

La biblioteca digital

Adoració Pérez Alarcón (dora@uoc.edu)

- Resumen
 - Definición
 - Antecedentes y evolución del concepto
 - Características
 - Problemática
 - Proyectos actuales
 - Conclusión
 - Referencias bibliográficas
 - Bibliografía
-

Resumen

Este artículo define y da una visión general de lo que son las bibliotecas digitales en el momento presente: los progresos que se están llevando a cabo por todo el mundo; las ventajas de la generalización de estos procesos; los beneficios a corto y medio plazo para una gran parte de la sociedad, especialmente en el campo de la investigación; y los problemas que la constante evolución tecnológica, económica, social, etc, plantea en este campo.

0. Definición

No es nada fácil en estos momentos definir qué es una biblioteca digital, es decir, lo que cada uno de nosotros entiende por biblioteca digital, y más concretamente, distinguir entre el uso y el significado de los diferentes términos que se utilizan para definir esta realidad.

Básicamente, se han utilizado y mezclado tres conceptos que, pese a tener connotaciones diferentes, muchas veces han pretendido definir lo mismo: biblioteca electrónica, biblioteca digital y biblioteca virtual.

Varias son las definiciones que se han aplicado a las bibliotecas digitales. Algunas defienden que las bibliotecas digitales son meramente bibliotecas electrónicas. La biblioteca electrónica sería aquella que permite acceder a bancos de información en formato electrónico. Este tipo de bibliotecas incluiría también los catálogos automatizados de bibliotecas tradicionales. Según esta definición, la biblioteca electrónica intentaría reproducir la producción impresa pero utilizando un medio diferente

del soporte papel. Partiendo de esta realidad la biblioteca digital seguiría los pasos de la biblioteca electrónica, pero evolucionando hacia la introducción de otros tipos de materiales, es decir, introduciendo elementos digitales.

Otras definiciones proponen un enfoque más tecnológico, e incluyen servicios que se ofrecen aprovechando los sistemas de distribución de las redes, los cuales permiten acceder a dichos servicios desde cualquier lugar, a cualquier hora, cualquiera persona e incluso, en algunos casos, sin gastos.

En la web del Digital Library Project (1), hay una definición de biblioteca digital, que proviene del Santa Fe Workshop on Distributed Knowledge Work Environments y que en opinión de esta misma web es una de las mejores definiciones. Dice así: "El concepto de biblioteca digital no es únicamente el equivalente de repertorios digitalizados con métodos de gestión de la información. Es más bien, un entorno donde se reúnen colecciones, servicios, y personal que favorece el ciclo completo de la creación, difusión, uso y preservación de los datos, para la información y el conocimiento".

La mayoría de los expertos en biblioteconomía y documentación definen las bibliotecas digitales como repertorios de objetos digitales, más o menos organizados, que sirven a una comunidad de usuarios definida, los cuales tienen los derechos de autor presentes y gestionados, y disponen de mecanismos de preservación y conservación. Esta definición tiene en cuenta que estos repertorios constan de datos (el contenido) y metadatos (la información que describe los datos) e incorporan técnicas de busca y recuperación de la información.

Hay otras definiciones que hacen hincapié tanto en la interacción de los ordenadores y las personas como en las interfaces que permiten acceder a la información mediante ciertos mecanismos: busca, browsing, enlaces hipertextuales, etc. Asimismo, estas definiciones enfatizan que en estas bibliotecas se tratan los datos teniendo en cuenta el ciclo de la gestión del conocimiento: organización, comunicación/difusión, almacenaje, busca, filtrado/selección, y reutilización.

Por lo general, las bibliotecas digitales son implementadas por instituciones culturales cuyo objetivo es hacer accesibles sus fondos a los usuarios.

El concepto de biblioteca digital lleva implícito un proceso de innovación tecnológica que modifica la producción, la organización y la difusión de la información.

Las bibliotecas digitales incluyen una enorme gama de tipologías. No ofrecen únicamente producción impresa, sino que incluyen imágenes, vídeos, sonido, reproducción de elementos en 3 D, datos, mapas, etc. Los campos que cubren son multidisciplinarios y van desde la literatura y el arte hasta la música, la medicina, etc..

La biblioteca digital no intenta "copiar" la realidad impresa, sino que genera una nueva estructura de la información que hace que ésta evolucione desde el concepto lineal del libro y los documentos tradicionales al concepto hipertextual, donde la información llega al usuario de formas muy variadas y provista de todo tipo de vínculos, los cuales permiten ampliar, concretar o explicar los contenidos de forma simultánea y diferente. El hipertexto incluye mucha más información no textual que el impreso, ya que incorpora elementos multidimensionales: voz, sonido, imagen, 3 D, etc..

Con todas estas definiciones podríamos hacer el siguiente esquema:

- Biblioteca clásica: contenidos en soportes físicos, acceso mediante referencias bibliográficas consignadas en los catálogos.
- Biblioteca electrónica: contenidos en soporte electrónico, acceso por medios físicos (CD-ROM), o electrónicos (acceso en línea).

