

Bibliotecas Digitales: definiciones, aspectos por considerar y retos*

Gary Cleveland**

Traducción de Gonzalo Lara Pacheco***

Resumen

El artículo presenta el debate en torno al concepto biblioteca digital, así como los elementos tanto tecnológicos como administrativos que deben tomarse en cuenta para su construcción y preservación. Asimismo, se analizan aspectos referentes al acceso de información en Internet y el impacto para los usuarios, bibliotecas y centros de información. El documento es una traducción del artículo de Gary Cleveland. (FRRE)

Palabras clave: bibliotecas digitales, conceptualización, Internet, información digital. (FRRE)

Abstract

The article presents the debate around the concept Digital Library as well as the technological and administrative elements that should be taken into account for their construction and preservation. Likewise, aspects related with information access over the Internet and their impact on users, libraries and information centers are analyzed. This document is a translation of Gary Cleveland's article. (FRRE)

Keywords: digital libraries, conceptualization, Internet, digital information. (FRRE)

Prólogo

El presente artículo analiza las diferentes acepciones que giran en torno al concepto de *biblioteca digital*, término que parece tender a ser el más aceptado en comparación con otros como *biblioteca virtual*, *electrónica*, *sin muros*, etc. Asimismo, señala los principales retos y factores de diversa índole a los que suelen enfrentarse las instancias interesadas en la creación de este tipo de bibliotecas. Debido a su naturaleza descriptiva y generalizadora, considero que es relevante darlo a conocer, sobre todo en contextos sociales y económicos como los nuestros, donde las tecnologías de punta suelen evolucionar con menor velocidad que en países más desarrollados.

El artículo se remonta a tres años atrás, y podría pensarse que los progresos tecnológicos enfocados al tratamiento de la información cambian considerablemente en este lapso; es cierto, pero también lo es que los fundamentos conceptuales sobre los que se erigen tienden a prevalecer como respaldo de las aceleradas transformaciones. Pensemos, a guisa de ejemplo, en el artículo *As we may think* de Vannevar Bush, escrito en 1945. En los últimos veinte años, las ideas expresadas en ese documento han adquirido una trascendencia esencial en el desarrollo de lo que hoy conocemos como Internet. Esta aportación de Gary Cleveland, sin duda contribuye a esclarecer diferentes inquietudes respecto a la organización, recuperación y diseminación de información en el entorno digital. (GLP)



* Documento original disponible en <http://www.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm>
[Consulta: 25 noviembre 2001]

** UDT Core Programme. gary.cleveland@nc.ca

*** Secretaría Técnica de Biblioteca Digital, Dirección General de Bibliotecas, UNAM.
Circuito de la Investigación Científica, 04510 México, D.F.

Introducción

La idea del acceso a la mano y sencillo a la información —lo que hoy en día conceptualizamos como bibliotecas digitales— comenzó con la máquina *Memex* de Vannevar Bush (Bush, 1945) y ha continuado cambiando con cada avance en la tecnología de la información. Con la llegada de las computadoras, el concepto centrado en enormes bases de datos bibliográficas, la actual recuperación en línea, que ya nos es tan familiar, y los sistemas de acceso al público, son parte de cualquier biblioteca contemporánea. Cuando las computadoras fueron conectadas en grandes redes que dieron lugar a Internet, el concepto se modificó nuevamente, y la investigación se inclinó a crear bibliotecas con información digital a la que toda persona pudiera tener acceso desde cualquier parte del mundo. Nombres como *biblioteca virtual*, *biblioteca electrónica*, *biblioteca sin muros* y, más recientemente, *biblioteca digital*, han sido utilizados de manera indistinta para describir este amplio concepto.

¿Pero qué significan estos nombres? ¿Qué es una biblioteca digital? y ¿cuáles son los aspectos por considerar y los retos en su creación? Sobre todo, ¿cuáles son los aspectos involucrados en la producción de un esquema coordinado de bibliotecas digitales? Se ha sugerido que sólo será posible establecerlas dentro de tal esquema (Chapman y Kenny, 1996). Este trabajo proporciona un amplio panorama de las bibliotecas digitales y delinea sucintamente cada uno de los factores que intervienen en su creación y diseño.

¿Qué es una biblioteca digital?

Existe mucha confusión en torno a esta pregunta, que se deriva de tres factores. Primero, los usuarios de la biblioteca han empleado varios nombres diferentes durante años para denotar este concepto —biblioteca electrónica, virtual, sin muros— y nunca ha quedado suficientemente claro qué significa cada uno de ellos. *Biblioteca digital* es el término más actual y ampliamente aceptado y que se utiliza casi exclusivamente en conferencias, en *línea* y en la literatura afín.

