.

Se mencionan las principales actividades del bibliotecólogo dentro de la biblioteca virtual haciendo énfasis en que su papel en la sociedad es el de maximizar la utilización de registros gráficos para el beneficio de la misma.

El tercer capítulo titulado "Un día en la biblioteca virtual", tiene como propósito el de concebir, con base en el marco teórico, una biblioteca virtual y las actividades que en ella se llevarán a cabo, así como los supuestos problemas a los que se enfrentarán los bibliotecólogos del futuro.

LA BIBLIOTECA VIRTUAL

ANTECEDENTES

A medida que pasa el tiempo es inevitable participar en el proceso de transformación que constantemente viven las bibliotecas. A pesar de que en nuestro país esta transformación se ha dado lentamente en comparación con otros países más desarrollados, no debemos mantenernos al margen sino más bien, involucrarnos de tal manera que nosotros mismos contemos con la capacidad de crear una biblioteca que se adapte tanto a nuestras necesidades como a las de los usuarios. Al tratar sobre las necesidades humanas y aludiendo a las tradicionales; aire, agua, alimentación y abrigo, el profesor Platt, de la Universidad de Chicago, añadió un quinto factor, esencial para la supervivencia física. Esa quinta necesidad del hombre es la información.¹ En este sentido, la información funge como orientadora del individuo así como de la sociedad y es la base del comportamiento individual y colectivo.

En lo que respecta al curso de la evolución de los materiales utilizados para soportar la información, a través del tiempo se han inventado diferentes modalidades de registros que pudieran preservar y efectuar su transferencia, haciéndola independiente de la memoria humana y consolidándola a través de generaciones. Los textos escritos tienen un carácter histórico ya que en ellos se conservan las formas de la vida pasada, las referencias explícitas a sucesos y personajes de diversas épocas, así como la lengua de la época en

¹ Rosetto, Marcia, "Los nuevos materiales bibliotecarios y la gestión de la información libro electrónico <-> biblioteca electrónica", en: *IFLA General Conference (61:1995: Estambul, Turquía), Booklet 8*, [s.l. : IFLA], 1995, p. 8.

que fueron impresos. En el transcurso del tiempo, ha existido una inmensa variedad de objetos que mediante la incorporación de diferentes tipos de signos, nos han transmitido información. En este sentido cabe mencionar la importancia que tuvo el pergamino ya que fue uno de los principales soportes de la información durante más de veinte siglos.² En un principio este material se utilizaba especialmente para cartas y escritos breves; más tarde, cuando mejoró su calidad se utilizó para confeccionar códices, formados por varias hojas de pergamino juntas. Al tiempo que el códice de pergamino prosperaba en las bibliotecas del Imperio Romano, se producía en China el papel, un invento que más tarde tendría una importancia capital para el libro de Occidente.³

La cultura del libro fue una cultura de las clases superiores ya que los libros en la edad media alcanzaban un alto precio. En Europa, el pergamino fue encareciéndose progresivamente y, una prueba de esto es que en un códice se escribía más de un texto, con el fin de aprovecharlo mejor. La creciente difusión de los libros contribuyó a la iniciación del uso del papel en vez del pergamino. A lo largo del siglo XIV comenzaron a generalizarse los manuscritos sobre papel y en el XV se hicieron cada vez más comunes. El papel era considerablemente más barato que el pergamino (al comienzo un tercio, luego un sexto del precio de éste).⁴

Fue en el siglo XVI cuando el descubrimiento de los tipos sueltos y de un instrumento para fundirlos proporcionan a la producción del libro, perspectivas grandiosas y completamente diferentes.

Respecto de la imprenta cabe mencionar que, como muchas de las innovaciones, sufrió al principio fuertes críticas, sin embargo, aquellos profesionales vinculados con los procesos de transmisión de ideas que no se adaptaron a estos cambios, desaparecieron junto con los antiguos soportes de la información. El libro, durante su historia, ha experimentado tres avances importantes: la imprenta,

² Ortiz, Ayrton, "La distribución electrónica de la información", en: *Libros de México*, año IX, febrero 1993, p. 26-28.

³ Dahl, Sven, *Historia del libro*, Madrid: Alianza, 1985, p. 3.

⁴ *Ibidem*, p. 77.

la tecnología microfotográfica y la tecnología magnética y óptica. Entre 1840 y 1950 aparecieron los más importantes procesos informativos y las tecnologías de información que se utilizan actualmente, como son: telégrafos, impresión por rotativas, máquinas de escribir, películas, radio y televisión. La aparición de microprocesadores, computadoras y telecomunicaciones es una continuación del desarrollo de diversas tecnologías utilizadas a través de siglos; un desarrollo que se ha ido incrementando de acuerdo a la velocidad del proceso de los materiales y al flujo económico que éstos implican, mismo que ha aumentado principalmente en comparación con el siglo pasado. En este aspecto, la tecnología computacional no representa un nuevo y reciente impacto surgido súbitamente dentro de una sociedad no preparada, sino que es el resultado del desarrollo constante de diferentes tecnologías, que a su vez obedecen a una búsqueda de satisfactores humanos. Con respecto a esto último, McLuhan menciona que la computadora promete mediante la tecnología, una condición salvadora de comprensión y unidad universal.⁵ Refiriéndose de esta manera a una salvación social a través de mejores comunicaciones e información.

Sin embargo, antes de adentrarnos en el ámbito computacional es importante mencionar algunos aspectos de la tecnología microfotográfica. Shera considera la micropelícula entre las innovaciones espectaculares en tecnología bibliotecaria. Afirmó que los libros iban a ser suplantados por rollos de película, lo cual no sucedió.⁶ El microfilm se ha usado en las bibliotecas desde los años 30 pero su verdadero auge se dio en los años 50 con la aparición de una nueva y mejorada variedad de cámaras automáticas, procesadores e impresoras. A principios de los años 60 empezó a usarse una combinación de microfilms y del proceso Copyflow de Xerox, lo cual ofreció un medio para la reproducción económica y la publicación de catálogos de tarjetas.

⁵ Dizard, Willson, *La era de la información: un panorama general de su tecnología, economía y política*, México: Publigráficas, 1989, p. 22.

⁶ Gopen, D. Kaye, "The virtual library: knowledge, society and the librarian", en: *The virtual library: visions & realities*, ed. por Laverna M. Saunders, Nueva York: Meckler, 1993, p. 3.

G.K Hall and Co. y KTO Press entre otras, fueron compañías que se especializaron en la elaboración de catálogos en forma de libro a partir de catálogos de tarjetas.⁷ El siguiente paso fue no solamente producir el catálogo de los materiales sino también reproducir y republicar el texto de los materiales mismos. Es el caso de la aparición de la máquina Xerox 914, la cual no solamente revolucionó la forma en que las bibliotecas se utilizaban ya que hizo disponible a los usuarios copias de los materiales de la bibliotecas fuera de éstas, sino también contribuyó a un cambio económico y social; supuso además, una explosión en las formas y cantidades de información distribuida ya que hacía posible la reproducción total de documentos de una manera sencilla y barata.

Antes de la llegada de las computadoras, International Business Machines (IBM) y Remington Rand abrieron el camino de la tecnología para oficinas con la introducción de equipos tales como las máquinas perforadoras y los selectores y cotejadores de fichas electromecánicas. Aunque no se trataba de computadoras en todos estos casos, tenían algunas cualidades semejantes. Es decir, podían leer, computar y manipular datos previamente registrados en forma reutilizable. Una fotocopiadora en este sentido, puede leer y reproducir datos, pero no puede computarlos ni manipularlos para hacerlos aparecer en una forma o secuencia diferente de la que se tiene en el documento original.

Durante la Segunda Guerra Mundial, un grupo de matemáticos de la Moore School of Electrical Engineering de la Universidad de Pennsylvania, comenzó a desarrollar una máquina informática electrónica, la Electronic Numerical Integrator and Calculator (ENIAC), cuyo propósito era acelerar los cálculos para los disparos de artillería. ENIAC ocupaba una gran habitación y su encendido consumía 150 000 watts de potencia.⁸ Posteriormente se empezaron a crear nuevas máquinas mucho más poderosas, con una mayor memoria, más confiables y con un consumo de energía menor, así como menos voluminosas y mucho más baratas, como es el caso

⁷ De Gennaro, Richard, *Bibliotecas, la tecnología y el mercado de la información*. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1993, pp. 7-9

⁸ Gates, Bill. *Camino al futuro*, México, McGraw Hill, 1995, p. 26.

del microprocesador creado en 1977 por la compañía Intel, que marca un adelanto interesante en este sentido.

Las computadoras de hoy, cualquiera que sea su tamaño o potencia, manejan información almacenada en forma de números binarios. Los números binarios se emplean para almacenar texto en una computadora personal, música en un disco compacto y dinero en una red bancaria de cajeros automáticos. Antes de introducir la información en una computadora debe traducirse a código binario. Posteriormente unos dispositivos digitales vuelven a convertirla a su forma original y útil.

Demasiados dígitos binarios de información pueden superar la memoria de la computadora o hacer que ésta se tarde mucho en transmitirlos a otra, por eso resulta muy útil la capacidad de la computadora para comprimir los datos digitales, almacenarlos o transmitirlos y después descomprimirlos para volverlos a su forma original. Las señales binarias, en forma de luz modulada, viajan largas distancias a través de fibras ópticas, estando estos cables hechos de vidrio o de plástico esmerilado y puro. La enorme ventaja del cable de fibra óptica es el ancho de banda que puede transportar. El ancho de banda es una medida del número de dígitos binarios que pueden transmitirse en un segundo. En 1965, Gordon Moore,⁹ predijo que la capacidad de la computadora se duplicaría cada año. Hasta diez años después, su predicción resultó ser cierta, entonces predijo que la capacidad se duplicaría cada dos años. Sin embargo sus predicciones siguen superándose hoy en día. Es importante hacer alusión a esto para comprender como todos estos adelantos nos han llevado a la creación de las tecnologías actuales.

De alguna manera todas estas modalidades de almacenar el conocimiento se han considerado, en su tiempo, tecnologías que afectaron tanto la manera de archivar ese conocimiento como la forma de accederlo. Como consecuencia de este proceso tecnológico se han producido y seguirán produciendo profundos cambios en el mundo bibliotecológico por lo que actualmente se habla de tres periodos importantes dentro del desarrollo de las bibliotecas.

⁹ *Ibidem*, p. 30.

El primero es el que corresponde a la biblioteca tradicional o clásica, cuya característica principal es el hecho de que sus colecciones de conocimientos están contenidas en medios impresos. El segundo se refiere a la biblioteca moderna o automatizada¹⁰ en la cual, innovaciones que van desde los equipos "unit-record" o de ficha perforada hasta la microcomputadora han afectado a un amplio espectro de operaciones bibliotecarias tales como la descripción de un documento, la forma de ser utilizado por el lector y hasta el formato sobre el que es leído.

La automatización ha jugado un papel importante en la capacidad de las bibliotecas para proporcionar un acceso más abierto y conveniente a algunas formas muy tradicionales y a otras menos tradicionales de información. Proporcionar el acceso a la información registrada, con todos los aspectos logísticos que esto encierra, ha sido la tarea fundamental de las bibliotecas durante mucho tiempo.¹¹

El tercer periodo es el que corresponde al concepto de biblioteca electrónica y biblioteca digital. El primero comenzó a utilizarse en los años 80 en donde entre su acervo se encuentra el desarrollo de colecciones electrónicas que implican el uso de bases de datos bibliográficas y textos electrónicos. En este tipo de biblioteca, se maneja un ambiente de texto que primero, se convierte a señales eléctricas codificadas y después, se almacena en discos ópticos o en discos y cintas magnéticas. Para recuperar la información se requiere de una computadora que lea la información almacenada en el disco o la cinta, la convierta en una señal eléctrica y la despliegue en una pantalla donde el usuario pueda leerla.