- Biblioteca digital: contenidos en soportes electrónicos y digitales, y acceso en línea a través de redes telemáticas.
- Biblioteca virtual: contenidos en soporte electrónico y digital, y acceso en línea a través de redes telemáticas (como en las bibliotecas digitales).

1. Antecedentes y evolución del concepto

¿Cuáles son los antecedentes de la biblioteca digital?. Intentaremos hacer un poco de historia, por más que sea historia reciente, para explicar los antecedentes de lo que ahora llamamos biblioteca digital.

Entre los años sesenta y setenta se desarrollaron pequeños repertorios, o bibliotecas electrónicas, que se basaban sobre todo en la automatización de noticias bibliográficas, algunas veces acompañadas de pequeños resúmenes.

Las bibliotecas digitales, o mejor dicho, las bibliotecas electrónicas de esta época se caracterizaban por incluir únicamente texto. Los primeros ejemplos probablemente se remontan a la automatización de los catálogos de bibliotecas, con sus grandes cantidades de referencias bibliográficas; luego vinieron las bases de datos comerciales, normalmente multitemáticas, que vaciaban publicaciones periódicas, conferencias, etc. de interés para la comunidad investigadora y cuyo formato más habitual era los CD-ROM.

Más adelante, con el uso creciente del acceso en línea derivado de los progresos en las comunicaciones y la tecnología informática, los museos, pinacotecas, y otras instituciones culturales decidieron dar un acceso libre a sus fondos a través de estos nuevos medios. Simultáneamente, de forma más o menos espontánea, aparecieron repertorios de documentos de todo tipo generados por diferentes instituciones, grupos o incluso particulares.

En los años noventa, gracias al rápido progreso de las nuevas tecnologías, los repertorios en texto completo aumentaron considerablemente y cambiaron notablemente su visualización, adoptando interfaces cada vez más sencillas de utilizar. También se caracterizaron por incorporar nuevos elementos: texto, datos, imágenes, figuras 3 D, gráficos, vídeos, audio, etc. y nuevas tecnologías: gestores de bases de datos, sistemas de información geográfica, hipertexto, sistemas multimedia, lenguaje natural, procesamiento y recuperación de la información, etc.

En Estados Unidos el interés por las bibliotecas digitales está creciendo gracias a la creación en 1994 de la Digital Libraries Initiative, patrocinada por la NSF (National Science Foundation), la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) y la NASA. La misión de este organismo es impulsar el progreso tecnológico en la recolección, almacenamiento y organización de la información digital y en los métodos que permitan hacerla accesible para la búsqueda, recuperación y procesamiento de los datos mediante las redes de comunicaciones.

Estos desarrollos tienen un gran interés para la educación, sobre todo la educación a distancia (universidades virtuales), así como para la difusión de la información, por ejemplo, las bibliotecas y los museos virtuales, y también porque permiten el tratamiento de todo tipo de materiales, imágenes, audio, vídeo, etc.

Un de los campos en que están muy desarrolladas las bibliotecas digitales es el ámbito de las ciencias biomédicas. El tratamiento digital de las imágenes médicas en Estados Unidos (resonancias magnéticas, angiografías, tomografías, etc.) representa un 30% de los reconocimientos en imágenes médicas. El resto son rayos X y radiografías.

En Estados Unidos, el sector público producía en 1997 un 78% del total de las bases de datos y el sector privado un 22%. Alrededor de 1991 la producción del sector público bajó hasta el 30% mientras que el sector privado subió hasta el 70%. Este fenómeno continúa en esta línea desde 1991.

2. Características

Las bibliotecas digitales, en la medida en que dan acceso a grandes repertorios de información, tienen que desarrollar herramientas y tecnologías para dar valor añadido al acceso al conocimiento y al significado inherente a los contenidos de las colecciones digitales. La rápida expansión de Internet y el uso generalizado de la World Wide Web han producido una evolución y revolución en los productos documentales ofertados por los editores. Las bases de datos en CD-ROM están siendo sustituidas cada vez más por el acceso en línea, aunque la velocidad de las conexiones todavía no está, en algunos casos, a la altura de lo que sería aceptable, con las ventajas que ello supone para la actualización inmediata de los datos y la no importancia de la ubicación, todo lo cual hace el producto sea mucho más atractivo.

El valor de las bibliotecas digitales depende de la calidad de los contenidos y de su organización, así como de los sistemas de gestión que facilitan el acceso a los datos almacenados. Es muy importante que haya una colaboración entre informáticos, profesores y bibliotecarios/documentalistas en el diseño de las bibliotecas digitales. También es importante un sistema de comprobación y seguimiento continuo que permita ver la evolución del diseño adoptado y recoja las respuestas de los usuarios.

