

Bibliotecas digitales y actividad bibliotecaria

Luis Bermello Crespo

RESUMEN

Se analiza la aplicación sostenida, durante la segunda mitad del siglo XX, de las nuevas tecnologías en el trabajo bibliotecario con el propósito de resaltar la capacidad de las bibliotecas para asimilar en su trabajo los últimos adelantos tecnológicos existentes. Se estudia la incapacidad de Internet y sus herramientas actuales para dar respuesta a las funciones fundamentales que realizan las bibliotecas de seleccionar, organizar, almacenar y facilitar acceso a la información relevante requerida por los usuarios. La biblioteca digital es considerada el modelo hacia el cual han de moverse las bibliotecas y representa un florecimiento del desarrollo bibliotecario.

ABSTRACT

Sustained application of new technologies in the library in the 20th century is considered and the library ability to include the latest technology in its operations is highlighted. It is discussed the capability of Internet and their tools to support the library functions: selection, organization, storing and access to the information required by users. Digital library is considered the model that are adopting libraries and it represents a rebirth of library science.

Introducción

El desafío tecnológico que han debido enfrentar las bibliotecas debido al auge que ha tenido la computación y las telecomunicaciones en la manipulación de la información ha dado lugar a que, en ocasiones, se maneje el criterio que las nuevas tecnologías harán desaparecer a las bibliotecas. Algunas veces este criterio ha sido sustentado en una supuesta falta de capacidad de los bibliotecarios para incorporar los avances tecnológicos a la actividad bibliotecaria. En otras ocasiones el argumento se basa en que debido a la automatización de los procesos de recuperación y acceso en un marco globalizado, los medios automáticos serán suficientes para suplir las funciones que actualmente realizan las bibliotecas. El presente trabajo pretende demostrar la vigencia de las funciones bibliotecarias en el futuro previsible, a partir del análisis del empleo de la tecnología por parte de las bibliotecas y de la incapacidad de Internet para suplir, por sí sola, las funciones bibliotecarias. Finalmente se aborda el fenómeno de las bibliotecas digitales como el nuevo modelo de funcionamiento

de la actividad bibliotecaria en un ambiente de red global de información.

Las bibliotecas y la tecnología

En la segunda mitad del siglo XX el desarrollo de las tecnologías en el manejo de la información ha experimentado un crecimiento sostenido. Los medios para la reproducción de documentos mediante fotocopia y microfilmes, el empleo de computadoras en la creación de bases de datos bibliográficas y textuales, la automatización de los procesos bibliotecarios, la transmisión de documentos a distancia por fax, ftp o correo electrónico, el empleo de redes de computadoras para compartir recursos, y la WWW, son algunos de los adelantos tecnológicos vinculados al manejo de la información.

Esos adelantos han sido muy beneficiosos para el trabajo de las bibliotecas. Mediante la aplicación de

las tecnologías más avanzadas se han podido mejorar significativamente los servicios tradicionales, implementar nuevos servicios, e incluso revolucionar el enfoque, o modelo, sobre el que se sustentaba el funcionamiento de la biblioteca.

Los bibliotecarios han recibido con regocijo estos cambios, aunque hay quienes han visto en estos avances más que la posibilidad de transformación del modo de hacer de las bibliotecas, la desaparición de la actividad bibliotecaria. De Gennaro nos ofrece su visión de este problema: “Cuando hago una retrospectiva de todas las revoluciones tecnológicas por las cuales he pasado desde que empecé mi labor como bibliotecario hace 30 años, me maravilla el hecho de que, como Talleyrand, logré sobrevivir. No solamente sobreviví, sino que las bibliotecas en donde he trabajado también lo hicieron, a pesar de los muchos vaticinios de que ocurrirá lo contrario que se dejaban escuchar en esos años. Cuando reflexiono acerca de las revoluciones tecnológicas que habrá en los próximos años, tengo confianza en que las bibliotecas y los bibliotecarios sobrevivirán, y que seguirán con sus nombres y funciones tradicionales: seleccionar, organizar, conservar y proporcionar acceso a los registros del conocimiento humano en todas las formas. Y cada día más, la forma de esos registros será electrónica, así como los medios para realizar las funciones bibliotecarias [1, p. 3].”

Sus palabras apuntan hacia el aspecto central de toda polémica respecto al futuro de las bibliotecas: mientras exista la necesidad de realizar las funciones bibliotecarias de “seleccionar, organizar, conservar y proporcionar acceso a los registros del conocimiento humano en todas las formas” existirán bibliotecas.

Algunos pretenden definir la biblioteca a partir del soporte de los materiales que atesora, desconociendo que desde las tablas de arcilla hasta los discos DVD (pasando por papiros, pergaminos, papel, celuloide, cintas magnéticas, etc.), las bibliotecas no han rechazado ningún medio portador de documentos ni se han aferrado a uno de ellos como único objeto de su atención.

También se escuchan afirmaciones que cuestionan la capacidad y disposición de las bibliotecas para asimilar los cambios tecnológicos. Malinconico [2] hace un recuento de la introducción de las tecnologías más avanzadas en su momento, en las bibliotecas de los Estados Unidos. En su artículo documenta cómo las bibliotecas aplicaron los descubrimientos e innovaciones con una inmediatez sorprendente, abarcando aspectos tan diversos como el empleo de la microfilmación y la fotoreproducción, la creación

de bases de datos de la literatura periódica, sistemas automatizados de catalogación, redes de computadoras, cdrom como medio portador, etc. Por su parte, De Gennaro, refiriéndose a las innovaciones tecnológicas que han primado en las diversas décadas de la segunda mitad de siglo, expresa que “en resumen, la innovación principal en los años 50 fue el de la microfotografía; en los años 60, el de la fotocopia y las computadoras; en los años 70, los sistemas de computadoras en línea, telecomunicaciones y redes, y en los años 80, las microcomputadoras y los sistemas de discos ópticos” [1, p. 9], a lo que podemos añadir que en la década del 90 la innovación principal introducida en la biblioteca ha sido la WWW.

