

# Bibliotecas digitales de tesis doctorales: metodología para su planificación\*

LUISA ORERA ORERA

*Profesora Titular de Biblioteconomía y Documentación*

*Universidad de Zaragoza*

La creación de bibliotecas digitales de tesis doctorales, abre un camino muy prometedor para las bibliotecas universitarias. Con ellas se empieza a dar solución al problema de accesibilidad que tradicionalmente han presentado las tesis doctorales, a pesar de la importancia que estos documentos tienen para los investigadores.

A causa del incipiente desarrollo en que se encuentran todavía las bibliotecas digitales en general y de las tesis doctorales en particular, es necesario establecer una metodología para la creación de bibliotecas digitales.

El artículo presenta una metodología para la planificación de bibliotecas digitales de tesis doctorales, integrada por una serie de elementos que la autora considera imprescindibles para que dichas bibliotecas den servicios eficaces.

**PALABRAS CLAVE:** Bibliotecas digitales / Tesis doctorales / Accesibilidad / Planificación / Metodología.

## *DIGITAL LIBRARIES FOR DOCTORAL DISSERTATIONS: A METHODOLOGY FOR ITS ORGANIZATION*

The creation of digital libraries for doctoral dissertations opens up a very promising new field for university libraries. Although doctoral dissertations are documents of great importance for researchers, they have traditionally suffered from a problem of accessibility, which the new digital libraries are now beginning to solve.

However, the development of digital libraries in general and of those for doctoral dissertations in particular is still incipient. Therefore, it is necessary to devise a methodology for their organisation.

The present essay presents a specific methodology for the organisation of digital libraries for doctoral dissertations, constituted by a series of elements the author considers essential for these libraries to offer an efficient service.

**KEYWORDS:** Digital Librairies / Doctoral Dissertations / Availability / Planning / Methodology.

\* Este artículo forma parte del Proyecto de Investigación I+D, BFF2002-00387, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

El desarrollo de INTERNET y de las nuevas tecnologías de la información, abre un camino muy prometedor para las bibliotecas universitarias, que tienen posibilidades, hasta ahora insospechadas, en el desarrollo de sus colecciones, tratamiento, difusión y conservación.

Las colecciones tradicionales se están viendo enriquecidas por colecciones digitales de distinta procedencia: compra a editoriales, acceso gratuito a través de INTERNET, o producidas por las propias universidades, ya sea a partir de la digitalización de sus colecciones impresas, o bien producidas directamente en soporte digital.

Es en la producción de documentos digitales propios donde la biblioteca universitaria comienza a jugar un papel, hasta ahora desconocido, como editora de los mismos.

Tradicionalmente, las bibliotecas universitarias se encontraban con problemas a la hora de lograr la accesibilidad a algunos documentos que siendo muy interesantes para los investigadores, presentaban dificultades porque se encontraban fuera de los circuitos comerciales. La posibilidad de editar de forma digital los documentos producidos por la propia universidad, y su posterior tratamiento, comienza a solucionar en gran medida dichos problemas de accesibilidad. Es en este contexto en el que hay que situar el desarrollo de bibliotecas digitales de tesis doctorales.

## 1. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

A causa del desarrollo incipiente en que se encuentra la biblioteca digital, es necesario establecer una metodología para la creación de bibliotecas digitales, que ayude a poner orden y a hacer eficaces estas bibliotecas, a la vez que se contribuye a desarrollar y fijar el concepto de biblioteca digital.

Este artículo tiene como principal objetivo presentar una metodología general que sirva de orientación a las universidades que quieran crear futuras bibliotecas digitales de tesis doctorales, independientemente de que la misma haya que adaptarla a las peculiaridades propias de cada una de estas instituciones.

Para la creación de dicha metodología nos hemos basado en la observación y análisis de bibliotecas digitales de tesis doctorales, ya desarrolladas o en vías de desarrollo. El estudio se ha llevado a cabo a través de sus respectivas páginas web. También nos hemos apoyado en el análisis de dos documentos dirigidos a orientar en este tema como el *Rapport sur la diffusion électronique des theses*, del Ministère de l'Education Nationale de Francia y la *Guía de tesis y disertaciones electrónicas* de la UNESCO. Todo ello sobre la base del concepto y principios de la planificación bibliotecaria, la experiencia existente en la planificación de bibliotecas tradicionales, y el concepto de biblioteca.