La Association of Research Libraries (ARL) (2) señala unos elementos comunes a los diversos términos con los que se designan las bibliotecas digitales (bibliotecas electrónicas, bibliotecas virtuales, etc.). Algunos de estos elementos son:

- La biblioteca digital no debe ser una entidad individual.
- La biblioteca digital requiere que haya medios tecnológicos para enlazar recursos.
- Los enlaces entre un gran número de bibliotecas digitales y los servicios de información deben ser transparentes para los usuarios. El acceso universal a las bibliotecas digitales y a los servicios de información debe un objetivo principal.
- Las bibliotecas digitales no deben limitarse a suplir documentos, sino que deben ofrecer otros elementos digitales que no pueden suministrarse en formato impreso.

Una de las características de las bibliotecas digitales es que la información que contienen ha sido creada por gente diversa, utilizando medios diversos, dándole formas y formatos diferentes, almacenada en diferentes lugares del mundo (servidores) y de manera creciente e interconectada por medio de redes. Es decir, en estas bibliotecas conviven materiales en diferentes formatos, en distintas versiones, ubicados en diferentes lugares, y accesibles a un gran número y diversidad de personas.

Los proyectos de bibliotecas digitales y la investigación en estos temas deben permitir el cambio continuo, debido al aumento del ancho de banda de las redes de comunicaciones, las cuales permiten gestionar y dar coherencia, utilizar y posibilitan el acceso a gran cantidad de datos distribuidos y transformados en información y conocimiento.

La existencia de las bibliotecas digitales hace cada vez más necesario que haya sistemas de recuperación de la información que sean capaces de procesar el lenguaje natural. Estos sistemas recuperan y seleccionan frases lingüísticas como unidades de información y además recuperan y seleccionan términos controlados que forman parte de tesaurus, o términos incluidos en una estructura de árbol del conocimiento.

Estos sistemas de recuperación tienen que ser:

- Flexibles: capaces de procesar diferentes tipos de información
- Precisos: capaces de seleccionar información pertinente y desestimar el "ruido".
- Rápidos: tiene que poder tratar simultáneamente cantidades ingentes de información y documentación
- Automáticos: capaces de seleccionar la información sin que tenga que estructurarse antes
- Fáciles: su utilización no tiene que suponer un problema para el usuario

Concretaremos las características de las bibliotecas digitales desde diferentes ámbitos:

Contenidos

Las características de estos textos son diferentes de las habituales en los textos impresos. La estructura utilizada por los escritores se vuelve diferente. W.I. Arms (3) afirma que él escribe de una forma cuando lo hace, por ejemplo, en el D-Lib Magazine, revista en línea accesible por Internet, y de otra cuando escribe para una revista de formato tradicional.

Las ventajas de la digitalización se concretan en características como: facilidad de acceso, velocidad en la recuperación de la información, transmisión en línea de forma remota, gran capacidad de almacenamiento, etc. En el capítulo de contenidos cabe destacar que a la información textual se añade información no textual (fotografías, dibujos, ilustraciones, etc.), gran cantidad de datos numéricos (información proveniente de satélites, datos cosmológicos, etc.), sonidos digitalizados, imágenes en movimiento, representaciones multidimensionales (hologramas), entre otros elementos.

Tan importante como la inclusión de estos tipos de contenidos son sus características como elementos abiertos, públicos, dinámicos, en cambio constante, las cuales permiten la colaboración simultánea de diferentes personas en un mismo trabajo.

La organización de los materiales que configuran las bibliotecas digitales, así como el diseño y la estructura que presentan, están muy condicionadas por las tecnologías que las hacen posibles y por las redes de comunicaciones que facilitan el acceso a estos contenidos.

Preservación

La introducción de la tecnología digital implica el desarrollo de infraestructuras para hacer accesibles los materiales que quieren preservarse.

A este respecto, cabe mencionar que Estados Unidos existe el Digital Preservation Consortium (DPC). Este organismo lo forma un grupo de universidades del mundo que trabajan conjuntamente, tanto a nivel de investigadores como de estudiantes para conseguir un uso efectivo de los materiales preservados en formato digital. La misión de este consorcio es desarrollar el uso y la utilidad de la tecnología digital para preservar e implementar el acceso a obras intelectuales de importancia nacional e internacional.

Las universidades miembros de este consorcio son: la University of California, Berkeley, la Columbia University, la Cornell University, la Harvard University, la University of Michigan, la Pennsylvania State University, la Princeton University, la Stanford University, la University of Southern California, la University of Tennessee y la Yale University.