**Internet ha provocado una
revolución en el
intercambio de
información debido a dos
factores principales: es
relativamente sencillo y
barato acceder a toda
información situada en la
red y no existen
restricciones para que
cualquier persona coloque
toda la información que
estime conveniente en la
red.**

Es precisamente en este entorno, marcado por la presencia durante algunos años de computadoras y documentos digitales, y bajo la revolución en el flujo de información que ha producido Internet, que deseamos analizar el impacto que estos cambios tendrán sobre el futuro de las bibliotecas, esto es, los cambios que se avisan conducirán a la desaparición de las bibliotecas, o por el contrario, los cambios auguran condiciones beneficiosas para el desempeño de las bibliotecas. Consideramos entonces cómo se abordan las funciones bibliotecarias de selección, organización, preservación y recuperación de la información en Internet.

Selección de la información

Internet ha provocado una revolución en el intercambio de información debido a dos factores principales:

- es relativamente sencillo y barato acceder a toda información situada en la red; y
- no existen restricciones para que cualquier persona coloque toda la información que estime conveniente en la red.

La WWW, la herramienta más novedosa y versátil de Internet, permite que usted consulte la información situada en cualquier punto de la superficie terrestre. La diferencia en tiempo para consultar una página web situada en New York o en Tokio es irrelevante, y depende más de las potencialidades de los servidores que de la distancia entre el cliente y el servidor. Esto es algo completamente distinto a los métodos hasta el momento empleados para que el público recibiera la información que necesitaba. Para que una revista japonesa llegara a sus manos, al otro lado del mundo, era necesario que ella se imprimiera, se distribuyera y se transportara a través de miles de kilómetros para que usted pudiera consultar su contenido. Ese mismo contenido, situado ahora en Internet, puede estar a su disposición minutos después de que concluya el proceso de edición y se decida colocar la nueva información en condiciones de acceso. Mucha de la información existente en la WWW es gratuita y, en consecuencia, no requiere de trámites previos para su consulta. Aquellos sitios que requieren de un pago para ser accedidos, proporcionan facilidades para que las transacciones comerciales empleen también las facilidades de Internet. Los costos que implican disponer de un equipo de cómputo, conexión a la red pública de transmisión de datos y un proveedor de servicios de Internet, son módicos y tienden a reducirse con el incremento de la cantidad de usuarios.

El número de entidades que incorpora información a Internet tiene un crecimiento exponencial y abarca instituciones provenientes de todo tipo de actividad: educación, cultura, investigación, comercio, finanzas, producción de bienes y servicios, etc. Existen servicios gratuitos para implementar sitios web donde cualquier persona con acceso a Internet puede poner la información que desee, con restricciones solamente respecto a la cantidad de memoria empleada (alrededor de 2 MB) y a condiciones éticas elementales. Estas restricciones en espacio pueden ser superadas fácilmente si usted se suscribe a varios servicios y enlaza las páginas entre sí, multiplicando la capacidad de memoria

obtenida. De esta forma, millones de personas tienen la posibilidad de colocar toda la información que quieran hacer pública, cumpliendo apenas algunos requisitos. Se afirma que todos aquellos que escriban puede colocar todo su trabajo en el web a muy bajo costo [3]. Esto es algo totalmente diferente a ser propietario, o gerente, de una empresa de medios masivos de comunicación y decidir la política informativa que tendrán que adoptar sus empleados y, además, tener los recursos para alcanzar una audiencia tan colosal como la que tiene Internet.

La primera de las características expuestas, ocasiona que sea mucho más fácil y rápido disponer de la información que uno requiere, mientras que la segunda conduce a un crecimiento incontrolable del volumen de información que se tendrá que revisar y, paradójicamente, dificultará la identificación de la información que realmente es útil consultar.

Este problema se evidenció desde los primeros momentos del desarrollo de Internet y dio lugar al surgimiento de los motores de búsqueda y directorios temáticos. Aunque ambos mecanismos están orientados a la localización de información relevante. Los motores de búsqueda se basan en el empleo de programas de computadora que rastrean la WWW identificando constantemente nuevas páginas e incorporándolas a sus bases de datos, mientras que los directorios son el resultado de una selección por personas de sitios relevantes y su organización en una estructura de clasificación temática [4, 5, 6]. Como resultado del criterio que adoptan para la inclusión de sitios en sus bases de datos, los motores de búsqueda son más abarcadores y crecen más rápidamente, mientras que los directorios ofrecen una mayor calidad sobre la base de su selectividad.

Como podemos ver, aplicar un criterio de selección es importante para ofrecer calidad en la recuperación de información. En nuestra opinión, los directorios deben especializarse más para poder cumplir su cometido con mayor eficiencia, y aunque existen ya múltiples directorios en ramas específicas, aún queda mucho por avanzar en la satisfacción de las necesidades de comunidades de usuarios específicas. Por otra parte, existen muchos usuarios de Internet que necesitan localizar información acerca de empresas comerciales, características de productos, condiciones de mercado, sitios de entretenimiento, últimas noticias sobre un acontecimiento, etc. La presencia de páginas web con información de diverso tipo es útil, lo que no es provechoso es mezclarlo todo en un solo paquete, máxime si consideramos que solo 6% de las páginas en Internet contiene información científica o educativa [7].