La biblioteca digital difiere de los anteriores tipos de biblioteca en el sentido en que toda la información que ésta contiene existe además en un formato electrónico digital.¹² Esta información reside en diferentes archivos de comunicación como la memoria electró-

¹⁰ Torres Vargas, Georgina, "La biblioteca virtual: algunas reflexiones en torno a su contexto conceptual, en: *Ciencias de la Información*, vol. 25, N° 2, junio 1994, p.55.

¹¹ Reynolds, Dennis, *Automatización de bibliotecas: problemática y aplicaciones*, Salamanca, Madrid: Pirámide, 1989, p. 10.

¹² Barker, Philip, "Electronic libraries: visions of the future", en: *The Electronic Library*, vol. 12, N° 4, August 1994, p. 227.

nica, discos ópticos y magnéticos, redes de comunicación y formatos digitales multimedia. Estas bibliotecas no contienen libros convencionales y a diferencia de la biblioteca electrónica, se manejan en un ambiente gráfico estático, integrando texto, datos, objetos, imágenes y sonidos dentro de un sistema flexible. Para tener acceso a esta información digital, es necesario utilizar estaciones lectoras de multimedia así como módems especializados. La biblioteca digital lleva directamente a la creación de la biblioteca virtual. La biblioteca virtual cuenta además con sistemas complejos que crean un ambiente de interacción entre la computadora y el usuario, basándose entonces en un ambiente gráfico dinámico. Este ambiente interactivo proporciona la oportunidad de participar intelectualmente de distintas maneras, por ejemplo, conectarse a archivos de cualquier lugar, en donde el usuario pueda involucrarse a diferentes niveles según sus respectivos intereses.¹³

La biblioteca virtual provee de acceso a índices, catálogos y libros virtuales, a distintos escenarios, en los que gracias a las telecomunicaciones el usuario podrá viajar para encontrar la información, así también tendrá contacto con bibliotecólogos virtuales que lo ayudarán a hacerlo.

CONCEPTO

En torno al concepto de biblioteca virtual se han desarrollado diferentes definiciones interesantes. Una de las más completas es la de Kaye Gapen en la cual señala que una biblioteca virtual es aquella que provee un acceso remoto al contenido de bibliotecas y otros recursos informativos, combinando la colección en sitio de los materiales actuales muy utilizados tanto en forma impresa y digitalizada, junto con redes electrónicas que nos dan acceso de manera deliberada a una biblioteca externa mundial, a información comercial y a fuentes del conocimiento.¹⁴ Para poder hablar de que

¹³ Berry, John W., "Digital libraries: New Initiatives With World-Wide Implications", en: *IFLA General Conference (61: 995: Estambul, Turquía). Booklet 0*. [s.l. : IFLA], 1995, p. 56.

¹⁴ Sullivan-Trainor, Michael. *Detour: the truth about the information superhighway*. San Mateo, CA; USA: IDG Books, 1994, p. 12.

la información viajará por una infinidad de redes electrónicas, se debe mencionar el término ciberespacio, que de manera sencilla, se concibe como un almacén de imágenes e información simbólica, un lugar sin existencia física, el cual existe en la memoria colectiva de todas las computadoras conectadas a la red global,¹⁵ pero además, es considerado una forma de cultura ya que la tecnología que lo hace posible es la plataforma y el reflejo de un cambio cultural. Hablar de ciberespacio nos enfrenta actualmente a un problema puesto que cuenta con significados diferentes para muchas personas. Algunas de las nociones de ciberespacio tienen sus raíces en los trabajos de ciencia ficción de John Brunner, Vernor Vinge y William Gibson. Estos escritores cuentan historias que tienen lugar en un mundo en donde todas las computadoras se encuentran conectadas a una red inmensamente grande en la cual, mediante la realidad virtual, uno puede pasearse dentro de la misma. Gibson y Vinge presentan al ciberespacio como una nueva manera de percibir los datos dentro de los sistemas computacionales. En el ciberespacio el usuario puede interactuar naturalmente con la computadora es decir, que tiene en sus manos una realidad completamente maleable ya que si no le gusta la forma en que sus datos están representados, los puede cambiar, mover o suprimir. Su importancia radica principalmente en que admite nuevas formas de presentar la información a los usuarios y les permite manipularla a su gusto.¹⁶

Existe otro concepto de ciberespacio que se refiere al uso de una tecnología llamada de interfase para usuario. En este sentido, la interfase constituye la forma de comunicación entre la computadora y el usuario.¹⁷ Este concepto involucra tecnologías como guantes y lentes que permiten una visión en tercera dimensión de un mundo virtual. Al igual que se mencionan varios conceptos de ciberespacio, es importante hacer notar, considerando esto último, dos conceptos diferentes en torno de la biblioteca virtual.

¹⁵ Pérez Carballo, José, "Bibliotecas virtuales", en *Mundo Celular*, N° 2, marzo, 1994, p. 38.

¹⁶ Romkey, John, "Whither Cyberspace?", en: *Journal of the American Society of Information Science*, vol. 42, N° 8, September 1991, p. 618-619.

¹⁷ Gates, Bill. *Camino al futuro*. México: McGraw Hill, 1995, p. 51.

El primero, mencionado anteriormente y el segundo, referente a la simulación de una biblioteca como edificio junto con todo lo que conforma una biblioteca tradicional (estantes, libros, catálogos) permitiendo al usuario introducirse en una realidad virtual en donde con sus sentidos percibe olores, sonidos y sensaciones táctiles de tal modo que experimenta la sensación de encontrarse realmente dentro de una biblioteca.¹⁸ Cabe señalar que el término realidad virtual se vincula con los mundos que pueden ser creados por computadora y en este sentido, se le conoce a esta biblioteca como biblioteca de realidad virtual,¹⁹ un concepto que no se considera primordialmente en la presente investigación.

LA SUPERCARRETERA DE INFORMACIÓN

La biblioteca virtual involucra aspectos importantes que juntos la conforman y que actualmente los incluimos dentro de nuestro vocabulario. En un principio, es necesario aludir a la constitución de la infraestructura básica de información y comunicaciones que corresponde a lo que es una primera etapa de transformación de la tecnología.²⁰ Este sector se ha visto dominado por un grupo relativamente pequeño de empresas grandes, las cuales han construido y operado la infraestructura básica de información y comunicaciones, siendo la mayor de ellas la American Telephone and Telegraph Company (AT&T).

Esta empresa domina actualmente, junto con subsidiarios allegados, la provisión de servicios y equipo de telecomunicaciones a nivel mundial. Según menciona Terry Clower, investigador del Centro para el Desarrollo Económico de Denton, Texas,²¹ entre

¹⁸ Torres Vargas, Georgina. "La biblioteca virtual: algunas reflexiones en torno a su contexto conceptual", en: *Ciencias de la Información*, Vol. 25, N°2, junio 1994, p. 35.

¹⁹ Reynel Iglesias, Heberto. "Hacia la biblioteca electrónica de realidad virtual", en: *Información: producción, comunicación y servicios*. Año 3, N° 4, 1993, p.17.

²⁰ Dizard, Wilson. *La era de la información: un panorama general de su tecnología, economía y política*. México: Publigráficas, 1989, p. 5-9.

²¹ Clower, Terry L. "A review of regulatory barriers", en: *Special libraries*, 86 (3) Summer 1995, p. 67.

los impactos económicos en el desarrollo de la infraestructura nacional de información se encuentra el hecho de que en los próximos años crecerán las oportunidades en mercados financieros e industrias tecnológicas pretendiendo proveer de ofertas de trabajo a un gran número de personas en todo el mundo.

Actualmente Estados Unidos, vive una realidad muy diferente a la nuestra, por ser, sin duda alguna, el creador y dueño de esta tecnología; sin embargo, no debemos quedarnos al margen ya que al utilizar estas tecnologías lo hacemos de una manera más crítica e innovadora volviéndola, de este modo, cada vez más accesible por lo que es importante estar al tanto de los avances tecnológicos, que conforme pasa el tiempo, se convierten en herramientas fundamentales de nuestra vida diaria. Es por esto que la tecnología actual está tomando la forma de una supercarretera de información, un concepto que implica el propósito de intercambiar ideas, información y comercio. La visión de esta tecnología es proporcionar acceso a cualquier persona en cualquier lugar, de manera instantánea.²² Mientras se termina de construir y expandir la supercarretera de información, contamos con la existencia de la denominada red de redes llamada Internet, la cual nació a mediados de la década de los setenta, como resultado del interés del Departamento de Defensa de los Estados Unidos para interconectar varias redes por medio de satélite y radio. Se buscaba mantener una red de información, sobre todo con fines de investigación militar pero además pensando en la eventualidad de una interrupción súbita de las comunicaciones, puesto que si esto sucedía, por medio de esta red era posible encontrar diferentes vías para poder comunicarse a cualquier parte del mundo. La red creció y pronto fue dominada por la información que fluía de y hacia las universidades. Esta red se denominó en 1969 ARPANET por parte de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzados del Departamento de la Defensa, la cual con el propósito de facilitar el trabajo de investigadores universitarios que estuvieran al servicio del Departamento de Defensa, conectaba a las computadoras de cuatro instituciones

²² Sullivan-Trainor, Michael. *Detour: the truth about the information superhighway*. San Mateo, CA; USA: IDG Books, 1994, p. XI.

académicas. La red creció, hasta que en 1983 fue denominada, aún con funciones militares, MILNET.

Posteriormente se desarrolla esta red de redes la misma que no depende de una sola institución y su funcionamiento descansa en el esfuerzo conjunto de centenares de sistemas de información que concurren en la misma. Se refiere de este modo a un conjunto de computadoras conectadas entre sí que utilizan metaprotocolos estándar para intercambiar información.²³ La popularidad de Internet es el acontecimiento singular más importante en el mundo de la ciencia de la computación desde que se introdujo la Computadora Personal (PC) de IBM en 1981. Además del correo electrónico y del intercambio de archivos, Internet soporta el sistema Web, una de sus aplicaciones más populares. El World Wide Web (que se conoce como Web o WWW) es una red de los servidores conectados a Internet que ofrecen páginas gráficas de información. Internet es un comienzo de la supercarretera de la información. Esta red de redes junto con las demás tecnologías de información, se verán incluidas en la supercarretera, la misma que combinará las mejores cualidades de los sistemas de cable (la mayoría de los cables que conecten a los servidores entre sí con las distintas comunidades del mundo serán de fibra óptica) y las redes telefónicas,²⁴ planeando que cuando esta carretera se despliegue totalmente, seis billones de personas puedan obtener e intercambiar información desde cualquier parte del mundo.²⁵ Las computadoras personales, el *software* en CD-ROM multimedia, las redes de televisión por cable de alta capacidad, las redes telefónicas tanto de cable como inalámbricas e Internet son importantes elementos en la construcción de la supercarretera de información.

A partir de lo anterior es necesario considerar que el mundo bibliotecológico está cambiando rápidamente y que en un futuro próximo las bibliotecas formarán una parte integral de la supercarretera de la información.

²³ Gates, Bill. *Camino al futuro*. México: McGraw Hill, 1995, p. 91-94.