Éstos son los objetivos que se han propuesto para los próximos 5-10 años:

- Verificar y monitorizar el uso de las imágenes digitales para su preservación y acceso
- Definir y promover métodos y criterios compartidos, para la producción, almacenaje y distribución de imágenes digitales
- Ampliar la base de materiales preservados en forma de imágenes digitales
- Desarrollar y mantener mecanismos fiables que garanticen el acceso generalizado a documentos digitales de imágenes

Flexibilidad

La presencia de elementos multimedia en estos repertorios hace que tengan que integrarse diferentes tipos de tecnologías básicas en su construcción. En consecuencia, tienen que ser elementos flexibles que permitan estas integraciones y que garanticen la adaptación a los constantes cambios provocados por la rápida evolución de los tipos de contenido.

Cooperación

El éxito de las bibliotecas digitales estará muy condicionado por la cooperación. Cada vez más el trabajo interdisciplinar será un elemento fundamental en este contexto. El crecimiento exponencial de los datos hará necesaria una coordinación a gran escala. El trabajo conjunto de científicos, ingenieros, informáticos, editores, bibliotecarios, etc. será esencial para crear y adaptar nuevas tecnologías y desarrollar nuevas normativas.

Tecnología

Teniendo en cuenta las características de las bibliotecas digitales, serán elementos muy importantes la interoperabilidad, la adaptabilidad, la rapidez, la estandarización, y la seguridad, entre otros.

Legislación

Los derechos de autor y la legislación sobre la propiedad intelectual son aspectos de vital importancia tanto para la creación de estas bibliotecas como para su protección. La preocupación por este tema, muy presente en todos en ámbitos relacionados con las bibliotecas digitales en Estados Unidos, ha promovido en el ámbito europeo la promulgación de la Directiva 96/9/CE del Parlamento Europeo y del Consejo del 11 de marzo de 1996, sobre la protección jurídica de las bases de datos (6). Estados Unidos y la Unión Europea intentan llegar a un tratado multilateral sobre la protección de las bases de datos.

Formatos

El crecimiento exponencial de la información en línea en estos últimos años ha traído consigo un crecimiento paralelo de medios y formatos. Cualquier usuario puede crear un documento en un determinado formato, almacenarlo en un formato diferente al original, y/o enviarlo por correo con cualquier forma creada mediante software. Por lo común, este formato está definido por las especificaciones elaboradas por una empresa determinada. En algunos casos la definición puede ser producto de unos estándares formales. Los diferentes formatos pueden competir o complementarse.

Los formatos utilizados en estos momentos para la confección de bibliotecas digitales pueden ser de tipo abierto o cerrado:

Son formatos de tipo abierto, es decir, pueden manipularse con más facilidad, los formatos derivados del SGML: HTML, XML, etc..

Son formatos de tipo cerrado, es decir, presentan más dificultades para ser cargados, modificados o manipulados, como el Acrobat, PDF, etc..

Algunas instituciones que han implementado bibliotecas digitales están creando sus propios formatos, por ejemplo, en el caso de la University of California (Berkeley) donde han desarrollado el formato MVD (multivalent documents). El MVD es un nuevo modelo de documento altamente extensible, compatible con múltiples plataformas, soporta documentos en diferentes formatos y permite una composición y distribución de los datos y del programa coherentes.

La facilidad de empleo de la documentación digital (transferencia de copias, cambios soporte, cambios de formato, etc.) hace que los editores y otros colectivos afines alcen sus voces para reclamar que se tengan en cuenta los derechos de autor.

Metadatos

Paralelamente al gran desarrollo de las bibliotecas digitales ha surgido la necesidad de procesar los contenidos de estos repertorios para facilitar la búsqueda y la recuperación de la información de una forma eficaz.

La biblioteca digital tiene que cumplir una serie de características que le den el valor que necesita para difundir estos contenidos. Tiene que ser recuperables mediante metadatos (datos de los datos) que proporcionen valor añadido a la mera acumulación de información.

Los metadatos tienen una gran importancia en la composición de las bibliotecas digitales, ya que permiten una búsqueda efectiva y precisa. En este campo, hay que destacar los trabajos normativos desarrollados por la Dublin Core.

3. Problemática

Muchos autores han presentado Internet como una gran biblioteca digital. De hecho, no podemos considerar que un gran almacén de contenidos diversos, presentado en diferentes formatos, estructurado de diferentes maneras, organizado según los diferentes intereses que los han originado y que persiguen finalidades variadas, pueda considerarse una biblioteca digital.

La avalancha de información existente en la red pone de manifiesto la importancia del profesional que tiene guiar al usuario en la búsqueda y selección de la información conseguida.

Para la consecución del objetivo de construir un gran sistema de bibliotecas digitales, hay en estos momentos tres áreas problemáticas y que no tienen una fácil solución, si no es con la ayuda del trabajo interdisciplinar:

- los cambios tecnológicos
- los cambios económicos
- los cambios sociales y culturales

Cambios tecnológicos:

La búsqueda y el uso de la información conocen hoy día una rápida transformación. El progreso tecnológico, el cambio que se está produciendo en la velocidad y el ensanchamiento de banda de las comunicaciones, el uso de protocolos de acceso abierto, como la web, entre otros aspectos, abren toda una nueva perspectiva amplia y diversa.