Las bibliotecas han organizado su trabajo para satisfacer eficientemente las necesidades de una comunidad de usuarios determinada, ya que las diversas comunidades de usuarios presentan necesidades informativas diferentes, como son diferentes las formas de satisfacerlas. La selección de los materiales y los servicios que servirán a esa comunidad es una de las funciones primordiales de la biblioteca. Los usuarios han de beneficiarse con los recursos disponibles en Internet, pero para que ello sea factible, esto es, para que logren identificar los materiales valiosos en un tiempo relativamente corto y no malgasten horas en revisar sitios que no le proporcionan los beneficios informativos esperados, ha de seleccionarse lo provechoso dentro del universo informativo disponible.

Organización de la información

Una de las insuficiencias que con más frecuencia se le atribuyen a Internet es la pobre calidad de los resultados en las búsquedas mediante los mecanismos existentes [8, 9]. Hemos analizado como afectan los resultados la falta de selectividad, pero este no es el único problema.

El estudio en IFLA sobre los requisitos funcionales de los registros bibliográficos identifica cuatro objetivos de los registros bibliográficos:

- hallar los materiales que cumplen con el criterio de búsqueda;
- identificar una entidad;
- seleccionar una entidad apropiada para las necesidades del usuario;
- adquirir u obtener acceso a la entidad descrita [10].

Los mecanismos implementados en Internet facilitan el primero y el cuarto de los objetivos, con menor o mayor dificultad, pero las facilidades para identificar que el documento descrito corresponde al que busca el usuario y para valorar si el documento cumple con las características requeridas, son insuficientes para cumplir a cabalidad con esos objetivos.

Con vistas a proporcionar medios para mejorar la descripción de los documentos electrónicos, la comunidad internacional interesada en resolver estos aspectos, con una participación importantes de los bibliotecarios, ha desarrollado lo que se conoce como metadatos.

Una definición general de metadatos, según el alcance conceptual del término es la de “datos que describen los atributos de un recurso”. Desde este

punto de vista, los catálogos de biblioteca y las bibliografías son metadatos. No obstante, el término es generalmente empleado para identificar elementos de datos incluidos en los documentos electrónicos para su descripción, tales como los encabezamientos de TEI (*Text Encoding Initiative*) y Dublín Core (*Dublin Metadata Core Element Set*).

Los metadatos, y específicamente Dublín Core (DC) el más extendido de todos, se diferencian sustancialmente de los registros bibliográficos en que: 1) los datos se encuentran incluidos en los documentos que describen y 2) están orientados a que sea el propio autor del documento el que registre los datos [11]. Gradmann [12], al examinar la relación entre la catalogación y los metadatos insiste en que considerar a DC como una especie de formato catalográfico simplificado es un error. En nuestro criterio, el principal problema que enfrenta el DC es que al pretender simplificar el proceso de representación de los documentos eliminando las normas que controlan la forma de consignar los datos, fundamentalmente al desechar la práctica del empleo de autoridades, se generan problemas de sinonimia y polisemia al emplear nombres de personas, de materias y de títulos sin regulaciones.

Por otra parte, existe confusión respecto a cómo funcionan realmente las herramientas que utilizan los bibliotecarios para organizar la información que ponen a disposición de sus usuarios. Un ejemplo de ello es la afirmación siguiente: “cuando formamos a nuestros bibliotecarios de referencia sobre cómo hacer referencias de Internet utilizando motores de búsqueda, portales y guías de investigación en la web, encontramos cada vez menos utilidad al sistema de clasificación de la Biblioteca del Congreso, un sistema que la mayor parte de los alumnos encuentran oscuro y confuso [13]”.

Los sistemas de clasificación en las bibliotecas se emplean fundamentalmente para organizar físicamente las obras dentro de las colecciones sobre la base de su temática y así facilitar al usuario la recuperación de los documentos de su interés, al estar éstos colocados en una posición vinculada al contenido del resto de los documentos de esa colección. Cuando un usuario, remitido por la ubicación física de un documento identificado en el catálogo, enfrenta el área de estantería donde está situado el documento que busca, puede identificar otras obras de su posible interés, simplemente por la cercanía del documento que está localizando. La posibilidad de hallar otros documentos relevantes a su solicitud, solamente por la cercanía con la obra buscada, no requiere el conocimiento profundo del

sistema de clasificación empleado ni esfuerzos adicionales por parte del usuario. Las notaciones alfanuméricas, “oscuras y confusas”, son un recurso para poder representar de modo conciso el contenido temático de un documento, con la ventaja de que el ordenamiento de esos códigos es evidente para cualquier persona que conozca el ordenamiento de las letras en el alfabeto y de los números según su valor.

Por otra parte, toda biblioteca que tenga sus colecciones abiertas del uso directo de los usuarios emplea señalizaciones para que se identifiquen las áreas temáticas que contienen los estantes en términos del lenguaje natural (física, química, matemáticas, ingeniería mecánica, etc.) junto al código de clasificación que representa esa materia, y generalmente mucho más resaltante que éste último, para que los usuarios puedan revisar las obras que posee la biblioteca sobre un campo del conocimiento determinado sin necesidad de consultar el catálogo. En resumen, las notaciones de las clasificaciones que emplean las bibliotecas para organizar las colecciones no se consignan con la intención de que el usuario identifique las materias por el conocimiento del significado del código, que tampoco se lo aprenden de memoria los bibliotecarios, sino para facilitar el acercamiento físico de las obras vinculadas temáticamente; para que el usuario se oriente en el universo organizado por la clasificación se enuncian los contenidos mediante el lenguaje natural.