Otro factor es que las bibliotecas digitales son el punto de atención de muchas áreas diferentes de investigación, y lo que constituye a una biblioteca digital difiere dependiendo de la comunidad de investigadores que se refiera a ella (Nurnberg, et al., 1995). Por ejemplo:

- desde el punto de vista de recuperar información, es una gran base de datos;
- para la gente que maneja la tecnología de hipertexto, es una aplicación particular de los métodos hipertextuales;
- para aquellos que trabajan en la provisión de datos a través de áreas amplias, es una aplicación de la *web*;
- y para la bibliotecología, es otro paso en la constante automatización de las bibliotecas, que comenzó hace más de veinticinco años.

De hecho, una biblioteca digital es todo lo anterior; estas diversas perspectivas constituyen un aporte a su desarrollo.

En tercer lugar, la confusión también surge del hecho de que hay demasiados elementos en Internet a los que la gente llama *bibliotecas digitales* y que, desde un punto de vista bibliotecario, no lo son. Ejemplos:

- para los científicos de la computación y los creadores de *software*, lo son las colecciones de algoritmos computacionales o de programas de cómputo;
- para los distribuidores de bases de datos o proveedores comerciales de documentos, lo son sus bases de datos y los servicios de entrega de documentos;
- para las grandes corporaciones, una biblioteca digital es el sistema de administración de documentos que controla la información de sus negocios en formato electrónico;
- para una editorial, puede ser la versión en línea de su catálogo;
- y, para al menos una de las más grandes compañías de *software*, una biblioteca digital es la colección de lo que sea, siempre y cuando pueda comprar sus derechos para cobrar a la gente por usar ese producto.

La *World Wide Web*, que es un conjunto de miles y miles de documentos, es un ejemplo más o menos espectacular de lo que mucha gente actualmente considera que es una biblioteca digital. Se suele llamar a esta vasta colección *biblioteca digital* debido a que se puede hallar información, de la misma

Bibliotecas Digitales:

definiciones, aspectos por considerar y retos

manera como se puede hacer en un *banco digital*, o comprar CD's en una *discoteca digital*. No obstante, ¿es la *web* una biblioteca digital? No, de acuerdo con Clifford Lynch, uno de los más destacados estudiosos en el área de investigación de las bibliotecas digitales, quien señala (1997:52):

A veces uno oye hablar de la Internet, definida como la biblioteca mundial de la era digital. Esta descripción no cuenta con sustento, incluso bajo un revisión superficial. La Internet —y particularmente su colección de recursos multimedia conocido como World Wide Web— no fue diseñada como las bibliotecas para apoyar a la publicación organizada y a recuperar información. La web ha evolucionado en lo que podría pensarse como un repositorio caótico para los productos colectivos de las “prensas” digitales del mundo... En suma, la Red no es una biblioteca digital.

Asimismo, al examinar los diferentes ejemplos de lo que suelen llamarse bibliotecas digitales, parece que los bibliotecarios han estado confundidos acerca de lo que es propiamente una biblioteca digital; que la palabra *biblioteca* ha sido tomada por diversos grupos para describir sus áreas de investigación o para referirse a una simple colección de objetos digitales.

Entonces, vale preguntarse cuál será la definición adecuada de *biblioteca digital*,

que al mismo tiempo tenga sentido para los bibliotecarios. Como punto de partida, debería asumirse que las bibliotecas digitales tienen iguales propósitos, funciones y metas que una biblioteca tradicional: desarrollo y administración de colecciones, análisis de temas, creación de índices, suministro de acceso, servicio de consulta y preservación. Una limitada atención únicamente a los formatos digitales, esconde tras bambalinas el enorme esfuerzo que las bibliotecas realizan para desarrollar y organizar colecciones, y de ese modo ayudar al usuario a localizar la información.

Las instituciones involucradas en la *American Digital Library Federation* llegaron a una noción similar de biblioteca digital, que también enfatiza las tareas tradicionales de las bibliotecas —selección, acceso, preservación—, así como el hecho de que las bibliotecas digitales necesariamente serán construidas para dar servicio a comunidades específicas (Waters, 1998):

Las bibliotecas digitales son las organizaciones que proporcionan los recursos, incluso el personal especializado, para seleccionar, estructurar, ofrecer acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y asegurar la persistencia de las colecciones de obras digitales, de manera que éstas se encuentren rápida y económicamente disponibles para ser consultadas por una comunidad definida o por el conjunto de las mismas.