²⁴ *Ibidem*.

²⁵ Sullivan-Trainor, Michael. *Detour: the truth about the information superhighway*. San Mateo, CA; USA: IDG Books, 1994, p.2.

Es importante comprender el potencial tecnológico y social que implica la creación de una biblioteca virtual, sin embargo resulta un verdadero reto el saber guiar correctamente, dentro de este ámbito, a las personas en su relación con la información, conocimiento, resolución de problemas e interacción con la sociedad y a concebir a la biblioteca como un fenómeno social e intelectual que en un pasado solía ocurrir en un solo lugar.²⁶

El mencionar esta visión de la biblioteca como fenómeno social es referirse al hecho de que la biblioteca es comunicación más que rutinas y que la misión de la biblioteca implica actualmente la responsabilidad social intelectual del bibliotecólogo de participar junto con su usuario en la solución de problemas y en la creación de nuevo conocimiento.²⁷ Es esto último en lo que se basa la biblioteca virtual.

En este sentido, es interesante hablar sobre lo que implica esta comunicación y el conocimiento mencionado anteriormente. De acuerdo con Shera, cualquier medio de comunicación tendrá un impacto importante en el contenido del mensaje y, la biblioteca como medio de comunicación, tendrá también repercusión sobre la comunicación del conocimiento.²⁸ El conocimiento es entonces, dentro de este sentido, la suma total de hechos, información, principios, creencias y demás objetos de conocimiento adquiridos por la mente humana.²⁹

Así mismo, es importante señalar que el conocimiento se transfiere e intercambia entre las personas de una generación a otra, en lo que resulta de una clase de diálogo. Este diálogo puede tomar forma, tanto de comunicación hablada, como escrita y, sin lugar a dudas, uno de los principales mecanismos documentales que ha realizado esta función ha sido el libro, tanto en su forma convencional como en su contraparte electrónica.³⁰

²⁶ Gopen, D.Kaye. "The virtual library: knowledge, society and the librarian", en: *The virtual library: visions & realities*, ed. por Laverna M. Saunders. Nueva York: Meckler, 1993, p. 5.

²⁷ *Ibidem*.

²⁸ Shera, Jesse H. *Libraries and the Organization of Knowledge*. Hamden, CT: Archon Books, 1965, p. 72-74.

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ Barker, Philip. "Electronic libraries: visions of the future", en: *The Electronic Library*. Vol. 12, N° 4. August 1994, p. 222.

En este sentido, la biblioteca virtual pretende manejar distintas maneras de acceder al conocimiento; tomando en cuenta nuevas formas que puede tomar el mismo como son por ejemplo: las publicaciones electrónicas, multimedia e hipermedia. Así también, proveer de nuevos sistemas de servicio en los que se pueda tener un acceso gratuito o económico a la información, facilitar un eficiente y efectivo intercambio de la misma, hacerla disponible fácil y rápidamente y proveer de ayuda y asistencia a aquellos usuarios que la necesiten.³¹

INFRAESTRUCTURA DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL

Como se ha mencionado anteriormente, durante décadas se han ido desarrollando extensiones de la biblioteca local mediante una aplicación combinada de una variedad de herramientas, tecnologías, acuerdos, políticas y diferentes técnicas de soporte.

Dentro de lo que conforma la infraestructura indispensable para hacer posible la creación de una biblioteca virtual se encuentran:³²

1. Redes de telecomunicación nacionales e internacionales, las cuales necesitan poseer la velocidad y banda esencial para transmitir archivos complejos y extensos de texto completo, imágenes y gráficas digitalizadas.
2. Protocolos que facilitan los enlaces de computadora con computadora y bases de datos con bases de datos.
3. Utensilios de digitalización de datos como son escaners y máquinas de telefacsimil.
4. Disponibilidad de sistemas en línea localizados en bibliotecas individuales, disponibles a través de una variedad de formas y tamaños de redes.
5. La estructura legal y financiera que soporta a la biblioteca virtual.

Respecto a lo anterior, es muy interesante mencionar que aunque la transmisión intercontinental de la tecnología está avanzando rápidamente, no existía una infraestructura genérica capaz de tomar

³¹ *Ibidem*.

³² Gopen, D.Kaye. "The virtual library: knowledge, society and the librarian", en: *The virtual library: visions & realities*, ed. por Laverna M. Saunders. Nueva York: Meckler, 1993, p. 2-5.

ventaja de su capacidad, en la mayoría de los países en desarrollo y también en algunos países desarrollados. Esta desventaja entre el entorno de comunicaciones de Estados Unidos y otros ambientes de comunicación de datos (incluyendo redes, hardware y software) producía una frustración a los miembros de la comunidad de investigación cuando necesitaban utilizar estas conexiones internacionales.³³ Sin embargo actualmente existen programas compatibles, por lo que ya no existen obstáculos para comunicarse con el resto del mundo.

La distribución de la infraestructura local para crear una biblioteca virtual implica un asunto importante en cuanto a la política local y en lo referente a realizar una fuerte inversión. Por ejemplo, en países como China y Rusia, la infraestructura para enlaces de alta velocidad es casi inexistente. Las condiciones de África, parte de Asia y Latinoamérica son mejores.

A partir de 1990, los gobiernos de los países de los continentes señalados, han realizado un cierto número de cambios importantes en lo que se refiere a impulsar la infraestructura de sus telecomunicaciones, como el cambio de circuitos análogos a circuitos digitales y la introducción de la telefonía celular, entre otros. Sin embargo es importante que estos países, incluyendo al nuestro, fortalezcan la habilidad de promover su economía de mercado y demostrar un competitivo ambiente de trabajo el cual provea a los inversionistas un riesgo razonable así como la recuperación de su inversión.³⁴

Al lograr establecer la infraestructura que necesita la biblioteca virtual, es indispensable que cuente entonces con un sistema de información el cual provea de un acceso directo a módulos múltiples incluyendo formatos impresos o no impresos, índices bibliográficos y servicios de resúmenes, sistemas de CD-ROM, entrega de documentos, texto completo, publicaciones periódicas electrónicas y correo electrónico para comunicación directa con personas expertas en diferentes especialidades.³⁵ Todo este sistema deberá

³³ Berry, John W. "Digital libraries: New Initiatives With World-Wide Implications", en: *IFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía). Booklet 0*. [s.l.: IFLA], 1995, p. 65.

³⁴ *Ibidem*.

³⁵ Boering, Naomi. "Changing focus: tomorrows virtual library" en: *The Serials Librarian*. Vol. 25, N° 3/4, 1995, p. 75.

conectarse a una red global, como por ejemplo Internet. De esta manera la biblioteca virtual permitirá a los usuarios manipular fuentes digitales a través de redes sofisticadas como lo será la supercarretera de información. Los usuarios seleccionarán piezas específicas de información, la cual podrá entonces estar disponible en las bases de datos de la institución, o bien, en una infinidad de bases de datos internacionales.

Es por esto que se puede decir que la biblioteca virtual tendrá libros, publicaciones e información virtual para usuarios reales y se encontrará en cualquier lugar, a cualquier hora y para todas las personas.³⁶

COMPONENTES DE LA BIBLIOTECA VIRTUAL

Es importante señalar que la biblioteca virtual no significa contar solamente con Internet y que la información que aparece en esta red no es un sustituto adecuado de los servicios de la misma.

La biblioteca virtual tendría que contemplar los siguientes componentes:

a) Bases de datos bibliográficas: las mismas que incluyen tres tipos de información:

1) Referencias a los materiales impresos y no impresos de la biblioteca.

2) Resúmenes de artículos.

3) Texto completo de artículos y libros.

b) Bases de datos informativas: dentro de las que actualmente se encuentran disponibles los sistemas objetivos de variedad mixta.

c) Sistemas expertos: los mismos que pueden referirse a muchas áreas del conocimiento y se basan en el razonamiento de datos y solución de problemas.

d) Internet.

e) Correo electrónico.

³⁶ Lux, Claudia. "Von Bibliothekar zum Cybrarian- die Zukunft des Berufs in der virtuellen Bibliothek", en: *IFLA General Conference* (61: 1995: Estambul, Turquía). Booklet 3. [s.l.: IFLA], 1995, p. 4.

SERVICIOS BIBLIOTECARIOS EN LA BIBLIOTECA VIRTUAL

Desde la perspectiva de los servicios bibliotecarios, se presentan cambios muy interesantes dentro del ámbito de la biblioteca virtual, como son:

1) Los servicios de entrega de documentos son esenciales. Actualmente existe uno en el Centro Médico de la Universidad de Georgetown en Washington, D.C. denominado LIS (Library Information System) e incluye el catálogo en línea de libros, publicaciones periódicas y soportes no impresos de la Biblioteca del Centro Médico con acceso directo a las Bibliotecas de todo el Campus. También cuenta con un módulo en donde los usuarios pueden realizar búsquedas específicas y dejar un mensaje si es que se interesan por un artículo o un libro. También pueden dejar escrito si lo quieren por fax, por correo o si piensan recogerlo personalmente.

Aunque la entrega de documentos vía fax en la actualidad es importante, existe una tendencia a su desaparición ya que, en primer lugar, las ventajas del correo electrónico superan a las del fax y en segundo lugar, se implementarán otros tipos de sistemas de escaneo y distribución electrónica de documentos.³⁷

2) Los servicios de digitalización de texto completo serán esenciales así como las bases de datos de texto completo de las publicaciones periódicas y libros. Entre los objetivos del proyecto de digitalización de documentos de la Biblioteca Nacional de Francia se encuentra el de contar con un fondo electrónico de trescientos mil documentos, libros y publicaciones periódicas pertenecientes a las grandes disciplinas que son la filosofía, la historia, la literatura, las ciencias y la tecnología.³⁸ En el caso de la biblioteca del Centro Médico Universitario de Georgetown cabe mencionar que se ha creado un libro de texto electrónico con gráficas y animaciones que hacen una demostración detallada de distintos conceptos fisiológicos, el cual ha sido utilizado durante dos años por los estudiantes de medicina.

³⁷ Negroponte, Nicholas. *Ser digital*. México: Océano, 1996, p. 208.

³⁸ "Tecnología de vanguardia en la flamante Biblioteca Nacional de Francia", en: *Computerworld*, febrero 27-marzo 3, 1995, p. 24.

3) Se incluye el servicio de CD-ROM ya que resulta un excelente sistema en lo que respecta a las capacidades de almacenamiento. Diversas bibliotecas de la UNAM cuentan, por ejemplo, con importantes bases de datos en CD-ROM, algunas de éstas producidas por la misma institución. Entre las que destacan se encuentran: LIBRUNAM, TESIUNAM, BIBLAT; que contiene más de trescientos mil registros bibliográficos de trabajos de y sobre América Latina y la región del Caribe, COMPUTER LIBRARY; que contiene alrededor de doscientos cincuenta mil citas de materiales en computación y temas relacionados y DATAPRO; que proporciona referencias completas acerca de computación y productos de comunicaciones.

4) Servicios de correo electrónico, los mismos que serán vitales dentro de la biblioteca virtual.

5) Servicios de bases de datos locales. Por ejemplo, tener acceso a bases de datos de cualquier biblioteca del campus universitario.

6) Servicios de redes como Internet, el cual es cada vez más común en las bibliotecas de la UNAM y, en general, en las bibliotecas universitarias del mundo.

7) Servicios de préstamo en línea entre diferentes bibliotecas locales conectadas a la misma red.