En Internet, o cualquier otro sistema sustentado sobre documentos digitales y su acceso en redes de computadoras, puede ser aplicado el mismo enfoque con semejantes resultados. Se pueden organizar los documentos digitales con un sistema de clasificación bibliotecaria que facilite a los usuarios su orientación dentro del universo temático de su especialidad. La eficacia del empleo del sistema de clasificación estaría determinado no por la forma de su notación sino por su capacidad para organizar las materias en correspondencia con la visión que tengan los usuarios acerca de la disciplina en cuestión. El empleo de la notación para orientar al usuario en la ubicación del tema específico de su interés sería tan absurdo como pretender que los bibliotecarios clasificaran una obra en un tema con un sistema de clasificación en que los códigos no fueran expresados, además, en el lenguaje natural ni dispusieran de índices que les permitieran identificar rápidamente la notación de una materia dentro del sistema.

Los métodos empleados en Internet para organizar el acceso y la representación de los documentos han estado condicionados por la imperiosa necesidad de

implementar mecanismos que proporcionen alguna solución inmediata con independencia de la eficiencia que se obtenga. Esto es una realidad innegable, derivada del crecimiento incontrolable de los recursos disponibles en Internet. Otra cosa es pretender que estos mecanismos proporcionen una eficiencia tal que permita obtener resultados satisfactorios para los usuarios, con el mínimo empleo de esfuerzos por su parte. Ineludiblemente, si queremos ahorrar esfuerzos en la salida (recuperación) debemos emplear mayores recursos en la entrada (procesamiento) y en ello la experiencia y metodología de la actividad bibliotecaria desempeñan un papel vital.

Preservación de la información

El fenómeno de la explosión de información, ocurrido después de la Segunda Guerra Mundial, ocasionó una inquietante incapacidad para acceder al creciente volumen de información relevante disponible a nivel mundial, ya que para poder consultar un material primero debía poseerse éste físicamente. La presión que ejerció este problema sobre las bibliotecas fue enorme. No solo se requerían cantidades importantes de recursos financieros para adquirir los documentos, sino que era necesario incrementar la infraestructura para su almacenamiento en condiciones adecuadas y con facilidades de acceso.

El advenimiento de la tecnología digital ha representado un gran alivio al respecto, ya no es indispensable poseer físicamente al documento para que pueda ser consultado. La adquisición de múltiples copias de un mismo documento es innecesaria ya que un mismo documento puede ser utilizado simultáneamente por diversas personas en ubicaciones geográficas distantes. Tampoco es importante que la biblioteca tenga en sus fondos el documento requerido por sus usuarios, solamente debe facilitar el acceso al recurso de modo remoto. Aún en los casos en que los documentos electrónicos estén almacenados localmente, el espacio necesario es muy inferior al de los documentos en papel y se eliminan problemas tales como mutilaciones, pérdidas y la manipulación constante de ejemplares valiosos.

Aparentemente con la tecnología digital se resuelve el problema de garantizar la disponibilidad de los materiales requeridos. Se plantea cada vez más la alternativa de acceso *vs.* acervos. No obstante la permanencia de los documentos electrónicos en Internet es algo que queda a discreción del autor o del propietario del sitio. Es frecuente que después de haber consultado un documento de su interés en

Internet en varias ocasiones, un día usted encuentre un mensaje de error señalando que ese documento no está más ahí. ¿Qué debemos hacer, en relación con la preservación de la información, con los documentos importantes para nuestros usuarios que se encuentran en la red? Respecto a este problema Casey reflexiona que “Los sitios web pueden ser preservados recolectando los ficheros de computadora y almacenándolos en el mejor medio posible, actualmente el CDROM.” [14, p. 307].

Un problema en particular se presenta con las revistas electrónicas. Cuando una biblioteca se suscribe a una revista a texto completo en Internet no posee el material físicamente. Si cancela la suscripción a esa revista no solo renuncia a los números futuros, sino también a aquellos por los que pagó en su suscripción, a menos que haya tenido el cuidado de establecer claramente cómo serían las condiciones de acceso en caso de cancelación de la suscripción [15]. Aún así, podíamos pensar en un cambio de política del proveedor, dispuesto a asumir los costos de incumplimiento de algunas cláusulas en los contratos, o simplemente su quiebra o salida del mercado.

En un enfoque general acerca de las alternativas de obtener acceso en oposición a incluir en los acervos, Kane [16] propone la siguiente fórmula: la biblioteca debe mantener una colección central basada en la “regla de 20%”, donde 20% de la colección satisfaga 80% de las necesidades informativas de sus usuarios; y en cuanto a los materiales de moderada o baja demanda, la biblioteca debe obtener acceso a la información más que obtener la información en sí.

El problema no es adoptar solamente la alternativa de tener acceso ahora, sino garantizar el acceso también en el futuro. Webb define la preservación en el contexto bibliotecario como “los procesos para mantener las colecciones, y la información que ellas contienen, disponibles para el uso tanto tiempo como ellas sean necesarias” [17]. El enfoque de adquirir *just in case* (por si acaso) no era disparatado sino coyuntural. Las bibliotecas adquirían los materiales sin tener garantías de que el uso que tendría el documento justificaría su costo, pero no tenía alternativas ya que no era posible garantizar su adquisición en momentos posteriores ni una disponibilidad tan pronta como la requería el usuario. El enfoque *just in time* (en el momento adecuado) permite ahorros importantes y debe ser adoptado por las instituciones de información, pero sin perder de vista que hay que garantizar que lo requerido ha de estar presente en cualquier momento que sea adecuado, ahora o en el futuro.

La recuperación de información

Una parte importante de las tareas que se realizan en la biblioteca tienen el propósito de lograr que los usuarios recuperen los documentos de su interés. El catálogo cumple con el objetivo de facilitar la recuperación de información de los materiales de la biblioteca. Las bases de datos bibliográficas facilitan esta operación respecto a la literatura periódica. Los motores de búsqueda en Internet pretenden alcanzar este propósito respecto al universo informativo en la red.