A lo largo de estos últimos años se han ido desarrollando gran número de programas que permiten la consulta, la búsqueda y la recuperación de la información contenida en diferentes bibliotecas digitales o bases de datos de contenidos diversos. A pesar de eso, aunque se han ido solucionando problemas relacionados con estos elementos, todavía hay todavía pendientes cuestiones técnicas, como:

- cómo se comunican las bibliotecas entre sí,
- cómo tiene que buscar el usuario determinada información,
- cómo deben clasificarse, seleccionarse, combinarse y entregarse los resultados de la búsqueda al usuario
- cómo se asegura la integridad y la seguridad de los datos.

En este sentido, las bibliotecas digitales requieren un correcto cumplimiento de la legislación sobre los derechos de autor, en lo relativo a la gestión de estos derechos por un mayor número de usuarios y en una diversidad de formatos. Asimismo, tienen que asegurar que esos datos no se manipularán ni difundirán sin autorización, así como garantizar al usuario que la información no ha sido alterada.

Cambios económicos:

Los costes de las bibliotecas digitales afectan a tres niveles:

- infraestructuras de comunicaciones
- infraestructuras de equipamiento (ordenadores, por ejemplo)
- contenidos

Cambios sociales y culturales:

Hasta ahora, se aseguraba el acceso y consulta de los fondos depositados en las biblioteca tradicionales, tanto públicas como universitarias, de forma libre y gratuita.

¿Ocurrirá lo mismo con las bibliotecas digitales?, ¿podrá asegurarse el acceso gratuito a los contenidos?. ¿en qué casos?, ¿y el acceso a los medios tecnológicos que permiten ese acceso? Pese a que es evidente que el acceso a las redes cada vez está más extendido, es preciso tener en cuenta que todavía dista mucho de ser un elemento común a todos los estamentos sociales.

Kuny y Cleveland (4) señalan una serie de aspectos negativos en la generación de estas bibliotecas. Estos autores intentan desmitificar la opinión que la mayoría de las personas tiene sobre la biblioteca digital, y hacen unas reflexiones sobre los peligros, inconvenientes o problemas que éstos nuevos desarrollos pueden presentar, poniendo de manifiesto las limitaciones tecnológicas, las limitaciones legales, y los obstáculos administrativos.

Uno de los mitos que intentan combatir es la opinión de que la biblioteca digital es sinónimo de Internet, en la línea de lo que comentábamos en el apartado anterior.

También tienen en cuenta el coste económico de los proyectos de digitalización. En estos momentos los costes inherentes a los procesos de digitalización no son todavía ni rápidos, ni fiables al cien por cien, ni mucho menos económicos.

En el caso de bibliotecas digitales que contengan elementos multimedia, se pone de manifiesto que los requerimientos de hardware y software para contener y acceder a estos materiales no está

todavía al alcance de todo el mundo, ni siquiera de una mayoría de usuarios de las redes, ya sea por razones técnicas o económicas.

En estos momentos las principales fuentes de información organizadas y con contenidos de interés, sobre todo para la investigación, a las que podemos acceder son de pago, es decir, no son de libre acceso y consulta si no es mediante una cuota, ya sea en forma de suscripción o en forma de pay per view.

Dos conocidos autores, que han tenido un importante papel en el campo de la automatización de bibliotecas, Walt Crawford y Michel Gorman (5), en una obra cuyo subtítulo es muy significativo, Sueños, locuras y realidades, ponen de manifiesto la problemática y la realidad de algunas afirmaciones que se están generalizando sobre las bibliotecas digitales. Estos autores intentan demostrar que no puede hablarse de bibliotecas digitales como bibliotecas que sustituirán a las actuales bibliotecas tradicionales, que hay muchas premisas dadas como ciertas que no lo son, o que sólo lo son en parte, y que aún estamos muy lejos de las auténticas bibliotecas digitales y de todas las ventajas que se les atribuyen.

Dichos autores concretan unas características que los puntos de trabajo de los usuarios virtuales (herramienta esencial para acceder a las llamadas bibliotecas digitales) deberían ofrecer para que tuvieran sentido para los mismos usuarios y para la sociedad, y llegan a la conclusión de que en estos momentos no se cumplen. Estas características son:

- Disponibilidad: todo lo que existe registrado (impreso, fotografiado, filmado, pintado, dibujado, etc.) tendría que convertirse a formato digital a fin de que éste disponible para todos los usuarios con un terminal de trabajo.
- Recuperación y adecuación: cada usuario de este hipotético terminal de trabajo (que permitiría el acceso a la biblioteca digital) tendría que poder acceder a todos los documentos electrónicos relevantes de este universo digital, de una manera rápida y fácil.
- Autenticidad: cada usuario debería tener la seguridad de que el documento que encuentra en la red es el documento auténtico y original.
- Utilización: cada uno de los documentos recuperados mediante el terminal de trabajo tendría que ser recuperado de forma que todo usuario pudiera .
- Protección de la propiedad intelectual: la protección de los derechos de autor debería estar garantizada en todo documento recuperado.
- Asequibilidad: los costes de acceso y recuperación de los diversos documentos tendrían que ser razonables y no superar los costes de sus equivalentes tradicionales.