La biblioteca virtual será entonces un sistema en donde una multitud de bibliotecas estarán enlazadas. Se habla que en un futuro cercano, la organización de las bases de datos será disponible a través de la biblioteca. El sistema de correo electrónico se duplicará o triplicará, los sistemas de hipertexto se convertirán en un negocio nuevo y las redes nacionales nos conectarán con fuentes globales de información.³⁹

La combinación potente de redes y multimedia va a hacer posible que infinidad de personas utilicen como ruta la supercarretera de información para sus actividades diarias. Desde realizar compras hasta conversar, desde hacer depósitos bancarios hasta jugar y aprender. Una manera muy fácil de empezar a introducirse

³⁹ Lux, Claudia. Von Bibliothekar zum Cybrarian- die Zukunft des Berufs in der virtuellen Bibliothek", en: *IFLA General Conference* (61: 1995: Estambul, Turquía). Booklet 3. [s.l. : IFLA], 1995, p. 4.

dentro de las redes es teniendo acceso a una computadora personal que cuente con un software especial para tener un servicio en línea y contratar la conexión, como por ejemplo contratar "American Online". Asumiendo que esta computadora personal cuenta con un modem, el programa "American Online" instala por sí solo, todos los requerimientos de comunicación necesarios. Dentro de este programa sencillo de utilizar, ya que tiene un ambiente basado en íconos, se tiene acceso a diversos departamentos que se encuentran en la supercarretera de información, como son: finanzas y noticias, publicaciones periódicas en línea, intereses y estilos de vida, conexiones con personas, viajes y compras, juegos y entretenimiento, enseñanza y referencia, computación y software.⁴⁰

Si se desea entrar a una biblioteca virtual, el usuario podrá, por ejemplo, instalarse en el ícono de enseñanza y referencia. Al hacerlo se abrirá ante el una gran variedad de opciones y podrá introducirse, por ejemplo, a la Biblioteca del Congreso de Washington, teniendo acceso a su catálogo y sus materiales. Es de esta manera como se relaciona la biblioteca virtual con la supercarretera de información.

Como se ha mencionado con anterioridad, la llamada supercarretera de información mantendrá unida la infraestructura de redes para facilitar la transmisión. Hasta ahora no se han acabado de perfeccionar todas las diferentes tecnologías que se utilizarán, sin embargo se sabe que redes parecidas al Internet así como diferentes transmisiones por cable jugarán un papel importante.

Actualmente la carretera de información tiene cuatro elementos importantes: el Internet, redes telefónicas, las redes especiales y los satélites, los mismos que en un futuro constituirán solamente una pequeña parte de lo que incluirá la supercarretera de información.

Como se ha podido constatar, el advenimiento de este desarrollo tecnológico que estamos viviendo nos lleva a manipular y actualizar la información digitalizada ininidad de veces así como a combinarla con otros materiales disponibles de varias formas.

⁴⁰ Sullivan-Trainor, Michael. *Detour: the truth about the information superhighway*. San Mateo, CA; USA: IDG Books, 1994, p. 34.

Es por lo mismo que resulta indispensable la adaptabilidad del bibliotecólogo a estos cambios, sirviendo cada vez más como facilitadores, habilitadores y maestros de los usuarios computarizados. Deberán convertirse en guías de las herramientas que se utilizan para navegar por las redes de telecomunicación así como lo fueron para usar los materiales tradicionales.

El papel del bibliotecólogo en este ambiente virtual es sumamente indispensable y para que logre salir adelante es necesario que conozca perfectamente sus nuevas funciones, actividades y responsabilidades para cumplir entonces con sus objetivos.

II

EL PAPEL DEL BIBLIOTECÓLOGO EN LA BIBLIOTECA VIRTUAL

El constante desarrollo de la tecnología computacional y de las telecomunicaciones en el ámbito de la biblioteca virtual aumenta cada vez más, la importancia del bibliotecólogo, transformando, entre otras de sus actividades la de recuperar la información por la de administrarla, lo que implica el tener una amplia visión de sus usuarios, de las necesidades de información y de la infraestructura tecnológica con que cuenta la biblioteca.¹

El interés de los bibliotecólogos por el uso de tecnología computacional en el manejo de la información se remonta hacia el final de la década de los años treinta. Sin embargo, los primeros programas de desarrollo en gran escala, se dieron apenas en la mitad de los años sesenta. Estos programas adoptaron dos enfoques, el primero en el que se desarrollaron sistemas de recuperación automatizada de referencias bibliográficas y el segundo en el que se automatizaron actividades de apoyo bibliotecario.² Desde que las bibliotecas comenzaron a automatizarse y más aún, desde que se implementaron los catálogos en línea en las bibliotecas fue cuando los bibliotecólogos decidieron realizar las tareas tradicionales de manera nueva. Estos sistemas en línea han sido, sin duda, el detonante de los cambios de conceptos en la disciplina, además de uno de los protagonistas del mismo. De esta manera, el bibliotecólogo

¹ Mori, Akio. "The Toshiba Business Information Center moves toward the virtual library", en: *Special Libraries*, fall 1994, p. 280.

² Malinconico, Michael. "Los servicios de información en la biblioteca electrónica", en: *Información: producción, comunicación y servicios*. Año 3, número 2, 1993, p. 26.

tradicional contempla cómo no solamente el usuario puede acceder a los catálogos de forma inmediata y a distancia, sino también cómo puede obtener telemáticamente las fotocopias de los documentos.³

Actualmente las redes globales de comunicación electrónica, hacen posible la satisfacción de necesidades de información de los usuarios, independientemente del lugar donde se encuentren, por lo que el concepto tradicional de biblioteca y bibliotecólogo está cambiando. Desde épocas remotas el papel del bibliotecario ha consistido en el de ser un transmisor o intermediario de los textos manuscritos e impresos y sus posibles lectores. Con el advenimiento de las tecnologías de vanguardia parecería que su labor no será relevante ya que la presencia física del bibliotecario y de la biblioteca como institución física de colecciones no son necesarias para que se lleven a cabo los objetivos de la profesión.⁴

Sin embargo, todas estas profecías que hablan sobre la extinción del bibliotecólogo no se encuentran fundamentadas puesto que en la realidad de hoy, los profesionales de la información son cada vez más importantes, incluso más de lo que fueron en el pasado.⁵

Shera se pregunta: ¿Qué es lo que los bibliotecólogos hacen que nadie más hace?, y contesta que está convencido que el papel del bibliotecólogo en la sociedad es el de maximizar la utilización de registros gráficos para el beneficio de la misma. En otras palabras, su función es la de servir como mediador entre el hombre y los registros gráficos; no solamente libros, sino también grabaciones, fotografías, cintas de audio, mapas y cualquiera que contribuya al avance del conocimiento humano. El objeto de la biblioteca es el de mantener juntos a los seres humanos con el conocimiento registrado en una relación tan fructífera como humanamente sea posible.⁶

³ Amat, Nuria. *La Biblioteca Electrónica*. Madrid: Pirámide, 1990, p. 177.

⁴ *Ibidem*.

⁵ Lancaster, F.W. "The paperless society revisited. Ten years", en: *American Libraries*, sep. 1985, p. 554.

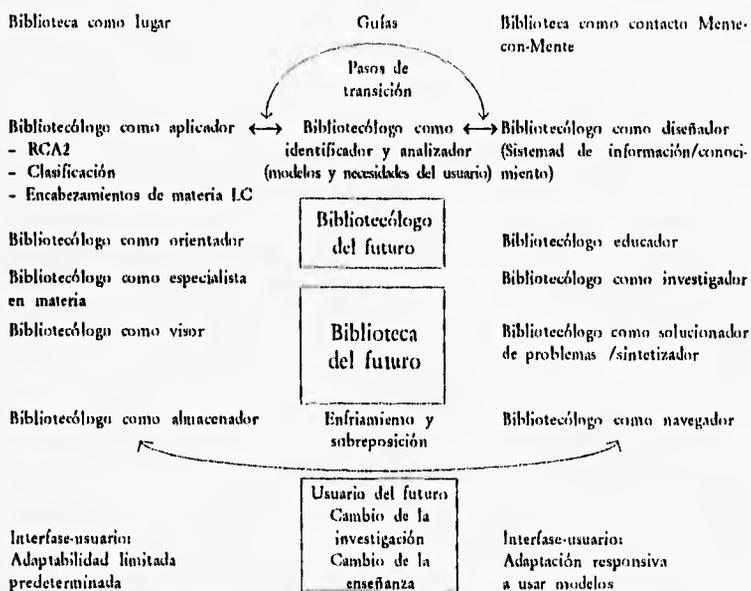
⁶ Gopen, D. Kaye. "The virtual library: knowledge, society and the librarian", en: *The virtual library: visions & realities*, ed. por Laverna M. Saunders. Nueva York: Meckler, 1993, p. 8.

De acuerdo con lo anterior, es claro que no importa cuál sea el formato que soporte la información y en este sentido el bibliotecólogo actual que se enfrenta a todos estos cambios tecnológicos que influyen en sus funciones clásicas deberá maximizar su utilización para seguir siendo ese importante mediador entre el usuario y la información. Aunque en la actualidad al bibliotecólogo se le conozca como consultor del conocimiento, consultor de información o administrador del conocimiento, entre otros nombres, su misión sigue siendo la misma, por lo que la definición de Shera será tan válida ahora de como lo fue entonces.

En un principio es importante entender que el bibliotecólogo está sufriendo una transformación. Para esto, es necesario identificar los pasos que se deben tomar así como los patrones que se deberán seguir para que esto ocurra.

El siguiente esquema muestra los "patrones de transformación" en la actividad bibliotecaria dentro de la biblioteca virtual.⁷

PATRONES DE TRANSFORMACIÓN



⁷ Christov, Corilee. "Preface", en: *Special libraries*. Fall 1994, pp. 249-250.

Entre las actividades cruciales que realizará el bibliotecólogo en la biblioteca virtual se encuentra la alfabetización electrónica o computacional,⁸ puesto que los bibliotecólogos serán expertos en seleccionar, evaluar e implementar en forma rápida y eficiente las fuentes electrónicas de información en un ambiente virtual y para esto es indispensable que se encuentre alfabetizado computacionalmente si desea un lugar en la biblioteca del futuro.⁹

La alfabetización corresponde en general a desarrollar habilidades en lo que se refiere a lectura y escritura. En la mayoría de los programas de alfabetización, la tecnología no ha sido considerada, sin embargo se han formulado conceptos interesantes en torno a ésta. En su forma tradicional, significa la habilidad intelectual de leer, escribir y hablar cualquier idioma, así como de resolver problemas a un nivel necesario para funcionar en el trabajo y en la sociedad para lograr nuestros objetivos y metas así como desarrollar al máximo nuestro conocimiento y potencial.¹⁰ La alfabetización computacional es una extensión de la alfabetización tradicional, requiriendo en este sentido, que los individuos puedan completar sus tareas básicas en la computadora.

En años recientes se han definido y propuesto diferentes tipos de alfabetización, entre otros se ha introducido el término *network literacy* que significa alfabetización en redes y se define como la habilidad de identificar, acceder y utilizar la información electrónica de la red.

La alfabetización en medios de comunicación también es un concepto introducido actualmente e incluye todos los medios de comunicación que dominan el ambiente informativo involucrando el entendimiento y la producción de significados en una cultura formada de potentes imágenes, palabras y sonidos, los mismos que se encuentran en la supercarretera de información.¹¹

⁸ Soltani, Poori. "Toward literate learners or computers oriented libraries", en: *IFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía). Booklet 0*. [s.l: IFLA], 1995, p. 69.