La explosión de información provocada por Internet y los problemas asociados a los mecanismos necesarios para la recuperación eficiente de la información relevante a una necesidad, recuerdan lo sucedido hace medio siglo con respecto a la literatura periódica científica.

Los científicos necesitan divulgar sus descubrimientos y estar al día acerca de los últimos acontecimientos científicos que se producen a nivel internacional. El método empleado por la propia comunidad científica ha sido, desde finales del siglo XVIII, hacer público sus adelantos al escribir artículos en revistas científicas. Esas revistas son adquiridas y organizadas en las bibliotecas académicas para beneficio de esa comunidad. A principios del siglo XX se evidenció que las bibliotecas no disponían (ni disponen) de la capacidad de procesamiento necesaria para elaborar registros analíticos para cada artículo de los números de revistas que se adquirían, y solamente creaban (y crean) un registro bibliográfico para identificar la revista, como colección, y consignar los números que posee la biblioteca. La comunidad científica estaba insatisfecha con este nivel de procesamiento, inapropiado para recuperar la información de su interés en la literatura científica mundial. El espacio dejado por las bibliotecas en la recuperación de información es lo que Buckland [18] señala como la tarea de la ‘documentación’ de “proporcionar acceso a la comunidad académica del contenido temático de los documentos, especialmente de partes dentro de documentos impresos y sin limitaciones a una colección en particular”.

Este problema encontró solución en el marco de las sociedades científicas y otras entidades lucrativas, que desarrollaron servicios de indización y resúmenes, o revistas referativas, por ramas del conocimiento. Las bibliotecas adquirieron entonces, además de las revistas científicas con la información original (primaria), las revistas referativas con información (secundaria) que permitía identificar los artículos de interés para el usuario, que eran

posteriormente localizados en las colecciones de la propia biblioteca.

Al final de la Segunda Guerra Mundial se produjo una situación singular: por una parte el volumen de la literatura científica alcanzó ritmos sorprendentes, y por otro lado, se iniciaban los trabajos relacionados con el desarrollo de la computación. En este contexto es que Vannevar Bush publica su clásico artículo en el *Atlantic Monthly* titulado "As we may think", reconocido por la Ciencia de la Información como un hito en el desarrollo de esa disciplina, en el que propone la creación de una máquina, denominada Memex, que permitiera una manipulación automatizada de la información [19]. El reconocimiento por las altas esferas en la toma de decisiones de los países desarrollados de la necesidad de realizar investigaciones que resolvieran el problema de la recuperación eficiente de los enormes volúmenes de información científica existente, con vistas a facilitar el acceso rápido y preciso de esos recursos en conocimientos que permitieran acelerar la productividad de la ciencia y acortar el ciclo investigación-desarrollo-producción, inyectó recursos financieros importantes para el desarrollo de investigaciones en recuperación de información [20]. La proliferación de fondos para la investigación en los aspectos relacionados con el tratamiento de la información atrajo a científicos de las más diversas disciplinas para enfrentar el reto de lograr formas óptimas de representar, recuperar y diseminar la información científica.

Cincuenta años han transcurrido desde aquellos momentos y muchos han sido los beneficios proporcionados con los resultados obtenidos. Las bibliotecas se encuentran entre los mayores beneficiarios de los adelantos alcanzados por la Ciencia de la Información. El empleo de computadoras para el manejo de la información facilitó el desarrollo de la automatización de los procesos bibliotecarios. Los adelantos en los estudios de interfaces para la recuperación de información mejoraron las posibilidades de los catálogos automatizados. Las redes de computadoras permitieron el establecimiento de catálogos colectivos, y catalogación compartida y cooperada. Los estudios sobre vocabularios controlados para el desarrollo de bases de datos analíticas de la literatura periódica contribuyó el mejoramiento de los lenguajes de encabezamientos de materia.

Internet reproduce en cierta medida aquella situación. La tecnología y los métodos de organización de la información empleados en las bibliotecas a mediados de siglo eran insuficientes para dar respuesta a los

requerimientos de la comunidad científica. Ahora el problema se presenta en magnitudes superiores. La explosión de información se produce en todas las esferas de la economía, la cultura, el entretenimiento, etc. La naciente sociedad de la información demanda mecanismos más eficientes para recuperar la información. La solución del problema está llegando a través del desarrollo de biblioteca digitales.

Las bibliotecas digitales mantienen las funciones tradicionales de las bibliotecas, con colecciones de documentos electrónicos, que no se limitan a textos (imágenes, sonido, vídeo, etc.).

Las bibliotecas digitales

Oppenheim y Smithson definen a la biblioteca digital como, "un servicio de información en el cual todos los recursos informativos están disponibles en formato manipulable por computadoras y las funciones de adquisición, almacenamiento, preservación, recuperación, acceso y presentación del documento se llevan a cabo mediante el empleo de tecnología digital [21]".

Por su parte, la Asociación de Bibliotecas de Investigación de los Estados Unidos ha declarado que: "existen muchas definiciones de "biblioteca digital". Los términos "biblioteca electrónica" y "biblioteca virtual" se emplean frecuentemente como sinónimos. Los elementos que se han identificado como comunes a las distintas definiciones son:

- "La biblioteca digital no es una única entidad
- "La biblioteca digital requiere tecnología para enlazar los diversos recursos
- "Los vínculos entre las bibliotecas digitales y los servicios de información son transparentes para el usuario
- "El acceso universal a las bibliotecas digitales y los servicios de información es una meta
- "Las colecciones de la biblioteca digital no se limitan a representaciones de documentos, sino que se extienden a artefactos digitales que no

pueden ser representados o distribuidos en formatos impresos [22].”