Como hemos dicho, en opinión de estos autores estas características no se cumplen en estos momentos y no se sabe si serán posibles en un futuro próximo. Dichos estudiosos creen que, hasta que no se consigan estas características no habrá un terminal de trabajo universal, y sin ese terminal de trabajo universal no será posible un futuro donde todo sea electrónico. En realidad creen que una biblioteca digital nunca podrá sustituir al medio impreso y sus análogos.

4. Proyectos actuales

Haremos una breve descripción de algunos de los desarrollos en bibliotecas digitales que se están llevando a cabo en la actualidad, en diversos lugares del mundo, especialmente en Estados Unidos, donde la creación de la Digital Libraries Initiative ha promovido que un elevado número de universidades e instituciones norteamericanas hayan implementado bibliotecas digitales.

La Digital Libraries Initiative (DLI) inició una primera fase de su actividad entre los años 1994 y 1998. Esta primera fase consistió en desarrollar seis proyectos de bibliotecas digitales en una iniciativa conjunta entre la National Science Foundation (NSF), el Department of Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA) y el National Aeronautics and Space Administration (NASA). Estos proyectos desarrollaron herramientas de próxima generación para la búsqueda, gestión, recuperación y análisis de la información.

La primera fase de los proyectos de la DLI se desarrolló en:

- la [University of Illinois Urbana-Champaign](#): depósitos federados de literatura científica
- la [Carnegie-Mellon University](#): creación de una biblioteca infomedia, digital, vídeo
- la [Stanford University](#): mecanismos de interacción entre servicios heterogéneos
- la [University of California at Berkeley](#): sistemas de información geográfica y de planificación ambiental
- la [University of California at Santa Barbara](#), con el Alexandria Project, que desarrolla mapas de información espacial
- la [University of Michigan](#), agentes inteligentes de localización de la información

En la actualidad se está desarrollando la Digital Libraries Initiative Phase II (DLI-2) en la que participan la National Science Foundation, la Defense Advanced Research Projects Agency, la National Library of Medicine, la Library of Congress, la National Aeronautics and Space Administration y la National Endowment for the Humanities, entre otros.

El principal objetivo de esta iniciativa acometer proyectos de investigación referidos al desarrollo de bibliotecas digitales de nueva generación, avanzar en el uso y la utilización de fuentes de información en red y animar a comunidades ya existentes y de nueva creación a trabajar en el área de las aplicaciones innovadoras.

En la medida en que la biblioteca digital quiere servir de infraestructura intelectual, pone las bases necesarias para crear sistemas operacionales de próxima generación, en áreas como la educación, la ingeniería, las ciencias de la tierra y el espacio, biociencias, geografía, economía, arte y humanidades. En esta fase del proyecto participan agencias nacionales, editores, comunidades de usuarios, bibliotecarios, informáticos, proveedores de software y hardware, proveedores de contenidos, etc.

The National Digital Library Program (NDLP), Library of Congress

El programa de digitalización de la Library of Congress se caracteriza por su heterogeneidad de formatos digitales. El NDLP reúne diferentes tipos de materiales originales, entre ellos, folletos mecanografiados, manuscritos, programas de teatro, partituras musicales o libros enteros. A lo largo del desarrollo de éstos programas y desde 1990, se han ido cambiando de formato algunos tipos de materiales debido a los cambios tecnológicos que ofrecían mejores soluciones para capturar, almacenar y presentar los materiales.

Algunos documentos de la biblioteca digital norteamericana son accesibles únicamente en formato imagen, otros en SGML (Standard Generalized Markup Language) y otros en ambas formas.

The University of Washington Digital Libraries Initiative

Este proyecto fue iniciado por un grupo de ocho miembros, que formaron un consorcio con el

objetivo de avanzar en el uso y la utilidad de la tecnología digital para la preservación y el acceso a materiales bibliográficos, favoreciendo el desarrollo de la infraestructura necesaria. En éstos momento son once los miembros de este consorcio y trabajan en diferentes proyectos de investigación.

The National Gallery of ARTE La National Gallery of Arte inició el año 1990 un proyecto llamado MIRA conjuntamente con la empresa IBM, con el objetivo de desarrollar una biblioteca digital de imágenes. Estas instituciones desarrollaron además una web para proporcionar un acceso público a los contenidos de la biblioteca digital de imágenes creada. Esta web (<http://www.nga.gov/>) se puso en funcionamiento el año 1997, y registró un gran éxito de visitas.