⁹ Owens Cora. "Computer literacy and libraries", en: *The Electronic Library*. Vol. 9, N° 2, abril 1991, p. 88.

¹⁰ Mc Clure, Charles R. "Network Literacy: a role for libraries?", en: *Information Technology and Libraries*. Junio 1994, p. 117.

¹¹ *Ibidem*.

Una persona alfabetizada en medios de comunicación o medios de información puede descifrar, evaluar y analizar tanto como procesar e intercambiar información en un ambiente de redes.

En el mundo actual es cada vez más importante fomentar las habilidades para solucionar problemas de información dentro de las bibliotecas. Es por esto que el papel alfabetizador del bibliotecólogo tiene una gran importancia dentro de la biblioteca virtual.

Tanto la alfabetización como la instrucción del usuario conforman una participación esencial dentro de este desarrollo tecnológico. En un principio, el bibliotecólogo deberá informar al usuario de las innumerables opciones de fuentes informativas con las que cuenta su biblioteca virtual y familiarizarlo con cada una de ellas, enseñarle el uso de las herramientas y la manera en que se encuentra arreglado el sistema electrónico. La identificación de estos parámetros es esencial para seleccionar la base de datos apropiada del catálogo de la biblioteca virtual.¹²

En orden a examinar los problemas a los que se enfrenta el usuario que desde su respectiva terminal, realiza una búsqueda en línea, Jean Fisher, consultora de información profesional del Mead Data Center practicó un cuestionario a 990 bibliotecólogos de Nueva Jersey, Nueva York y Nueva Inglaterra en 1993.¹³ Entre los tópicos que se cuestionaron resaltan, la cantidad de usuarios que realizan búsquedas en línea y que navegan a través de las redes, cómo se les ha entrenado y cómo ha afectado a la biblioteca la realización de estas búsquedas.

Como resultados se obtuvo primero, que la mayoría de los usuarios necesitan la ayuda del bibliotecólogo puesto que no se encuentran al día en lo que se refiere a técnicas de búsqueda, lo que causa que el bibliotecólogo realice más trabajo. En segundo lugar, se probó que la biblioteca contesta a sus preguntas más rápido, con un menor costo y con mayores detalles. En cuanto al entrenamiento de los usuarios, el 48% eran entrenados por los

¹² Norbic, Dorothy. "The Electronic library emerges at US WEST", en: *Special Libraries*. Fall 1994, p. 275.

¹³ Fisher, Jean. Bjoner, Susanne. "Enabling Online end-user searching: an expanding role for librarians", en: *Special Libraries*. Fall, 1994, p. 281.

mismos vendedores de los programas y el 32% por bibliotecólogos, la mayoría de las veces eran entrenados por los dos.

Este estudio demuestra que el bibliotecólogo no debe temer el ser reemplazado ya que cuenta con la experiencia necesaria y las bases que el usuario no tiene para realizar estas búsquedas. Dentro de este mundo tan cambiante, los bibliotecólogos servirán como consultores de información para ayudar a interpretar la gran cantidad de fuentes de información para sus usuarios. Para esto es indispensable que el bibliotecólogo sepa navegar correctamente a través de la infinidad de redes de comunicación. Dentro de este contexto se mencionan algunas de sus actividades importantes:

En primer lugar, actuar como consultor interno el mismo que recomienda las fuentes apropiadas para resolver problemas específicos, en línea o en alguna otra forma. En segundo lugar, enseñar a los individuos de manera que lleven a cabo tareas de información especializada con la posibilidad de incrementar la productividad en herramientas avanzadas de procesamiento de información. En tercer lugar, entrenarlos en el uso de nuevas herramientas de información. En cuarto lugar, como función importante se encuentra la de integrar la información, almacenando datos tanto externos como internos, creando una fuente de información que resuelva problemas organizacionales.¹⁴

La biblioteca virtual debe contar con bibliotecólogos que cuenten con habilidades y conocimientos sobre el ambiente virtual así como los diferentes sitios computacionales que existen alrededor del mundo y deberán contribuir en la creación de productos de información virtual así como innovar servicios de entrega de la misma. En un principio, como función organizacional, el bibliotecólogo deberá promover el uso de la biblioteca virtual fuera de la institución en donde se encuentra, si es el caso. Esto lo hará mediante relaciones públicas, desarrollando estrategias de mercadotecnia, ventas y cabildeo. En segundo lugar, adquiriendo y facilitando el préstamo de documentos dentro del sistema (creando políticas de adquisición de publicaciones electrónicas, negociando

¹⁴ Keiser, Barbie. "Justifying the search and the searcher", en: *Database Searcher*. Vol 8, N° 5, June 1992, p. 20.

con dueños de documentos y vendedores). En tercer lugar asegurando la calidad de la presentación de los documentos de la biblioteca así como dirigir a su personal en lo que se refiere a solicitudes de préstamo (por ejemplo, mediante palabras clave, controlando la circulación de sus materiales) y finalmente negociar con los autores y editores el desarrollo de normas de publicación electrónica, así como crear alternativas de alfabetización para sus usuarios (información de entrenamiento disponible electrónicamente, guías para el usuario y ayuda personal).¹⁵

Entre las actividades más importantes del bibliotecólogo en la biblioteca virtual se encuentran las que se refieren a la responsabilidad en su papel institucional. Como ya se mencionó, enseñar al usuario a usar la computadora es importante así como el navegar por el Internet y por la supercarretera de información son las principales. Dentro de este contexto, cabe mencionar que conforme pasa el tiempo, la tecnología va avanzando y se empieza a encargar cada vez más de actividades realizadas por el hombre. Los científicos en computación que estudian la inteligencia artificial llevan décadas tratando de construir una computadora que comparta el entendimiento y el sentido común con los humanos. El concepto de inteligencia artificial se refiere a la creación de sistemas computacionales diseñados para imitar las capacidades de retroalimentación y toma de decisiones con que cuentan los humanos. El tipo más común de inteligencia artificial, especialmente en aplicaciones bibliotecarias es el sistema experto. Estos sistemas actúan centrándose en su estructura informativa más que en los programas.¹⁶

Es así como con base en lo anterior, se crean los agentes inteligentes, los mismos que realizarán la tarea del bibliotecólogo en lo que respecta a navegar por las redes, ubicándolo fuera de la relación usuario-agente inteligente. Los agentes inteligentes se pueden definir como programas que viajan a través de redes computacionales, conectando a la vez programas y objetos con los que

¹⁵ Westman, Mel. "Business sources on the Net: a virtual library product", en: *Special libraries*, fall 1994, p. 265.

¹⁶ Reynolds, Regina R. "Tools for a New Age: an overview". En: *The Serials Librarian*. The Harworth Press. Vol. 25, N° 3/4, 1995, pp. 225-226.

operan.¹⁷ Los agentes inteligentes ayudan a sus usuarios con tareas computacionales rutinarias. Esta tecnología combina la inteligencia artificial (razonamiento, planeamiento y procesamiento de lenguajes naturales) con el desarrollo de técnicas de sistemas (programas orientados a objetos, lenguajes de intercomunicación e interfase hombre máquina) para producir una nueva generación de *software* que basándose en la preferencia del usuario, facilita sus tareas. El agente inteligente cuenta con facilidades de soporte que ayudan a asistir al usuario en alcanzar una meta fija. Estas facilidades proveerán la inteligencia para la acción del agente, el proceso de su interacción y la interconexión con el mundo.¹⁸ La inteligencia se otorgará de diferente forma, los usuarios tendrán la posibilidad de representar su preferencia en distintas áreas. Dentro de este ambiente computacional, el usuario podrá depositar, en bases del conocimiento, la información y preferencias que influirán la manera en que el agente realizará sus tareas.

Se ha mencionado que los agentes inteligentes podrían jugar el rol de una secretaria altamente competente, un bibliotecólogo de referencia, un consejero de toma de decisiones y muchas otras profesiones más¹⁹ y que con su aparición, la actividad bibliotecaria se vería afectada. Sin embargo, los agentes inteligentes serán de gran utilidad para agilizar las tareas de los bibliotecólogos en la búsqueda de cualquier tipo de información. Servirán de ayuda en la filtración de diferentes requerimientos de los usuarios y en lo que respecta a toma de decisiones, por lo tanto el bibliotecólogo deberá aprender a utilizarlos para realizar sus actividades diarias.

Dentro de las actividades administrativas del bibliotecólogo de la biblioteca virtual se encontrarán las de evaluar las tecnologías, principalmente realizar el análisis de la calidad de las más variadas formas de información. La integración de colecciones de formatos

¹⁷ Shaula, Yemine. "Intelligent agents begin to stalk nets", en: *Electronic Engineering Times*. N° 85, June 5, 1995, p. 78.

¹⁸ King, James. A. "Intelligent agents part 2", en: *AI Expert*. Vol. 10, n° 3, marzo 1995, p.11.

¹⁹ Roesler, Marina. Hawkins, Donald. "Intelligent Agents: *software* servants for an electronic information world", en: *Online*. Vol. 18, N° 4, 4 July 1991, pp. 31-32.

electrónicos será también una actividad importante que requerirá de los siguientes factores: en lo que se refiere a la aplicación del software, el bibliotecólogo deberá seleccionar los tipos de herramientas que se utilizarán para manipular la información. Deberá contemplar que los datos bibliográficos, cuyo acceso puede ser por medio de varios formatos (impreso, CD-ROM, cintas magnéticas o en línea) exige un hardware y software compatibles. Necesitará tipos especiales de software para la recuperación de textos completos tanto en línea como en CD-ROM contemplando un gran espacio para almacenaje. En lo que se refiere a los datos numéricos, deberá tomar en cuenta que necesitan de frecuentes actualizaciones y tipos sofisticados de software estadísticos para su manipulación.²⁰

ACTIVIDADES DEL BIBLIOTECÓLOGO EN LA BIBLIOTECA VIRTUAL.

El bibliotecólogo de la biblioteca virtual será un especialista de información en empresas. Será, en este caso, experto en información sobre campos específicos y poseerá un saber técnico y profesional próximo al de su usuario. La especialización en una rama científica o técnica será necesaria en muchos de los casos, así como colaborar conjuntamente con profesionales de otros campos en la creación de fuentes de información. Los bibliotecólogos serán necesarios para:²¹

- Actuar como consultores de información dirigiendo a sus usuarios hacia las fuentes más idóneas para la resolución de sus problemas.
- Alfabetizar a las personas computacional e informativamente.
- Buscar las fuentes de información que no son familiares a los usuarios particulares.
- Proporcionar un servicio de análisis de la información, es decir, de síntesis, evaluación, selección de resultados después de la búsqueda en diversas fuentes.

²⁰ Rosetto, Marcia. "Los nuevos materiales bibliotecarios y la gestión de la información libro electrónico <-> biblioteca electrónica, en: *IFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía). Booklet 8.* [s.l. : IFLA], 1995, p 15.

²¹ Amat, Nuria. *La Biblioteca Electrónica.* Madrid: Pirámide, 1990, pp. 181-182.

- Asistir al usuario en la organización de ficheros electrónicos personales.
- Asesoramiento en la utilización de programas lógicos.
- Formación de usuarios mediante cursos o redacción de manuales.
- Seleccionador y analista de las colecciones locales.
- Realizar las labores propias del bibliotecólogo investigando sobre la propia ciencia multidisciplinaria.
- Poner a los investigadores al corriente de las nuevas fuentes de información y de los servicios disponibles.