En el entendido de que las bibliotecas digitales antes que todo son bibliotecas, podemos listar algunas de sus características, que han sido tomadas de varios debates, impresos y en línea, acerca de este tema (véase Arms, 1995; Graham, 1995a; Chepesuik, 1997; Lynch and García-Molina, 1995):

- Son la cara digital de las bibliotecas tradicionales, que incluyen colecciones impresas, digitales y *multimedia* no electrónicas. Por lo tanto, abarcan ambos materiales, los impresos y los electrónicos.
- Cuentan también con materiales digitales que existen más allá de las fronteras físicas y administrativas de cualquier biblioteca digital.
- Incluyen los procesos y servicios que constituyen la columna vertebral y el sistema nervioso de las bibliotecas. Sin embargo, estos procesos tradicionales, a pesar de ser la base del trabajo de la biblioteca digital, tendrán que ser revisados y mejorados para adecuar las diferencias entre los nuevos medios digitales y los tradicionales.
- Idealmente, proporcionan una visión coherente de toda la información contenida en la biblioteca, sin importar su forma o formato.
- Sirven a comunidades u organizaciones determinadas, como lo hacen las bibliotecas tradicionales; no obstante, tales comunidades pueden estar ampliamente dispersas a través de la Red.
- Para asegurar su existencia, requerirán de las habilidades tanto de bibliotecarios como de científicos en computación.

Lo que las bibliotecas digitales no serán, es un sistema completamente digital que proporcione acceso instantáneo a la información, para todos los sectores de la sociedad de cualquier parte del mundo; eso es sencillamente poco realista. Este concepto proviene de los primeros días en que la gente no tenía conciencia de la complejidad que conlleva la construcción de bibliotecas digitales. Por el contrario, serán más probablemente una colección de recursos y sistemas desordenados, enfocados a comunidades y grupos de usuarios específicos, y creados igualmente para propósitos específicos. También incluirán, quizá indefinidamente, colecciones impresas en papel. La interoperabilidad en las bibliotecas digitales —de arquitecturas técnicas, metadatos y formatos de documentos— tal vez sólo será posible en sistemas relativamente relacionados, desarrollados para propósitos y comunidades específicas.

Para los bibliotecarios, esta definición de una biblioteca digital y sus características resulta la más lógica, puesto que se extrapola a la de la biblioteca tradicional, preserva el valioso trabajo que han realizado, al tiempo que integra nuevas tecnologías, procesos y medios.

¿Cuáles son los aspectos y retos por considerar en la creación de bibliotecas digitales?

El optimismo y furor de principios de los noventa han sido reemplazados por la conciencia de que la construcción de

bibliotecas digitales será un esfuerzo arduo, costoso y a largo plazo (Lynch y García-Molina, 1995). Crear bibliotecas digitales efectivas representa serios retos. La integración de medios digitales a colecciones tradicionales no será sencilla, como ocurrió con los anteriores nuevos medios (cintas de audio y video), debido a la naturaleza singular de la información digital —mayor flexibilidad, facilidad para ser copiada, y accesible a distancia para múltiples usuarios simultáneamente—. Algunos de los aspectos más significativos a los que se enfrenta el desarrollo de bibliotecas digitales se mencionan a continuación.

Arquitectura técnica

El primer aspecto es el que se refiere a la arquitectura técnica que subyace en cualquier sistema de biblioteca digital. Las bibliotecas necesitarán expandir y mejorar las actuales arquitecturas técnicas para incorporar los materiales digitales. La arquitectura incluirá componentes como:

- Redes de trabajo de alta velocidad y rápida conexión a Internet
- Bases de datos relacionales que soporten diversos formatos digitales
- Motores de búsqueda de texto completo que indiquen y proporcionen acceso a las fuentes
- Una variedad de servidores como los de la *web* y de tipo FTP
- Funciones de administración de documentos electrónicos, que ayudarán en el manejo integral de los recursos digitales

Acerca de las arquitecturas técnicas para las bibliotecas digitales, es importante señalar que no serán sistemas monolíticos sencillos como los *Catálogos Electrónicos en Línea de Acceso Público* (OPAC, por sus siglas en inglés), con los que los bibliotecarios se encuentran más familiarizados. Por el contrario, serán una colección de sistemas y recursos dispersos, conectados a través de una red, e integrados dentro de una interfase, que lo más probable es que sea una interfase *web* o similar. Por ejemplo, dentro de los recursos auspiciados por dicha arquitectura técnica podrían incluirse:

- Bases de datos bibliográficas que se enfoquen tanto a los materiales en papel como a los digitales
- Índices y herramientas de búsqueda
- Colecciones de indicadores de recursos en Internet
- Directorios
- Materiales primarios en varios formatos digitales
- Fotos
- Conjuntos de datos numéricos
- Y *journals* electrónicos

A pesar de que estos recursos pueden residir en diferentes sistemas y bases de datos, podrían parecer, para los usuarios de una comunidad en particular, como si se encontraran en un sistema único.