De lo expuesto se puede sacar algunas conclusiones:

- Las bibliotecas digitales mantienen las funciones tradicionales de las bibliotecas, con colecciones de documentos electrónicos, que no se limitan a textos (imágenes, sonido, vídeo, etc.).
- Los calificativos de “digital”, “electrónica” y “virtual” son intercambiables, ya que los materiales se encuentran en soportes digitales, son manipulados por medios electrónicos, y son organizados por varias entidades que se presentan ante el usuario como una única entidad virtual.
- Para lograr implementar un dispositivo de este tipo, es necesario el empleo de las tecnologías de avanzada en computación y telecomunicaciones.

Como se puede apreciar, en una biblioteca de ese tipo todos los recursos están en formato digital, lo cual es poco usual en la mayoría de las bibliotecas actualmente, ya que aún nuestros acervos están conformados mayormente por materiales soportados en papel, y así continuará siendo por unos cuantos años más. Es por ello que actualmente se maneja también el concepto de biblioteca híbrida, definido por Pinfield de la siguiente forma: “Una biblioteca híbrida no es sólo una biblioteca tradicional (sólo contiene recursos en papel) o sólo una biblioteca virtual (sólo contiene recursos electrónicos), sino algo situado entre ambos. Es una biblioteca que reúne un conjunto de fuentes de información diferentes, impresas y electrónicas, locales y remotas, coherentemente [23].” No obstante, como existen algunas entidades que se han conformado solamente con documentos electrónicos y, además, nuestro interés no es analizar las características del tránsito de la biblioteca tradicional a la biblioteca digital sino qué representa este cambio respecto al estado futuro de las bibliotecas, emplearemos el término biblioteca digital para referirnos a esas entidades a las cuales se dirige indudablemente el desarrollo bibliotecario.

Ejemplos de implementaciones de bibliotecas digitales:

- *Bibliotheca Universalis* <<http://www.konbib.nl/gabriel/bibliotheca-universalis/index.htm>>. Su objetivo es explotar los programas de digitalización existentes para crear una gran colección virtual de conocimiento distribuida y hacer accesible por

la red de comunicación global, para mejorar los servicios a los usuarios.

- *Canadian Initiative on Digital Libraries* <<http://www.nlc-bnc.ca/cidl/cidle.htm>>. Su misión es promover, coordinar y facilitar el desarrollo de colecciones digitales canadienses para optimizar la interoperabilidad nacional y el acceso a largo plazo de los recursos digitales de la bibliotecas canadienses.
- *PANDORA (Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia)*. <<http://pandora.nla.gov.au/pandora/>>. Su propósito es el desarrollar una colección digital para preservar todas las publicaciones australianas en Internet que fueran significativas.
- *American Memory (Library of Congress)* <<http://lcweb2.loc.gov/amhome.html>>. Orientada a la digitalización de documentos históricos de los Estados Unidos de América.
- *The New York Public Library - Digital Library Collection* <<http://digital.nypl.org/>>. Conjunto de colecciones digitales accesibles en la New York Public Library
- *The Electronic Libraries Programme* <<http://ukoln.bath.ac.uk/services/elib/>>. Programa que abarca una gran variedad de proyectos encaminados a transformar el uso y almacenamiento de conocimientos en instituciones de educación superior.
- *Bodleian Library - Digital Library Projects* <<http://www.rsl.ox.ac.uk/welcome.html>>. Conjunto de colecciones digitales accesibles en la University of Oxford
- *Perseus Digital Library* <<http://www.perseus.tufts.edu/>>. Colección grande y heterogénea de recursos principalmente enfocada a estudios clásicos (antigüedad).

La implementación de una biblioteca digital es algo sumamente complejo. La tecnología necesaria para lograr algunos de los propósitos establecidos en los proyectos aún no ha sido desarrollada, por lo que este es un campo de alta innovación tecnológica. Consideremos, por ejemplo, uno de los más abarcadores programas existentes en la actualidad, la Iniciativa para Bibliotecas Digitales de los Estados Unidos.

En 1993, la National Science Foundation (NSF) de Estados Unidos, conjuntamente con la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) y la National Aeronautics & Space Administration (NASA) implementaron un programa federal denominado Iniciativa para Bibliotecas Digitales (Digital Libraries Initiative [DLI] <<http://WWW.dli2.nsf.gov/>>). Este programa contó con un financiamiento de más de 24 millones de dólares, con lo que la biblioteca digital se estableció como un área importante para investigaciones, desarrollo, aplicación y prácticas, que involucró instituciones, tales como, bibliotecas, universidades, asociaciones, corporaciones, fundaciones y entidades gubernamentales. El programa inicial (DLI-1), de 1994 a 1998, contempló seis equipos en universidades sobre los temas siguientes:

- *University of California, Berkeley:* Sistemas de información geográfica y planificación ambiental.
- *University of California, Santa Bárbara:* Proyecto Alexandria: Información cartográfica.
- *Stanford University:* Mecanismos de interpolación entre servicios heterogéneos.
- *University of Illinois at Urbana-Champaign:* Depósitos federales de literatura científica.
- *University of Michigan:* Agentes inteligentes para la localización de información.
- *Carnegie-Mellon University:* Informedia, biblioteca de vídeo digital.