Es necesario recalcar la importancia del bibliotecólogo de enfocarse en la calidad del servicio de información, de su originalidad, velocidad y accesibilidad. Su trabajo consiste en la administración de la información, en la identificación de fuentes relevantes, analizar datos y comprender la carretera de información. El futuro le corresponde a aquellos que dominen las herramientas de filtración, búsqueda y toma de decisiones que serán necesarias para navegar por el ciberespacio.²²

²² Hunt, P. J. (Canadian Internal Development Agency), en: *Special libraries*, 86 (3) Summer 1995, pp. 195-204.

III

UN DÍA EN LA BIBLIOTECA VIRTUAL

La Biblioteca es una esfera cuyo centro cabal es cualquier hexágono, cuya circunferencia es inaccesible.

JORGE LUIS BORGES
La Biblioteca de Babel

Ya se ha hablado sobre la biblioteca virtual y todo lo que este concepto involucra, sin embargo actualmente la mayor parte de la tecnología que soportará una biblioteca virtual en el futuro no se encuentra cien por ciento desarrollada. Esto último no constituye impedimento alguno en el momento de representar una biblioteca virtual.

Como menciona Eugenie Prime,¹ directora de Corporate Libraries at Hewlett-Packard Laboratories y muy conocida por su trabajo en la Medical Library Association, representar es en este sentido, soñar e imaginar. La imaginación está manejada por cierta realidad, la realidad de lo que uno lee y de lo que uno piensa sobre el futuro. Imaginar una biblioteca virtual es la mejor fotografía mental de lo que una biblioteca puede llegar a ser.

La siguiente historia se desarrolla en una biblioteca virtual llamada Joaquín García Icazbalceta (BJGI), en honor al gran bibliógrafo mexicano, que se ubica dentro de una universidad en la ciudad de México. Los personajes que participan en la misma son:

¹ Prime, Eugenie. "Visualizing the Virtual Library: an interview with Eugenie Prime, June 1993", en: *Medical Reference Services Quarterly*, Vol 13, nº 1. Spring 1994, p. 98.

Inteligencia artificial:

Director de la biblioteca.

Multimedia: Jefa del cubículo 2.

Fibra óptica: Jefe del cubículo 3.

Monitor: Becario.

Ratón: Becario.

Servidor:

usuario. Estudiante

Módem: Usuario, Maestro

Cliente: Usuario, Investigador

Interfase: Usuario virtual

Son las 6:00 de la mañana de un lunes. Faltan dos horas para que el personal de la biblioteca virtual "BJGI" empiece a laborar, sin embargo la computadora central no ha dejado de trabajar.

La biblioteca parece una biblioteca ordinaria a no ser porque su acervo consiste en una lectora de 10,000 CD-ROM, una pequeña cantidad de materiales impresos y porque cuenta con una sala de cómputo para los usuarios. La computadora central se encuentra en un pequeño cubículo. Esta computadora tiene una memoria de dos terabytes, a un lado se encuentra una impresora a color. Junto a este cubículo está la oficina de **Inteligencia artificial** y al lado de ésta, la de **Multimedia** y la de **Fibra óptica**. En la parte trasera se encuentra la sala destinada a la organización del conocimiento, la misma que cuenta con dos computadoras. Al centro está la sala de consulta conformada por diez computadoras y dos mesas. En la entrada se encuentra el área de servicios al público.

En la biblioteca laboran en total tres bibliotecólogos y anualmente se otorgan dos becas para que estudiantes de bibliotecología realicen prácticas en la misma. La labor tanto del director de la biblioteca como la de los bibliotecólogos es indispensable y trabajan conjuntamente. Ellos asumen la educación de una nueva generación de bibliotecólogos como navegadores del conocimiento, se encargan de entrenar, tanto a estos bibliotecólogos como a los usuarios en el uso de las tecnologías de punta y en el uso de las fuentes de información electrónica.²

² Sullivan-Trainor, Michael. *Detour: the truth about the information superhighway*. San Mateo, CA; USA: IDG Books, 1994, p. 186-191.

Gracias a que la biblioteca se encuentra ubicada dentro del campus universitario, la vigilancia es estricta puesto que la infraestructura con la que ésta cuenta es sumamente costosa. La definición de la biblioteca ha cambiado, ya no se consideran varios tipos de bibliotecas sino que se ha transformado en una entidad de carácter mundial ya que la infraestructura permite un acceso internacional a información digital de una manera imposible para la biblioteca tradicional puesto que han emergido nuevas relaciones y modelos internacionales.³ Aunque esta biblioteca se encuentra dentro de la universidad, en ella se puede obtener información de cualquier otro tipo de biblioteca virtual así como de cualquier otro tema aunque no se relacione con las materias que se imparten en el campus y a su vez esta biblioteca se ha transformado en una biblioteca externa mundial.

Son las 7:45 a.m., ... Inteligencia artificial es el primero en llegar.

—Buenos días —dijo el guardia de seguridad.

—Buenos días —contestó él.

La puerta se abrió.

Como todas las mañanas, se dirigió a su cubículo para registrar el correo electrónico. Había ochenta y siete mensajes ya contestados por los agentes inteligentes de la biblioteca. Cabe mencionar que la biblioteca cuenta con una gran variedad de agentes inteligentes, entre los que destacan: *a)* Agentes de búsqueda, o también llamados agentes navegadores, que ayudan a encontrar archivos específicos con información relevante puesto que navegan por las redes en busca de esta información. *b)* Agentes para realizar informes, los mismos que presentan la información en el estilo que el usuario prefiere, basándose en el comportamiento y necesidades del mismo. *c)* Agentes especiales para presentaciones, muy parecidos a los anteriores pero con la diferencia de presentar la información de una forma más sofisticada, por ejemplo, si el usuario prefiere presentar la información con sonido y animación. Y finalmente, *d)* Otro grupo conformado por agentes inteligentes educativos que

³ *Ibidem*.

se utilizan en especial para la elaboración de los cursos de alfabetización computacional que diseña la biblioteca.⁴

Cada lunes a las nueve de la mañana y los viernes a las cinco de la tarde el personal se llama a junta. La de los lunes tiene como principal objetivo nombrar las actividades importantes a realizarse en la semana, se deslindan diversas responsabilidades para cada persona y se hacen ver algunas fallas y errores, si es el caso. En la de los viernes cada miembro lee el reporte de sus actividades realizadas y entre todos se comunican observaciones y consejos. También se dan propuestas para mejorar aquellos aspectos en los que es necesario hacer cambios.

Son las nueve en punto y el personal se reúne en la sala destinada a la organización del conocimiento puesto que es la más grande. **Ratón** no asiste puesto que se encuentra en servicios al público, sin embargo los detalles de esta junta los podrá consultar directamente en su computadora.

—Aquí está el nuevo curso para usuarios virtuales totalmente actualizado —dijo **Multimedia**, al mismo tiempo que éste aparecía en la computadora.

Para acceder a los cursos, los usuarios de cualquier parte del mundo que llegan a la biblioteca virtual "BJGI" solamente deben activar el comando que dice: **CURSOS**, posteriormente eligen el nivel, ya sea: **PRINCIPIANTE**, **INTERMEDIO** o bien, **AVANZADO**. Después escogen el idioma conveniente y se preparan a tomar el curso. Todo esto de una manera interactiva que más que estar estudiando, los usuarios sienten que están jugando. Muchos de los programas de computación son fáciles de manejar puesto que cada herramienta contiene las instrucciones necesarias para realizar las diferentes funciones que el usuario requiera, así también cualquier programa cuenta con la opción de "ayuda" para utilizarla cuando éste se enfrenta con problemas relacionados con el manejo de dicho programa. La importancia de estos cursos diseñados por la biblioteca radica en la cantidad de consejos que se proporcionan para navegar con facilidad a través de la red. Tam-

⁴ King, James A. "Intelligent agents: bringing good things to life", en: *AI Expert*. Vol. 10, n° 2, Febrero, 1995, p.18.

bién, están diseñados de tal manera que los usuarios puedan llegar a desarrollar diferentes habilidades en el empleo de las herramientas y en la búsqueda eficiente de información relevante. Los agentes inteligentes tutoriales que utilizó **Multimedia** actúan como herramientas que facilitan el aprendizaje a los estudiantes.⁵

—Excelente —continuó **Inteligencia artificial**, y dirigiéndose a **Fibra óptica** añadió—: Ahora bien, es indispensable que realices un estudio métrico sobre las consultas en CD-ROM, ya que debemos depurar aquellos que no se utilizan.

El personal de la biblioteca virtual “**BJGI**” es muy creativo y constantemente tiene la oportunidad de poner en práctica esa creatividad. Por ejemplo, **Fibra óptica** digitalizó los cuentos y poemas más sobresalientes proporcionados por estudiantes de la facultad de letras, de esta forma creó una base de datos que refleja las inquietudes y corrientes que en cuanto a literatura y poesía manejan los jóvenes universitarios mexicanos, la misma que puede ser accesada desde cualquier parte del mundo. Actualmente la problemática que surgió con respecto al derecho de autor, ya no es factible puesto que en este caso **Fibra óptica** se encargó de pagar una cantidad a los autores, por permitirle publicar sus textos.

Monitor se encarga de digitalizar artículos de publicaciones periódicas y libros. Para efectuar esta tarea, la mayoría de los libros se digitalizan con una resolución normal de trescientos puntos por pulgada. No obstante un veinte por ciento del fondo documental requiere una resolución superior para que se puedan leer caracteres que de otra forma serían demasiado pequeños, por lo que el escaner que se utiliza es altamente eficaz tanto por su rapidez (ocho mil páginas al día) como por su calidad de digitalización.⁶ Tanto él como **Ratón** trabajan en las computadoras instaladas en la sala de organización del conocimiento. Como es un estudiante preparado y se encuentra capacitado para sintetizar información, después de digitalizar los materiales, realiza ciertos ajustes para que la información que se encuentre en la base de datos sea actual y relevante.

⁵ *Ibidem*, p. 19.

⁶ Reynolds, Dennis. *Automatización de bibliotecas: problemática y aplicaciones*. Salamanca; Madrid: Pirámide, 1989, p. 141.

En el instante en que **Multimedia**, jefa del cubículo 2, enciende su computadora, verifica la información recuperada por los agentes inteligentes, la misma que se manda inmediatamente al usuario que la requiere.

Muchos usuarios necesitaban información que se debía contestar de manera personalizada, por lo que ella se contactaba directamente con los usuarios por medio de su correo electrónico. Su labor no era del todo sencilla. Por ejemplo, ese día apareció en su pantalla lo siguiente:

De: A.Interfase@lse.ac.gdj., 11:38pm....

Para: multim@bji.rhon.mx

Necesito de manera urgente la lujosa edición en dos tomos de "El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha" por Miguel de Cervantes Saavedra. Con un proemio del EXCMO. SR. D. José Ma. Asensio. Ilustraciones de Don José Moreno Carbonero y Don Laureano Barrau. Impreso en Barcelona en 1901. Editorial F. Seix, Editor.

Atte: Interfase

Aunque **Multimedia** ya se había enfrentado a peticiones de este tipo, sabía que en este caso, encontrar esta obra resultaría toda una travesía. Al no haber sido contestada esta petición por los agentes inteligentes era obvio que no se encontraba digitalizada en ninguna biblioteca virtual del mundo. Sin embargo sí se encontraba en el acervo de varias bibliotecas en España.