Dentro de un esquema de biblioteca digital coordinado, se requerirá de algunas normas comunes que permitan a las bibliotecas digitales interactuar y compartir recursos.



El problema, sin embargo, es que entre las múltiples bibliotecas digitales existe diversidad de estructuras de datos, motores de búsqueda, interfases, vocabularios controlados, formatos de documentos, etc. Por esto, manejar de manera centralizada todas las bibliotecas digitales nacionales e internacionales sería prácticamente un esfuerzo fútil. Así, la primera tarea sería hallar razones de peso para integrar centralizadamente determinadas bibliotecas digitales dentro de un solo sistema. Acotado el asunto de este modo, se reducirían los obstáculos técnicos y políticos que son necesarios para establecer actividades comunes. Además, debido al futuro incierto -y de *facto* a largo plazo- de las normas jurídicas, no queda aún definido qué son precisamente dichas normas.

La construcción de colecciones digitales

Uno de los aspectos más trascendentales en la creación de bibliotecas digitales será la conformación de colecciones digitales. Obviamente, para que cualquier biblioteca digital sea viable, debe contar con una colección digital relevante que sea útil. Esencialmente hay tres métodos para conformar colecciones digitales:

1. **digitalización**, que consiste en convertir las colecciones en papel y en otros medios en formato digital;
2. **adquisición de obras digitales originales** creadas por editoriales y académicos, algunas podrían ser libros electrónicos, *journals* y conjuntos de datos;
3. **acceso a materiales externos** que no se encuentren localmente a través de enrutamientos a sitios *web*, colecciones de otras bibliotecas o servidores de editoriales.

Mientras que el tercer método puede no constituir exactamente parte de una colección local, resulta, sin embargo, conveniente para incrementar los materiales disponibles para los usuarios locales. Uno de los principales elementos por considerar aquí es el grado en el cual las bibliotecas digitalizarán los materiales existentes y adquirirán obras digitales originales, contrario a lo que representa aludir a ellos de forma externa. Esta es una repetición de la antigua polémica del acceso *versus* la posesión, que en el ambiente digital concierne en gran medida a:

- el control local de las colecciones
- el acceso duradero y la preservación

Pero, ¿qué hay de la conformación de colecciones digitales en un esquema coordinado? Hay muchas razones de por qué construir colecciones digitales es una buena posibilidad para la actividad coordinada. En primer lugar, adquirir obras digitales y hacer la digitalización localmente es caro, en especial si se hace individualmente. Trabajando en cooperación, las instituciones con metas comunes pueden lograr mayor eficiencia y reducción del costo en dicha actividad, como ocurrió en la conversión retrospectiva de registros bibliográficos. En segundo lugar, también se reduce la repetición y el desperdicio de adquirir o convertir los materiales más de una vez. Por último, la conformación coordinada de colecciones digitales mejora considerablemente la compartición de recursos, e incrementa la riqueza de las colecciones a las que los usuarios tienen acceso.

¿Cómo pueden identificarse los materiales procesados por una institución determinada? Quien reúne y/o digitaliza ciertos materiales podría basarse en factores como:

- **La solidez de la colección.** Una biblioteca específica, con una colección muy especializada, podría ser la responsable de digitalizar porciones seleccionadas de ella y agregar nuevas obras digitales a la misma.

• **Colecciones únicas.** Si una biblioteca posee las únicas copias de algunas obras, éstas serán las más adecuadas para ser digitalizadas.

• **Las prioridades de las comunidades de usuarios.** Tales prioridades justificarían poseer los materiales localmente, v.gr., debido a las necesidades de un plan de estudios.

• **Partes manejables de las colecciones.** Cuando no exista otro criterio, los materiales podrán distribuirse entre varias instituciones, estableciendo lo que sea razonable que cada una albergue o digitalice.

• **Arquitectura técnica.** La situación de la arquitectura técnica de la biblioteca también será un factor para decidir quién digitaliza qué. Una biblioteca debe contar con una arquitectura técnica acorde con las tareas de apoyo a una colección digital definida.

• **Habilidades del personal.** Las instituciones cuyo personal no cuente con las habilidades necesarias, no podrán ser un enlace significativo en un esquema de bibliotecas de esta naturaleza a nivel nacional.