The Klau Library of the Hebrew Union College

Esta biblioteca está formada por los fondos de las Klau Libraries de Cincinnati y Nueva York, la Frances-Henry Library de Los Angeles{ Los Ángeles} y la S.Salmon and Azalea Abromov Library de Jerusalén. La colección comprende unos 750.000 volúmenes de temas judíos desde el siglo X a la actualidad. Incluye manuscritos iluminados, incunables, códices bíblicos, documentos legales y tratados científicos.

Las tecnologías utilizadas en el desarrollo de esta biblioteca digital fueron las mismas que se emplearon en la Biblioteca Vaticana.

El año 1996 la First Cincinnati Haggadah (propiedad de la Klau Library) abrió una web en Internet (<http://www.emanuelnyc.org/seder.table.htm>) y el éxito de visitas fue tan importante que la Klau Library decidió desarrollar una biblioteca digital en línea con sus fondos. Otros tipos de proyectos se han ido construyendo a partir de la iniciativa de determinadas personas o instituciones, como el Proyecto Gutenberg, que digitaliza sobre todo obras clásicas de la literatura universal.

Algunos ejemplos europeos singulares son:

El Proyecto de la Biblioteca Vaticana

Proyecto iniciado en 1995 por las siguientes instituciones: la Biblioteca Vaticana, IBM Research, la Universidad Católica Pontificia de Río de Janeiro, y la Case Western Reserve University, con el objetivo de proporcionar a los estudiantes el acceso a las colecciones únicas que posee la Biblioteca Vaticana.

La tecnología utilizada en este proyecto dio como resultado unas imágenes de una calidad óptima. Las imágenes eran capturadas directamente del original.

Museo Nacional del Ermitage (San Petesburgo)

El proyecto del Ermitage se inició en 1997, cuando IBM y el museo intentaron desarrollar un conjunto de servicios de información centrados en la biblioteca digital para proporcionar acceso a las colecciones con finalidades educativas. Este acceso se hizo también mediante una web. La tecnología utilizada fue también de alta calidad, con la captura directa tridimensional de objetos pequeños y la captura de imágenes por medio de fotografías. Se llegó a la conclusión que dicha calidad era excesiva para el proyecto.

Bibliothèque Nationale de France

Esta biblioteca nacional ha digitalizado 100.000 volúmenes, 40.000 de los cuales están libres de derechos de autor. Se puede encontrar más información sobre este proyecto en <http://www.bnf.fr/>

Proyectos de digitalización en bibliotecas y archivos locales del Reino Unido.

En el Reino Unido hay un proyecto de creación de una colección digital de fondos de bibliotecas públicas de nivel local, regional o global. En 1998 había un centenar de proyectos de digitalización acabados o en curso. La mayoría de estos proyectos se hacen con colaboración con archivos y museos.

La Library and Information Commission con la colaboración de una empresa consultora, la Information North, elaboró un proyecto de gran alcance, que estudiaba la viabilidad de la digitalización de los fondos de estas instituciones (7). Este proyecto contemplaba:

- el tipo de contenidos y los criterios de selección de las colecciones objeto de digitalización,
- la conversión de los materiales que están normalmente en formatos tradicionales en formato digital,
- los derechos de autor y las leyes de propiedad intelectual,
- la identificación y aplicación de estándares.

Las conclusiones del estudio contenían unas recomendaciones para la elaboración de los proyectos y daban pautas para buscar financiación y socios colaboradores para llevarlos a cabo.

En el Estado español también se están desarrollando proyectos locales de bibliotecas digitales dentro de las bibliotecas nacionales y universitarias tradicionales. Por lo general son proyectos de digitalización de fondos antiguos (Biblioteca Nacional de Madrid, Biblioteca de la Universidad Complutense de Madrid, Biblioteca de la Universidad de Barcelona, etc.), proyectos de un tema concreto (el proyecto DECOMATE, que vacía revistas, de la Biblioteca de la Universidad Autónoma de Barcelona, en colaboración con otras instituciones europeas) o proyectos de temáticas concretas (la Biblioteca de la Universitat Oberta de Catalunya, con los materiales didácticos y complementarios de los estudios que imparte).

5. Conclusión

Después de estudiar la variedad de definiciones y de ver en qué consisten los proyectos concretos de bibliotecas digitales que se están desarrollando en varios países, nos atreveríamos a proponer una diferenciación entre algunas de estas definiciones:

Entendemos como biblioteca digital aquella que contiene elementos digitalizados, es decir, contenidos completos de todo tipo, que incluso, a veces tienen una forma cambiante a causa de su constante actualización (como el proyecto de la Biblioteca de Alejandría de la University of California), que aplica la tecnología en cualquiera de sus formas pero en la que no actúa el elemento humano de una manera directa y simultánea al servicio que da; y como biblioteca virtual, aquella que da un valor añadido a la biblioteca digital complementándola con servicios bibliotecarios y documentales, en los cuales interviene, de forma constante el elemento humano, que ayuda y complementa la acción del usuario, dándole estos servicios de forma virtual (a distancia), y que aprovecha la respuesta virtual de los usuarios para organizar la información y los contenidos que éste necesita, o para darle las herramientas necesarias para obtener información.