—Ahora sí que se debe poner en práctica esa característica de los bibliotecólogos de hoy, de resolver hasta el problema más difícil, —dijo **Multimedia** dirigiéndose a **Ratón** que en ese momento se encontraba en el cubículo 2.

Ratón permanecía en silencio. Sabía que faltaba mucho tiempo para que todas las obras impresas se encontraran en formato digital.

—Me imagino que han de ser dos tomos bellísimos —comentó **Ratón**.

—No lo dudes, no cabe duda que no hay nada más hermoso que una obra impresa de este tipo —dijo **Multimedia** al mismo tiempo que aparecía en su pantalla una lista de las bibliotecas que tenían esa obra en formato impreso.

En primer lugar, **Multimedia** se conectó a WWW. Ahí seleccionó la opción: Webpac. En esa dirección sumamente útil para búsquedas de catálogos en línea, optó por el catálogo de la Universidad Complutense de Madrid. Ya dentro del OPAC (Catálogo en línea de acceso al público) de la Universidad tecleó la versión de la obra de Cervantes que se requería. Un rasgo importante de estos sistemas en línea es la gran flexibilidad de acceso a los registros individuales de la base de datos, hasta el punto de que teóricamente un asiento catalográfico puede ser recuperado por todos los términos que aparezcan en cualquier parte del registro almacenado en la base para dicho asiento.⁷

—¡Esta vez lo logré a la primera! —exclamó **Multimedia** con una amplia sonrisa iluminando su rostro.

Interfase se encuentra en la ciudad de Querétaro, Qro. Por lo que **Multimedia** optó por que la Universidad Complutense de Madrid le mandara una copia de los ejemplares inmediatamente.

Hoy se cumplen dos meses que **Ratón** y **Monitor** llegaron como becarios a la biblioteca. Poco a poco han ido aprendiendo a utilizarla. Como ya se mencionó, se encargan de digitalizar las adquisiciones que se consideran esenciales. Para esto, es indispensable que **Inteligencia** artificial junto con **Multimedia** y **Fibra óptica** realicen primero la selección de los materiales que se van a adquirir y segundo, que seleccionen la información relevante para que después sea digitalizada. Para este entonces ya se encuentran capacitados para atender a los usuarios. En general todo el personal se encarga de atender a los usuarios según sea el grado de dificultad de sus requerimientos.

Si se necesitaba información especializada como por ejemplo resúmenes de artículos o traducciones, esta labor correspondía a **Fibra óptica**, jefe del cubículo 3. En esta época la traducción de diferentes obras se realizaba rápida y eficientemente, sin embargo, la biblioteca tenía la política de revisar personalmente cualquier trabajo realizado por la computadora.

El día de hoy **Fibra óptica** sintió que el corazón le iba a explotar. Por primera vez había fallado un agente inteligente. El usuario

⁷ Negroponte, Nicholas. *Ser digital*. México: Océano, 1996, pp. 146-147.

requería la obra "*Les Choses: une histoire des années soixante*", de Georges Perec escrita en 1965. Sin embargo el agente inteligente había capturado todas las obras de Georges Perec y toda esa información la había mandado al usuario.

Inteligencia artificial se encargó de instruir a los diferentes agentes inteligentes. Su rostro sirvió como dispositivo interfaz hombre-computadora, por lo que los agentes inteligentes reconocen el rostro de **Inteligencia artificial**, sus expresiones personales, muecas y gestos. Por esto mismo es él el que otorga de diferentes funciones a cada agente inteligente y nadie más puede hacerlo, puesto que éstos no lo reconocerían.

Mientras tanto, **Inteligencia artificial** sabía que algo raro estaba pasando. Alguien había entrado a su agenda personal, lo supo por el mensaje de: INTRUSO!!! que centelleaba en su pantalla. ¿Será posible que un *hacker** sea el responsable? —se preguntaba.

—¿Ya lo sabes? —preguntó **Fibra óptica** a **Inteligencia artificial**—. Es lo que me temo, ¿verdad? Un *hacker*.

—Sí, pero no me imagino cómo pudo haber tenido acceso al sistema. Por suerte mi agenda notó algo extraño y lo notificó. Cosa que no sucedió con los agentes inteligentes —afirmó—. Pon en alerta al resto del personal y que no utilicen por el momento a los agentes inteligentes hasta cambiar de nuevo sus funciones.

Inteligencia artificial sabía perfectamente que alguien había grabado su imagen y utilizándola, había penetrado en el sistema cambiando sus órdenes. Sin embargo, ahora sabe que lo más importante es prepararse para la videoconferencia en la que participará a las 12:00 p.m.

Mientras tanto, el personal de la biblioteca se preguntaba:

—¿Quién estará interesado en hacernos daño?

Todos se encontraban muy ocupados haciendo el trabajo de los agentes inteligentes, la preocupación se reflejaba en sus rostros, sin embargo los usuarios no la notaron. En ese momento, **Cliente** entró a la biblioteca con la sonrisa de siempre y se instaló en la única computadora desocupada. **Cliente** es estudiante de bibliotecología. Actualmente está haciendo un trabajo titulado "Evaluación

* Gates, Bill. *Camino al futuro*. México: McGraw Hill, 1995, p. 96.

de los servicios de cinco bibliotecas virtuales en Estados Unidos: un estudio comparativo". Es un experto en navegar por las redes, por lo que esta investigación le será sencilla. Además de Internet existen muchísimos más sistemas de redes, la información que viaja por la supercarretera de información se fragmenta en paquetes pequeños y cada uno de ellos se enruta directamente a través de la red, de modo similar como circulan los automóviles por las carreteras. En este caso **Cliente** prefiere acceder a Internet. Ya en Netscape, navega dirigiéndose a las siguientes bibliotecas virtuales: primero la de la Universidad Carnegie Mellon (<http://fuzine.mt.cs.cmu.edu/im/>), la de la Universidad de Stanford (<http://www-diglib.stanford.edu/diglib/>), la de Berkeley (<http://http.cs.berkeley.edu/wilensky/proj-html.html>), la de la Universidad de Illinois (<http://www.grainger.uiuc.edu/dli/>) y la de la Universidad de Michigan (<http://sils.umich.edu/UMDL/HomePage.html>).

Son las 11:00 a.m., todas las computadoras de la sala se encuentran ocupadas. Mientras unos usuarios toman el curso de alfabetización computacional que otorga la biblioteca, otros se encuentran navegando por la supercarretera de información. **Ratón y Monitor** están sumamente ocupados. Constantemente se encuentran asesorando a los usuarios. Por fin, después de hora y media, se desocupa una computadora, **Servidor** acaba de llegar y la ocupa inmediatamente.

—Hoy es mi día de suerte —dijo felizmente.

Y se introdujo inmediatamente a la red. Él es pintor. Hace un mes terminó el curso intermedio de alfabetización de usuarios. Aunque ya sabe manejar agentes inteligentes a él le gusta navegar por la supercarretera de información. Actualmente está haciendo un trabajo sobre Diego Rivera, puesto que pretende publicar en la red una biografía sobre este inolvidable pintor mexicano y darla a conocer a través del mundo. Por lo que al iniciar su investigación, **Servidor** está recabando toda la información que existe sobre Diego Rivera en la red. Hasta ahora tiene suficiente, sin embargo le interesa saber que tan conocido es Diego Rivera en países lejanos, por ejemplo, hoy se introdujo al Museo de Arte de Singapur

(<http://www.ncb.gov.sg/nhb/museum.html>), así también al museo de Arte Contemporáneo de Europa (<http://www.unl.edu/dfw/dma/www/dma/html>), en donde maravillado pudo observar infinidad de obras de arte, encontrando varias pinturas del mismo Diego Rivera.

—Buenas tardes —dijo **Módem**, mientras se sentaba frente a la computadora ubicada junto a la de **Servidor**.

—Buenas tardes —contestó **Servidor**—. ¿Lista para navegar?

—Hoy no, precisamente llego puntual para participar en el foro de discusión sobre la “marginación indígena” —contestó **Módem**.

E inmediatamente tecleando (majordomo@coombs.anu.edu.au) se conectó con sociólogos de otras partes del mundo.

Multimedia en su cubículo no dejaba de trabajar. Ya había logrado activar cinco agentes inteligentes que sustituyeron a los defectuosos. Para esto **Multimedia** utilizaba sus profundos conocimientos de programación que había obtenido en la escuela.

—Tengo que encontrar al *hacker* que nos está complicando la existencia —dijo silenciosamente, mientras en su mente repasaba los movimientos que se habían hecho la semana pasada.

—El viernes todo caminaba a la perfección, algo tuvo que pasar el fin de semana —añadió mientras su rostro se tornaba cada vez más serio.

Mientras, en el cubículo de **Inteligencia artificial** la videoconferencia daba inicio. Esta vez la realizaba con **Netze**, bibliotecólogo de la biblioteca virtual “**Cybrarian**”, ubicada en Düsseldorf, Alemania. Aunque existen traductores instantáneos, tanto **Inteligencia artificial** como **Netze** decidieron realizarla en inglés.

Entre los puntos de los que se hablaron, resalta el interés por parte de **Inteligencia artificial** de obtener información sobre nuevas tecnologías así como el realizar una serie de videoponencias en las que participarían estudiantes de bibliotecología tanto de México como de Alemania. **Netze** por su parte felicitó a **Inteligencia artificial** y a su personal por la excelente reputación que está teniendo la biblioteca “**BJGI**” en todo el mundo, considerando el gran esfuerzo que están haciendo estos bibliotecólogos mexicanos.

El personal de la "BJGI" sabe que es sumamente importante ser reconocidos mundialmente, ya que al existir tantas bibliotecas virtuales en la red, la competencia es cada vez más ardua.

Es por esto que **Inteligencia artificial** sabe que el problema al que se están enfrentando el día de hoy es muy delicado. Alguien trata de sabotearlos: Pero, ¿quién?

Multimedia repasa día a días las actividades que realizó la biblioteca la semana pasada. No hay nada extraño. Sabe que es como encontrar una aguja en un pajar. Seguramente el *hacker* no pretende dejar rastro alguno.

—He encontrado lo siguiente —exclamó agitado **Fibra óptica** mientras entraba al cubículo 2—. Resulta que tengo registradas las horas en que se cambiaron las instrucciones de los agentes inteligentes. Solamente afectaron a cinco. Todos fueron obstruidos el sábado desde las 3:05 a.m. el primero, hasta las 3:25 el último. Inmediatamente después el *hacker* trató de acceder la agenda personal de **Inteligencia artificial** pero fue descubierto. Gracias a eso el *hacker* se retiró; bueno, por el momento.

—Es obvio que el *hacker* logró burlar el código de los agentes inteligentes, esto quiere decir que de alguna forma, grabó la imagen y voz de **Inteligencia artificial**, y con un modulador de voz pudo cambiar las instrucciones —exclamó **Multimedia**.

—Tengo registrado el primer lugar de conexión que es Tokio, Japón —continuó diciendo **Fibra óptica**—. De ahí sigue hasta Kenya, África. Después recorre todo el Continente Africano y llega a Arabia Saudita, después la conexión se pierde en la India, precisamente en Bombay. Este es el último lugar registrado, pues la señal desaparece en el Mar Arábigo.

—Me temo que resultará sumamente difícil dar con el lugar exacto de la conexión inicial —se lamentó **Multimedia**, mientras se llevaba a la boca una pastilla para controlar su dolor de cabeza.

Después de concluida la videoconferencia, **Inteligencia artificial** dedujo que la única manera en la que se podía grabar su voz e imagen a la vez era en una videoconferencia. Pero era realmente imposible saber quién de tantas miles y miles de personas con las que había tenido una videoconferencia estaría haciendo este daño.