Sin embargo, no importa cómo se conforme una colección—por materiales digitalizados localmente, por obras digitales originales, proporcionando acceso a materiales remotos—, las bibliotecas, de manera colectiva, deben asegurarse de que lo que se esté haciendo sea conservado y esté disponible indefinidamente. Por ejemplo, si las únicas copias de materiales digitales residen en el servidor de una editorial

determinada, ¿qué pasaría si ésta se fuera a la bancarrota?, ¿o si el valor en el mercado de una obra en particular se aproximara a cero? ¿Qué ocurriría también si toda o parte de la colección digital de una biblioteca se perdiera debido a una catástrofe? Asegurar la conservación y el acceso a largo plazo requerirá de políticas y de un esquema por el cual, para su permanencia, copias repetidas sean almacenadas en instituciones designadas para ese propósito.

Digitalización

Hay que recordar que uno de los métodos elementales en la construcción de colecciones digitales es la digitalización. ¿Qué significa con exactitud este término? Sencillamente, es la conversión de cualquier medio fijo o análogo—libros, artículos de revistas, fotos, pinturas, microformas— en formato electrónico mediante el empleo de un *scanner*, el cual permite la adaptación a medios digitales de una parte de la obra o, simplemente, de la recaptura de los datos. Un obstáculo evidente para realizar esta actividad es que es muy costosa. Una estimación de la Universidad de Michigan en Ann Arbor, la organización responsable del proyecto JSTOR, señala que el precio por la digitalización de una sola página va de los 2 a los 6 dólares (Chepesuik, 1997:48).

¿Cómo se decide qué partes de una colección digitalizar? Hay varias posibles respuestas, al menos teóricamente:

• **Conversión retrospectiva de las colecciones,** comenzando por la A hasta llegar a la Z. A pesar de lo ideal que sería

una conversión completa, resulta impráctico o imposible técnica, legal y económicamente.

• **Digitalización de una colección especial en particular o de un fragmento de alguna.** Una de las primeras por considerar sería una colección pequeña, de tamaño moderado y muy valiosa.

• **Destacar una colección plural,** digitalizando eclécticamente los buenos ejemplos de alguna colección.

• **Materiales de uso frecuente,** haciendo más accesibles aquellos materiales que gozan de mayor demanda.

• **Una alternativa *ad hoc*,** en la cual se digitalizan y almacenan materiales conforme son solicitados. No obstante, éste es un método aleatorio para conformar una colección digital.

Estas opciones pueden emplearse en forma independiente o combinadas, dependiendo de las metas particulares de una institución en lo referente a la digitalización.

Junto con estas alternativas, existen varios criterios para seleccionar ítems individuales, entre los que se incluyen:

- Potencial para su uso a largo plazo
- Valor cultural o intelectual
- Si permiten mayor acceso que los materiales originales (frágiles, raros, etc.)
- Y si las restricciones del *copyright* o de licencias permiten la conversión

Bibliotecas Digitales:

definiciones, aspectos por considerar y retos

Metadatos

Éste es otro aspecto central para el desarrollo de las bibliotecas digitales. Se trata de los datos que describen el contenido y los atributos de un ítem en particular en una biblioteca digital. Es un concepto conocido por los bibliotecarios, debido a que es una de las tareas primordiales que realizan —crean registros catalográficos que describen documentos—. Los *metadatos* son importantes en las bibliotecas digitales porque son la clave para el descubrimiento y uso de cualquier documento. Cualquiera que haya utilizado *Altavista*, *Excite*, o cualquier otra herramienta de búsqueda en Internet, sabe que las simples búsquedas de texto completo no son funcionales en una red de mayores dimensiones: se pueden obtener miles de resultados, pero la mayoría serán irrelevantes. En tanto que las bibliotecas cuentan con normas establecidas para los *metadatos*, como las Reglas de Catalogación Angloamericanas, éstas consumen mucho tiempo como para elaborarse y requieren personal especialmente capacitado. La catalogación hecha por personas, a pesar de ser mejor, es demasiado ardua por la ingente y rápida expansión de la información. Por tanto, se proponen como solución esquemas más sencillos de *metadatos*.

Pese a que aún están en su infancia, ya han surgido varios esquemas, y el más prestigioso de ellos es el *Dublin Core*, un esfuerzo para probar y determinar los elementos sustanciales necesarios para describir los materiales. El primer taller tuvo lugar en las oficinas generales del OCLC en Dublin, Ohio, de donde adquiere el nombre. Estos talleres definieron quince elementos de metadatos, más simples que los utilizados en la

catalogación tradicional. Fueron diseñados lo suficientemente sencillos y descriptivos para que pudieran ser utilizados por los autores y, al mismo tiempo, para emplearse en la localización de recursos informativos.

La carencia de normas comunes en los metadatos —idealmente definidas para emplearse en determinados contextos— es aún otra barrera para el acceso a la información y su uso en una biblioteca digital, o en un esquema coordinado de ellas.