En 1999 se establece una nueva fase (DLI-2). En DLI-2 los proyectos aprobados cubren muchos más aspectos y requieren un presupuesto de más de 44 millones de dólares, lo cual duplica lo asignado a los proyectos de DLI-1 solo cinco años antes. El grupo de agencias gubernamentales que patrocinan el programa aumentó de 3 a 7, incorporándose dos bibliotecas nacionales, National Library of Medicine y Library of Congress. Dos de los proyectos son desarrollados por escuelas de información (en Berkeley y Michigan) y algunos proyectos son conducidos por bibliotecarios de importantes bibliotecas públicas y universitarias, tal como, el proyecto American Memory de la Biblioteca del Congreso y la Western Digital Library Initiative (WDLI). En esta segunda fase, muchos proyectos están dirigidos a desarrollar colecciones digitalizadas, además de actividades de investigación.

El programa abarca estudios en una variedad de medios: vídeo, imágenes, registros de la voz humana, datos políticos y económicos, combinaciones de software y datos, y la combinación de varios medios. Las áreas temáticas son también diversas: modelos antropológicos, manuscritos literarios, atención médica, literatura folklórica, estudios clásicos, cartografía, etc. Y, por supuesto, también se investiga en la tecnología, en problemas tan diversos como: interoperabilidad y seguridad, control de acceso, preservación de documentos, modelación en tercera dimensión, reconocimiento de patrones, clasificación automática, procesamiento del lenguaje natural, vídeo e imágenes digitales, fusión de multimedia, filtrado de la información, visualización de la información, aprendizaje interactivo, enlaces y protocolos, procesamiento en paralelo, etc.

Como se puede apreciar, un proyecto de biblioteca digital implica el desarrollo de investigaciones de carácter multidisciplinario, con una fuerte participación de tecnologías de avanzadas en computación y telecomunicaciones. Los costos de esos proyectos son muy elevados y requieren el aporte combinado de los recursos de varias organizaciones. La voluntad política que han demostrado las entidades financieras para respaldar las soluciones a los problemas técnicos planteados por el desarrollo de bibliotecas digitales promete un continuado suministro de recursos con este propósito, que permitirá un cambio importante en la tecnología disponible por las bibliotecas para alcanzar sus objetivos. Las bibliotecas resultaron muy beneficiadas por la inyección de recursos financieros asignados para las investigaciones realizadas por la ciencia de la información. Ahora existe una ventaja capital para la actividad bibliotecaria: las investigaciones se realizan con el propósito de desarrollar tecnologías a aplicar directamente en las bibliotecas de nuevo tipo, las bibliotecas digitales

La nueva concepción abierta por las bibliotecas digitales respecto a la organización de los servicios no amenaza a la desaparición de las funciones bibliotecarias, sino que proporciona una plataforma tecnológica superior para que las bibliotecas del futuro desarrollen sus funciones con mayor eficacia y eficiencia.

Conclusiones

Las bibliotecas han utilizado eficientemente los desarrollos tecnológicos de su época para elevar la calidad de sus servicios. La operación con los documentos ha estado marcada por los mecanismos y dispositivos disponibles para realizar las tareas que

garanticen el buen desempeño de las funciones bibliotecarias, pero nunca la tecnología ha determinado los objetivos que persigue la actividad bibliotecaria.

Las nuevas formas de intercambio de información, vigentes en Internet, no suplen la necesidad de seleccionar, organizar, conservar y proporcionar acceso a la información existente en la WWW. Todo lo contrario. Como hemos analizado antes, es precisamente la carencia de una efectiva actuación en cada una de esas esferas lo que ocasiona la pobre eficiencia de la recuperación de información relevante en Internet. Como ha indicado Atkinson: El propósito de los servicios de información, incluyendo las bibliotecas especiales, es añadir valor a objetos específicos (esto es fuentes) de información desde la perspectiva de la (usualmente local) clientela. El valor añadido es valor de acceso y se comprende mejor relacionándolo con el tiempo, en términos de tiempo de acceso: aumentar o mejorar el acceso es siempre reducir el tiempo de acceso, y el propósito fundamental de todos los servicios de información siempre ha sido, y siempre será, reducir el tiempo necesario por los clientes-usuarios individuales para tener acceso a la información que necesitan para cumplir sus objetivos personales o de su trabajo [24, p. 239].

**Las nuevas tecnologías no
sustituyen las funciones de
las bibliotecas, son las
bibliotecas las que,
siguiendo la tradición de
aplicar lo más novedosos
en el tratamiento de los
objetos portadores de
información, incorporan
las tecnologías emergentes
en el tratamiento de los
nuevos portadores de
información.**

Para el usuario, interactuar con todo el universo informativo en un mundo globalizado no es una ventaja, es una sobrecarga de información. Las bibliotecas han de seleccionar los recursos más valiosas para añadir valor a las fuentes más promisorias en detrimento de las menos aventajadas

y facilitarle así al usuario la identificación de los recursos más importantes.

Estos recursos privilegiados en beneficio del usuario, han de recibir igualmente un tratamiento preferencial mediante un procesamiento que garantice la óptima recuperación a partir de cualesquiera características que poseen esas fuentes; características definidas adecuadamente y organizadas de modo que la variabilidad del lenguaje natural al nombrar las cosas no oculte el significado. Ha de garantizarse también la permanencia a través del tiempo del acceso a estos recursos destacados y aplicar sobre ellos las técnicas más provechosas para la recuperación de la información en ellos contenida.

La experiencia de las bibliotecas en la organización y el manejo de la información han resultado vitales para el establecimiento de orden en el caos, pues como ha declarado Phillips, “las bibliotecas y los bibliotecarios se han establecido como esenciales agentes mediadores en el ciberespacio, aplicando y extendiendo los principios tradicionales de organización y control en un excitante y nuevo ambiente, y aprovechando oportunidades para crear nuevos y mejores servicios [25]”.