Por lo pronto, ya habían hecho lo necesario para prevenir otra invasión. En primer lugar, se cambiaron las instrucciones de los demás agentes inteligentes y se reprogramaron los afectados.

Después de trabajar en esto toda la tarde, ahora ya no se podía de ninguna manera atacar el sistema. Todos estaban a salvo.

Inteligencia artificial se lamentaba el ser tan poco precavido, la tecnología lo había llevado a pensar muy poco en que existen otras personas al final de las redes que luchan, sin importar de qué sucia manera, por obtener un poder absoluto.

Alguien sabe que al usuario no le interesa nada, más que se le otorgue la información que requiere precisa y rápidamente. Era lógico que si en lugar de un texto traducido al español le aparece uno en alemán, nunca más volvería a consultar información en esa biblioteca virtual y por lo tanto la reputación de esta biblioteca se vería en juego.

Desde ahora **Inteligencia artificial** no permitirá que esto vuelva a suceder. Gracias a la capacidad de su personal todo se solucionó en unas cuantas horas.

—¡Qué día! —exclamó **Multimedia**.

—Sí, por eso los invito a cenar —dijo **Inteligencia artificial**—, por nuestra hazaña del día de hoy nos merecemos una buena cena —concluyó mientras todos salían de la biblioteca.

Son las 9:00 p.m. El personal de la biblioteca virtual “BJGI” ya se ha retirado. La computadora central no deja de trabajar.

No cabe duda que numerosos serán los problemas a los que nos enfrentaremos día con día en la biblioteca virtual. El ambiente que rodeará a la misma se concentrará en la creciente demanda de flexibilidad de las habilidades, capacidades y educación continua del personal de la biblioteca. También requerirá de habilidades en lo que respecta a comunicación y tecnología cada vez más sofisticadas así como de un constante entrenamiento y desarrollo profesional de los bibliotecólogos que ahí laboren.

Un día en la biblioteca virtual es tan sólo una imagen de lo que puede llegar a ser una biblioteca virtual con base en la tecnología y las predicciones actuales, sin embargo, conforme el tiempo pase podremos palpar más de cerca esta importante transformación por la que está pasando la biblioteca.

CONCLUSIÓN

Las bibliotecas viven un proceso constante de transformación. La década de los noventa resulta crucial en este sentido, puesto que cambia la conceptualización de la biblioteca con la aparición de la biblioteca virtual.

La creación de la biblioteca virtual implica el desarrollo de una infraestructura indispensable para hacerla posible. Ésta consistirá en redes de telecomunicación nacionales e internacionales, protocolos que faciliten los enlaces entre computadoras, utensilios de digitalización, disponibilidad de sistemas en línea y una estructura legal y financiera que la soporte. Aunque no hay que olvidar el hecho de que la distribución de la infraestructura local para crear una biblioteca virtual involucra el atender asuntos importantes de política local así como una fuerte inversión, es necesario tomar en cuenta que actualmente se han realizado cambios favorables en lo que se refiere a impulsar la infraestructura de las telecomunicaciones.

Al lograr establecer la infraestructura que necesita la biblioteca virtual, contará entonces con sistemas complejos que crearán un ambiente de interacción entre la computadora y el usuario. Este ambiente interactivo proporcionará la oportunidad de participar intelectualmente de distintas maneras, como conectarse a archivos de cualquier lugar, en donde el usuario podrá involucrarse a diferentes niveles según sus intereses específicos puesto que proveerá de acceso directo a índices bibliográficos y servicios de resúmenes, sistemas de CD-ROM, entrega de documentos, texto completo, publicaciones periódicas electrónicas y correo electrónico.

Es por esto que la biblioteca virtual tendrá libros, publicaciones e información virtual para usuarios reales y se encontrará accesible para todas las personas en cualquier lugar y a cualquier hora.

Ahora bien, desde la perspectiva de los servicios bibliotecarios en la biblioteca virtual, es importante mencionar que se presentarán cambios relevantes. Esta biblioteca contará con servicios de entrega de documentos, servicios de digitalización de texto completo, servicios de CD-ROM, de correo electrónico, de consulta a bases de datos locales, servicios de redes y de préstamo en línea entre diferentes bibliotecas locales conectadas a la red.

Como consecuencia de lo anterior, es un hecho que el bibliotecólogo vivirá una transformación en lo que respecta a sus funciones y actividades. Se convertirá en diseñador de sistemas de información y bases de datos, realizará actividades como investigador y educador, en especial, cumpliendo su función como alfabetizador computacional. Se volverá experto en sintetizar información y contará con habilidades para resolver problemas específicos, por último, será un experto en navegar por las redes.

Como se puede observar, su papel será sumamente importante, deberá involucrarse de tal manera que pueda actuar como consultor interno, recomendando las fuentes apropiadas para resolver problemas específicos, en línea o en alguna otra forma, entrenar tanto al usuario como a su personal en el uso de nuevas herramientas de información, almacenar datos tanto externos como internos creando una fuente de información que resuelva problemas organizacionales así como contribuir en la creación de productos de información virtual.

El lograr realizar las anteriores tareas de manera favorable será un reto que los bibliotecólogos deberán alcanzar para ubicar su profesión en un alto nivel y volverse indispensables para los usuarios.

OBRAS CONSULTADAS

1. Amat, Nuria, *La Biblioteca Electrónica*, Madrid: Pirámide, 1990, 206 p.
2. Barker, Philip, "Electronic libraries: visions of the future", en *The Electronic Library*, vol. 12, N^o 4, August 1994.
3. Berry, John W., "Digital libraries: New Initiatives With World-Wide Implications", en *IFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía)*, Booklet 0, [s,l. : IFLA], 1995.
4. Boering, Naomi, "Changing focus: tomorrows virtual library", en *The Serials Librarian*, vol. 25, N^o 3/4, 1995, pp. 73-93.
5. Christov, Corilee, "Preface", en *Special libraries*, Fall 1994.
6. Clarke Arthur, *20 de julio de 2019: la vida en el siglo XXI*, Barcelona: Planeta, 1986, 320 p.
7. Clower, Terry L, "A review of regulatory barrers", en *Special libraries*, 86 (3) Summer 1995.
8. Dahl, Sven, *Historia del libro*, Madrid: Alianza, 1985, 316 p.
9. De Gennaro, Richard, *Bibliotecas, la tecnología y el mercado de la información*, México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1993, 333 p.
10. Dizard, Willson, *La era de la información: un panorama general de su tecnología, economía y política*, México: Publigráficos, 1989, 215 p.
11. Fisher, Jean, Bjoner, Susanne, "Enabling Online end-user searching: an expanding role for librarians", en *Special Libraries*, Fall, 1994.
12. Gopen, D. Kaye, "The virtual library: knowledge, society and the librarian", en *The virtual library: visions & realities*, ed. por Laverna M. Saunders, Nueva York: Meckler, 1993, pp. 1-14.
13. Gates, Bill, *Camino al futuro*, México: McGraw Hill, 1995, 279 p.

14. Hunt, P.J., "Canadian Internal development Agency", en *Special libraries*, 86 (3) Summer 1995.
15. *Information literacies for the twenty-first century*, ed, por Virgil L.P. Blake y Renee Tjoumas, Boston: G.K. Hall and Co., 1990, 528 p.
16. Keiser, Barbie, "Justifying the search and the searcher", en *Database Searcher*, vol. 8, N° 5, June 1992.
17. King, James, A. "Intelligent agents part 2", en *AI Expert*, vol. 10, N° 3, marzo 1995, pp. 10-21.
18. Kosiur, David, *How local area networks work: what they are and what they do*, New Jersey: Prentice Hall, 1995, 282 p.
19. Lancaster, F.W. "The paperless society revisited, Ten years", en *American Libraries*, sep, 1985, pp. 553-555.
20. Lux, Claudia, Von Bibliothekar zum Cybrarian-die Zukunft des Berufs in der virtuellen Bibliothrk", en *IIFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía)*, Booklet 3, [s.l.: IFLA], 1995.
21. Malinconico, Michael, "Los servicios de información en la biblioteca electrónica", en *Información: producción, comunicación y servicios*, Año 3, número 2, 1993.
22. Mc Clure, Charles R., "Network Literacy: a role for libraries?", en *Information Technology and Libraries*, Junio 1994.
23. Mori, Akio, "The Toshiba Business Information Center moves toward the virtual library", en *Special Libraries*, Fall 1994.
24. Negroponte, Nicholas, *Ser digital*, México: Océano, 1996, 261 p.
25. Norbie, Dorothy, "The Electronic library emerges at US WEST", en *Special libraries*, Fall 1994.
26. Ortiz, Ayrton, "La distribución electrónica de la información", en *Libros de México*, Año IX, febrero 1993.
27. Ovens Cora, "Computer literacy and libraries", en: *The Electronic Library*, vol. 9, N° 2, abril 1991.
28. Pérez Carballo, José, "Bibliotecas virtuales", en: *Mundo Celular*, N° 42, marzo, 1994.
29. Prime, Eugenie, "Visualizing the Virtual Library: an interview with Eugenie Prime, June 1993", en *Medical Reference Services Quarterly*, vol. 13, N° 1, Spring 1994, pp. 97-109.

30. Reynel Iglesias, Heberto, "Hacia la biblioteca electrónica de realidad virtual", en *Información: producción, comunicación y servicios*, año 3, N° 4, 1993.
31. Reynolds, Dennis, *Automatización de bibliotecas: problemática y aplicaciones*, Salamanca; Madrid: Pirámide, 1989, 837 p.
32. Reynolds, Regina R., "Tools for a New Age: an overview", en *The serials librarian*, The Harworth Press, vol. 25, N° 3/4, 1995, pp. 223-253.
33. Roesler, Marina, Hawkins, Donald, "Intelligent Agents: software servants for an electronic information world", en *Online*, vol. 18, N° 4 July 1991, pp. 19-23.
34. Ronkey, John, "Whither Cyberspace?", en *Journal of the American Society of Information Science*, vol. 42, N° 8, September, 1991.
35. Rosetto, Marcia, "Los nuevos materiales bibliotecarios y la gestión de la información libro electrónico <-> biblioteca electrónica, en *IFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía)*, Booklet 8, [s.l. : IFLA], 1995, pp. 8-26.
36. Shaula, Yemine, "Intelligent agents begin to stalk nets", en *Electronic Engineering Times*, N° 85, June 5, 1995, pp. 78-86.
37. Shera, Jesse H., *Libraries and the Organization of Knowledge*, Hamden, CT: Archon Books, 1965, 213 p.
38. Soltani, Poori, "Toward literate learners or computers oriented libraries", en *IFLA General Conference (61: 1995: Estambul, Turquía)*, Booklet 0, [s.l. : IFLA], 1995,
39. Sullivan-Trainor, Michael, *Detour: the truth about the information superhighway*, San Mateo, CA; USA: IDG Books, 1994, 319 p.
40. "Tecnología de vanguardia en la flamante Biblioteca Nacional de Francia", en *Computerworld*, Febrero 27-Marzo 3, 1995.
41. Torres Vargas, Georgina, "La biblioteca virtual: algunas reflexiones en torno a su contexto conceptual", en *Ciencias de la Información*, vol. 25, N° 2, junio 1994.
42. Westman, Mel, "Business sources on the Net: a virtual library product", en *Special libraries*, Fall 1994, pp. 264-269.