De todos modos, en estos momentos se están desarrollando por todo el mundo algunas herramientas (del tipo referencista virtual) que intentan encontrar una solución, no para sustituir el papel del documentalista y/o referencista sino para ayudarlo a elaborar una primera tarea de selección y adecuación de la documentación recuperada.

6. Referencias bibliográficas

- (1) DIGITAL LIBRARIES INITIATIVE. <http://www.dli2.nsf.gov/>
- (2) ASSOCIATION OF RESEARCH LIBRARIES. "Definition and Purposes of a Digital Library". October 23, 1995. <http://sunsite.berkeley.edu/ARL/definition.html>. Last update 01/10/96
- (3) ARMS, William Y. "Relaxing Assumptions about the Future of digital Libraries. D-Lib Magazine, 1997, April. URL: <http://www.dlib.org/dlib/april97/04arms.html>
- (4) KUNY, Terry. CLEVELAND, Gary. "The Digital Library : Myths and Challenges". <http://www.ifl.org/>
- (5) CRAWFORD, Walt. GORMAN, Michael. "Future Libraries : dreams, madness & reality". Chicago: American Library Association, 1995
- (6) PE.I. Revista de Propiedad Intelectual. 1999, núm.1 (enero-abril).
- (7) VIRTUALLY NEW : creating the Digital Collection. A review of Digitisation Projects in local authority Libraries and Archives. Final report. London: Library and Information Commission, 1998

7. Bibliografía

- BUNKER, Geri. ZICK, Greg. "Collaboration as a key to Digital Library Development". A: D-Lib Magazine. 1999, March. <http://www.dlib.org/>
- CHUNG-SHENG Li. STONE, H.S. "Digital Libraries Using Next Generation Internet". A: IEEE Communications Magazine. 1999. Vol. 37, Núm. 1, pàg. 70-71
- DIGITAL LIBRARIES INITIATIVE – PHASE 2. <http://www.nsf.gov/pubs1998/nsf9863/nsf9863.htm>
- DIGITAL LIBRARY PROJECT. University of California, Berkeley. <http://elib.cs.berkeley.edu/>
- "Digital Library Using Next Generation Internet". IEEE Communications Magazine 37(1) (January 1999).
- DOWLING, Thomas. "Using Multimedia File Formats".
- FINK, Donald G. "The Impact of Technology on Library Science". Special Libraries. 1977, February
- FOX, Edward. KIPP, Neill. MATHER, Paul. "How Digital Libraries Will Save Civilization". A: Database Programming & Design, 1998 Vol. 11. Núm. 8. pàg. 61-65. <http://www.dbpd.com/>
- GARRET, John. "Digital Libraries: The Grand Challenges". EDUCOM Review, 1993, Vol. 28, number 4. <http://www.ifla.org/documents/libraries/net/garrett/txt>
- HECKART, Ronald J. "Machine Help and Human Help in the Emerging Digital Library. College and Research Libraries. 1998, May, pàg. 250-259.
- GRAHAM, Peter. "Requirements for the Digital Research Library". College and Research Libraries, July 1995, pàg.331-339. <http://www.ifla.org/documents/libraries/net/drc.htm>
- INTERNATIONAL JOURNAL ON DIGITAL LIBRARIES. 1997. Vol.1. Núm. 1
- LITMAN, Jessica. "Copyright Law and Electronic Access to Information". A: Peer-Reviewed Journal on the Internet. <http://www-ifl.org/>
- LOWRY, Charles B. "Preparing for the Technologic Future : A Journey of Discovery. A: Library Hi Tech. 1995. Pàg. 39-53
- MINTZER, Fred. "Developing Digital Libraries of Cultural Content for Internet Access". A: IEEE Communications Magazine. 1999. Vol. 37, Núm. 1, pàg. 72-78
- MITCHELL, William J. "Homer to Homer-Page: Designing Digital Books. 1996, February.
- NATIONAL DIGITAL LIBRARY FEDERATION. "America's Heritage : Mission and Goals for a National Library Federation. <http://www.ifla.org/documents/libraries/net/digfed2.htm>
- NEWBY, Gregory B. "The Digital Electronic Library". Syracuse University : School of Information Studies, 1991. <http://www.ifla.org/documents/libraries/net/newby.txt>
- RESEARCH AND ADVANCED TECHNOLOGY FOR DIGITAL LIBRARIES: Second European Conference; proceedings/ ECDL'98, Heraklion, Crete, Greece. Berlin, etc.: Springer, 1998
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO (UNAM). "Bibliotecas del futuro". <http://sunsite.unam.mx/bibfuturo.html>