Nomenclatura, identificadores y persistencia

El quinto aspecto concerniente a los metadatos, es el problema de nomenclatura en una biblioteca digital. Los nombres son guías que identifican de manera única los objetos digitales y forman parte de los metadatos de cualquier documento. Los nombres son tan importantes para la biblioteca digital como el ISBN para una biblioteca tradicional. Se necesitan para propósitos tales como:

- citar
- recuperar información
- crear vínculos entre objetos
- y para los efectos del *copyright*

Cualquier sistema de nomenclatura que se desarrolle debe ser permanente. Ello significa, entre otras cosas, que el nombre no pueda ser trasladado junto con una ubicación específica, es decir, deben estar separados. Esto es semejante a los URL's, el actual método para identificar los objetos en Internet. Los

URL's contienen en un solo lugar varios ítems que deberían encontrarse separados. Incluyen el método por el cual se tiene acceso a un documento (por ejemplo, HTTP), un nombre de máquina y la ruta del documento (su ubicación), y el nombre de archivo o documento que podría no ser único (por ejemplo, ¿cuántos archivos *index.html* tiene uno en su sitio *web*?). Los URL's son nombres muy deficientes porque, siempre que se mueve un archivo, el documento se pierde por completo.

Se requiere de un esquema global de identificadores únicos, que subsista más allá de la vida de la organización que lo generó y que no esté atado a procesos o ubicaciones específicos. Estos nombres deben ser válidos sin importar que se desplace el documento, o que sea migrado de un medio de almacenamiento a otro.

Tres ejemplos de esquemas propuestos para solucionar el problema de la persistencia de la nomenclatura son los PURL's, URN's e *Identificadores de Objetos Digitales* (DOI, por sus siglas en inglés).

PURL'S. Son URL's persistentes, se trata de un esquema desarrollado por OCLC (*On Line Computer Library Center*) con la intención de separar el nombre de un documento de su ubicación y, por lo tanto, incrementar la probabilidad de que sea localizado siempre. Los PURL's trabajan por medio del mapeo de un único y nunca cambiante PURL a un verdadero URL. Si se mueve un documento, se actualiza el URL, pero el PURL permanece igual. Un usuario podría solicitar un documento a través de un PURL, un servidor de este tipo busca el correspondiente URL en una base de datos, y entonces éste es

utilizado para transferir el documento al usuario. Los PURL's no son confiables puesto que, como los URL's, también confunden un nombre con un método de acceso.

Nombre Uniforme de Recurso (URN, por sus siglas en inglés). Son un desarrollo de la *Internet Engineering Task Force*. Un URN no es un esquema de nomenclatura por sí mismo, sino una estructura para la definición de identificadores (Lynch, 1998). Contienen una nomenclatura identificadora de autoridad (una autoridad central que tiene la tarea de asignar identificadores) y un identificador de objetos (asignado por la autoridad central). Como los PURL's, los URN's deben ser traducidos, a través de una base de datos o de otros sistemas semejantes, en verdaderos URL's. Sin embargo, a diferencia de los PURL's, un URN puede traducirse en más de un URL, en uno para cada formato diferente. En la actualidad no existe ningún sistema de URN's.

Identificador de Objetos Digitales (DOI). Es una iniciativa de la *Association of American Publishers* y la *Corporation for National Research Initiatives (CNRI)*, diseñada para proveer de un método a través del cual se puedan identificar y recuperar de manera confiable los objetos digitales. El CNRI *Handle*, antecedente del DOI, es un sistema que convierte a los identificadores digitales en la información requerida para ubicar y tener acceso a un objeto digital. El principal incentivo del sistema DOI es que aporta a las editoriales un método por el cual puede manejarse adecuadamente el tema de los derechos de la propiedad intelectual asociados con sus materiales.

La nomenclatura persistente, que es un problema organizacional más que técnico, también pondera su cúspide en un esquema coordinado. Técnicamente es posible que un sistema maneje los nombres; no obstante, sólo perdurarán identificadores únicos si alguna institución se responsabiliza de su administración y migración de una tecnología actual a las sucesivas. Así, una meta de un sistema coordinado de bibliotecas digitales sería identificar una o algunas instituciones que se hagan cargo de la administración de un sistema de nomenclaturas únicas.