Las nuevas tecnologías no sustituyen las funciones de las bibliotecas, son las bibliotecas las que, siguiendo la tradición de aplicar lo más novedosos en el tratamiento de los objetos portadores de información, incorporan las tecnologías emergentes en el tratamiento de los nuevos portadores de información. Los proyectos de bibliotecas digitales están recibiendo recursos financieros importantes para desarrollar investigaciones vinculados a los objetivos de las bibliotecas, y éstas sabrán aplicar los resultados que se alcancen en el futuro al igual que supieron beneficiarse con los avances en la esfera de la información en el pasado. Ahora existe además la ventaja de que las diversas investigaciones tienen como propósito común desarrollar servicios informativos mejorados en el marco de una entidad cualitativamente superior: la biblioteca digital. Es la biblioteca digital el modelo que hará florecer la actividad bibliotecaria en el futuro.

Referencias

- 1) De Gennaro, Richard. *Bibliotecas, la tecnología y el mercado de la información*. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1993.
- 2) Malinconico, S. M. Librarians and innovation: an American viewpoint. *Program* 31(1):47-58, January 1997.

- 3) Getz, M. An Economic perspective on e-publishing in academia. *Journal of Electronic Publishing* 3(1), September 1997.
<<http://www.press.umich.edu/jep/archiv e/getz.htm>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 4) Poulder, A. The design of World Wide Web search engines: a critical review. *Program* 31(2):131-145, April 1997.
- 5) Kirriemuir, J. et al. Cross-searching Subject Gateways. *D-Lib Magazine* 4(1), January 1998.
<<http://www.dlib.org/dlib/january98/01kirriemuir.html>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 6) Dempsey, L. et al. International Information Gateway Collaboration. *D-Lib Magazine*. 5(12), December 1999.
<<http://www.dlib.org/dlib/december99/12dempsey.html>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 7) Lawrence S. y L. Giles. (1999). Accessibility and distribution of information on the web. *Nature* 400 (6740):107-109, July 1999.
- 8) Pollock, A. y A. Hockley. What's wrong with Internet searching. *D-Lib Magazine* 3(3), March 1997.
<<http://www.dlib.org/dlib/march97/bt/03pollock.html>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 9) Beavers, A. F. Evaluating Search Engine models for scholarly purposes. *D-Lib Magazine* 4(12), December 1998.
<<http://www.dlib.org/dlib/december98/12beavers.html>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 10) IFLA Study Group on the Functional Requirements for Bibliographic Records. *Functional requirements for bibliographic records: Final report*. München, Saur, 1998.
- 11) Heery, R. Review of metadata formats. *Program* 30(4):345-373, October 1996.
- 12) Gradmann, S. Catalogación versus Metadata: vino viejo en odres nuevos? *En 64th IFLA Council and General Conference*. Amsterdam, 1998
<<http://www.ifla.org/IV/ifla64/007-126.htm>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 13) Jantz, R. C. Las discontinuidades tecnológicas de la biblioteca: proyectos digitales que ilustran las nuevas oportunidades para el bibliotecario y la biblioteca. *En 66th IFLA Council and General Conference*. Jerusalem, 2000.
<<http://www.ifla.org/IV/006-120s.htm>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 14) Casey, C. The Cyberarchive: a look at the storage and preservation of web sites. *College & Research Libraries* 59(4):304-310, July 1998.
- 15) Johnson, R. L. y E. A. Ford. Full-text databases ahead: proceed with caution. *Library Issues* 19(3), January 1999.
<<http://www.libraryissues.com/sub/LI9901.asp>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 16) Kane, L. T. Access vs. ownership: do we have to make a choice? *College & Research Libraries* 58(1):59-67, January 1997.
- 17) Webb, C. The role of preservation and the library of the future. *En CONSALgress of Southeast Asian Librarians Conference 2000, the 11th Con*, Singapore, 2000.
<<http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/cwebb9.html>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 18) Buckland, M. K. What is a document? *Journal of the American Society for Information Science* 48 (9):804-809, September 1997.
- 19) Buckland, M. K. Emanuel Goldberg, electronic document retrieval, and Vannevar Bush's Memex. *Journal of the American Society for Information Science* 43(4):284-294, May 1992.
- 20) Saracevic, T. Information Science. *Journal of the American Society for Information Science* 50(12):1051-1063, October 1999.
- 21) Oppenheim, C. y D. Smithson. What is the hybrid library? *Journal of Information Science*. 25(2):97-112, 1999.
- 22) Association of Research Libraries. *Definition and purposes of a Digital Library*. 1995
<<http://sunsite.berkeley.edu/ARL/definicion.html>>. [Consulta: 22 de febrero del 2001].
- 23) Pinfield, S. Hybrids and clumps. *Ariadne* (18), December 1998.
<<http://www.ariadne.ac.uk/issue18/main/>> [Consulta: 22 de febrero del 2001].

- 24) Atkinson, R. Library functions, scholarly communication, and the foundation of the digital library: laying claim to the control zone. *Library Quarterly* 66 (3): 239-265, July 1996.
- 25) Phillips, M. E. Managing chaos in the Cyberworld. *En CONSAL 2000, the 11th Congress of Southeast Asian Librarians Conference, Singapore, 2000.*
<<http://www.nla.gov.au/nla/staffpaper/mphillips5.html>> [Consulta: 22 de febrero del 2001].

Recibido: 27 de febrero del 2001

Aprobado: 1 de marzo del 2001

Luis Bermello Crespo

*Centro de Nuevas Tecnologías de la Información
y las Comunicaciones (CENTIC)
Ministerio de Educación Superior.
Calle 23 esq. a F, Vedado.
La Habana 10400, Cuba.*