Copyright / administración de derechos

El *copyright* ha sido llamado "la barrera más vejatoria para el desarrollo de la biblioteca digital" (Chepesuk, 1997:49). Su concepto actual, basado en la literatura impresa, se viene abajo en el ambiente digital debido a que se pierde el control sobre las copias. Los objetos digitales son menos rígidos, más fáciles de ser copiados y accesibles a distancia por muchos usuarios en forma simultánea. El problema es que, a diferencia de las empresas privadas o las editoriales que poseen su propia información, las bibliotecas son, en su mayor parte, sólo preservadoras de ella y no poseen el *copyright* del material que albergan. Es poco probable que las bibliotecas sean alguna vez plenamente capaces de digitalizar y proporcionar acceso libre a los materiales de sus colecciones, amparados por las leyes de autooría. Por el contrario, tendrán que desarrollar mecanismos, para la administración del *copyright*, mismos que les permitan

proporcionar la información sin infringir derechos de autor.

Algunas funciones que la administración de derechos de autor podría incluir son:

- Rastrear patrones de uso
- Identificar y validar usuarios
- Proporcionar la situación de *copyright* de cada objeto digital, las restricciones para su uso y las tarifas pertinentes
- Administrar las transacciones de los usuarios para permitirles el acceso sólo a determinado número de copias, cobrarles por cada una o bien trasladar la solicitud de consulta a una editorial

Preservación

Otro aspecto significativo es mantener la información digital disponible perpetuamente. En la preservación de los materiales digitales lo que verdaderamente importa es la obsolescencia técnica, que en la era digital es semejante al deterioro del papel en el mundo impreso. Las bibliotecas en la era predigital se preocupaban por el control del clima y la desacidificación de los libros, pero la preservación de la información digital significará encontrar constantemente nuevas soluciones técnicas.

Cuando se trata de materiales digitales, hay tres tipos de preservación a los que uno puede referirse:

Bibliotecas Digitales:

definiciones, aspectos por considerar y retos

La preservación del medio de almacenamiento. Las cintas, los discos duros y los *floppys* cuentan con un periodo de vida muy corto cuando se les considera en términos de obsolescencia. Los datos que contienen pueden ser actualizados y mantener vigentes sus *bits*, pero la actualización sólo es efectiva en tanto que el medio continúe vigente. Los procedimientos utilizados para almacenar materiales digitales se vuelven obsoletos de dos a cinco años antes de ser reemplazados por una mejor tecnología. A largo plazo, los materiales almacenados en medios antiguos podrían perderse debido a que en poco tiempo no existirían el *hardware* ni el *software* para leerlos. Así, las bibliotecas tendrán que estar trasladando su información digital de un medio de almacenamiento a otro.

La preservación de acceso al contenido. Esta forma involucra la preservación de acceso al contenido de los documentos, independientemente de su formato. Aunque los archivos pueden trasladarse de un medio a otro, ¿qué pasa cuando los formatos (v.gr., *Adobe Acrobat PDF*) que contienen la información se tornan obsoletos? Este problema es tal vez mayor que el del almacenamiento. Una solución es trasladar los datos; esto es, migrar los datos de un formato a otro para asegurar que los usuarios puedan desplegar su contenido. Sin embargo, en ello también se presentan dificultades: trasladar los datos es costoso, no existen normas para dicha transportación, y distorsionar o perder información resulta inevitable cada vez que se realiza un traslado de un formato a otro.

El asunto fundamental es que aún nadie sabe realmente cómo trasladar mejor la información digital. *Preserving Digital Information: The Report of the Task Force on Archiving of Digital Information* (RLG, 1995) de la *us Commission on Preservation and Access* y RLG, señala que *la comunidad encargada de la preservación recién está comenzando a ocuparse de migrar objetos*



digitales complejos y tal migración, en gran medida, aún yace en el plano experimental. Incluso, si hoy en día se contara con tecnologías adecuadas, la información tendría que ser trasladada de formato a formato por muchos años, lo que heredaría una enorme y cara responsabilidad a las generaciones venideras.

La preservación de materiales en medios fijos a través de la tecnología digital. Este proceso implica el uso de tecnología digital que reemplaza a los actuales medios de preservación, como las microformas. Nuevamente, todavía no existen normas para el uso de medios digitales como técnica de preservación, y tampoco queda claro si éstos están listos para la tarea de la preservación

a largo plazo. Las normas de preservación serán necesarias para almacenar y compartir de manera adecuada los materiales preservados digitalmente (Chepesuik, 1997).

¿Qué pueden hacer las bibliotecas de forma conjunta en un esquema coordinado?

- Crear políticas para preservación a largo plazo.
 - Asegurar que copias permanentes estén almacenadas en instituciones *ex profeso*.
 - Ayudar a establecer normas de preservación para almacenar y compartir de manera adecuada los materiales preservados digitalmente.

Conclusión

A nivel mundial, las bibliotecas han estado trabajando en estos retos desde hace tiempo. Han creado muchos proyectos de bibliotecas digitales y han conformado varios esquemas nacionales para explorar de manera cooperativa los temas cruciales. Con años de experiencia, el entusiasmo inicial que envolvió el desarrollo de las bibliotecas digitales ha sido reemplazado por replanteamientos más sobrios. Los bibliotecarios han descubierto que, salvo pocas excepciones, aprovechar plenamente la digitalización y las inversiones en tecnología digital es más difícil de lo que parece a simple vista, especialmente debido a las limitantes técnicas y legales que deben superarse en una primera instancia. Al igual que con otros desarrollos tecnológicos que tuvieron lugar años atrás en las bibliotecas, tendremos que avanzar con pasos cortos y cautelosos, en lugar de hacerlo precipitadamente.

Referencias

- ARMS, William Y. Key concepts in the architecture of the digital library [en línea]. *D-lib Magazine*, July 1995.
<<http://www.dlib.org/dlib/July95/07arms.html>>
- BUSH, V. As We May Think. *Atlantic Monthly*, July 1945, p. 101-108.
- CHAPMAN, Stephen and KENNY, Anne R. Digital conversion of research materials : a case for full information capture [en línea]. *D-lib Magazine*, October 1996.
<<http://www.dlib.org/dlib/october96/cornell/10chapman.html>>
- CHEPESUIK, R. The future is here : America's libraries go digital. *American Libraries*, 1997, vol. 2, no. 1, p. 47-49.
- Digital libraries : issues and architectures. P. J. Nurnberg, et al. En: Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries (2a : 1995 : Austin, Texas). *Proceedings of the Second Annual Conference on the Theory and Practice of Digital Libraries, Austin, Texas, June 11-13 1995*, p. 147-153.
- ERWAY, R. L. Digital initiatives of the Research Libraries Group. *D-lib Magazine*, December 1996.
<<http://www.dlib.org/dlib/december96/rlg/12erway.html>>
- GRAHAM, P. S. *Requirements for the digital research library*, 1995a [en línea].
<<http://aultnis.rutgers.edu/texts/DRC.html>>
- *Long-term intellectual preservation*, 1995b [en línea].
<<http://aultnis.rutgers.edu/texts/dps.html>>
- LESK, M. Going digital. *Scientific American*. March 1996, p. 58-60. También disponible en línea:
<<http://www.sciam.com/0397issue/0397lesk.html>>
- LYNCH, Clifford A. Identifiers and their role in networked information applications. *Felicitier*, January 1998, p. 31-35.
- Searching the Internet. *Scientific American*, March 1997, p. 52-56. También disponible en línea:
<<http://www.sciam.com/0397issue/0397lynch.html>>
- The Tulip project : context, history and perspective. *Library Hi Tech*, 1995, vol. 52, no.13, p. 8-24.
- LYNCH, Clifford A., GARCIA-MOLINA, Héctor. *Interoperability, scaling, and the digital libraries research agenda : a report on the May 18-19, 1995 IITA Digital Libraries Workshop, August 22, 1995* [en línea].
<<http://www.diglib.stanford.edu/diglib/pub/reports/iita-dlw/main.html>>
- MASINTER, L. *Document management, digital libraries, and the Web*, 1995 [en línea].
<<http://www.cernet.edu.cn/HMP/PAPER/243/html/paper.htm>>
- MILLER, J. S. W3C and digital libraries. *D-Lib Magazine*, November 1996 [en línea].
<<http://www.dlib.org/dlib/november96/11miller.html>>
- Preserving digital information : Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*. [en línea]. Commissioned by the Commission on Preservation and Access and the Research Libraries Group, May 1, 1996. <<http://www.rlg.org/ArchTF/tfadi.index.htm>>
- SCHATZ, B. and CHEN, H. Building large-scale digital libraries. *Computer*, May, 1996. También disponible en línea
<<http://www.computer.org/pubs/computer/dli/>>
- SHREEVES, E. Is here a future for cooperative collection development in the digital age? *Library Trends*, 1997, vol. 4, no. 3, p. 373-390.
- STEELE, Colin. The digital library: do's, don'ts and developments. *The Electronic Library*, 1995, vol. 13, no. 5, p. 435-437.
- STEFIK, M. Trusted systems. *Scientific American*, March 1997, p. 78-81. También disponible en línea
<<http://www.sciam.com/0397issue/0397stefik.html>>
- WATERS, Donald J. What are digital libraries? [en línea]. *CLIR Issues*, July/August 1998, no. 4. <<http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>>
- WEIBEL, S. Metadata : the foundations of resource description [en línea]. *D-Lib Magazine*, July 1995.
<<http://www.dlib.org/dlib/July95/07weibel.html>>