Existen numerosos proyectos de bibliotecas digitales, por lo que para realizar nuestro estudio, nos hemos centrado en aquéllos que por diversas causas nos han

parecido relevantes. A continuación citamos aquellas bibliotecas digitales que nos han servido de base:

- La de la Universidad de Virginia Tech, en los Estados Unidos, que ha tenido un papel pionero en la creación de bibliotecas digitales de tesis doctorales, ya que desde 1997 puso en marcha el proyecto Electronic Theses and Dissertations (ETD)<sup>1</sup>, del que derivaría el proyecto internacional más importante del momento: Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD), al que nos referimos a continuación.
- Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD)<sup>2</sup>. Se trata de una red internacional de bibliotecas digitales de tesis doctorales. Creada en Virginia Tech en 1997, tiene entre sus objetivos: mejorar la educación universitaria, contribuyendo a la formación de los estudiantes en el manejo de nuevas tecnologías, desarrollar las bibliotecas digitales y lograr la visibilidad de las tesis doctorales, todo sobre la base de la cooperación a nivel internacional. El hecho de que la adhesión sea gratuita, está ayudando a que cada vez sean más los miembros de esta federación, que tienen derecho al software y otros recursos. Hay que señalar, no obstante, que el grado de integración de los socios no es homogéneo, por lo que forman parte de la misma, instituciones en las que el grado de desarrollo de sus respectivas bibliotecas digitales de tesis doctorales es muy diferente.

Por tratarse de una federación de bibliotecas digitales, la red sigue el modelo distribuido, lo que permite a los diferentes nodos que la constituyen guardar su autonomía en el diseño y gestión, observando, claro está, ciertas normas comunes. Dispone de un motor de búsquedas para toda la red, que se basa en el formato XML como plantilla para lanzar las consultas a los distintos nodos. En cuanto a los metadatos, hay variaciones de un nodo a otro, pero es necesaria la observancia de unos mínimos, ajustándose al formato Dublin Core. Actualmente sin embargo, las búsquedas presentan todavía problemas derivados en gran parte del diferente grado de desarrollo de las bibliotecas integrantes de la federación, por lo que se trabaja en la creación de recursos que den coherencia al conjunto. Entre estos mecanismos hay que citar el nuevo sistema de búsquedas en el que se trabaja<sup>3</sup>.

- 
1. TECH, VIRGINIA. [En línea]. *Electronic Thesis and Dissertation Initiative (ETD)*. <http://etd.vt.edu> [Consulta: 20 de febrero de 2003]
  2. Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD). [En línea]: *Objectives of NDLTD*. [www.ndtld.org](http://www.ndtld.org) [Consulta: 6 de junio de 2002]
  3. CANOS, J. H. (et alii). NDLTD: una biblioteca digital global de tesis doctorales y de licenciatura. En: *JBIDI'2000. Primeras Jornadas de Bibliotecas Digitales*. 2000, 6 y 7 de noviembre, Valladolid. Valladolid, 2000, p. 251-256.

- Australian Digital Theses Program (ADT)<sup>4</sup>. Nacido en 1998 como iniciativa de 7 universidades, hoy tiene como objetivo construir una biblioteca digital de tesis leídas en todas las universidades australianas.
- Cyberthèses<sup>5</sup>, proyecto internacional iniciado por las universidades de Lyon-2 y de Montreal que nació con el apoyo del Fonds Francophone des Inforoutes en 1998, a pesar de lo cual el proyecto está abierto a todo tipo de idiomas, por lo cual se han adherido al mismo universidades como la de Chile, en la que se desarrolla un programa de digitalización de tesis denominado Cybertesis<sup>6</sup>.
- Dissertationen Online<sup>7</sup>, proyecto alemán iniciado por cinco universidades (Berlín, Duisburg, Erlangen, Karlsruhe y Oldenburg) en 1998. Se trataba de una iniciativa programada para un año. Una vez concluida esta primera etapa, y estudiados los problemas que se detectaron, se puso de nuevo en marcha con más miembros, entre los que se incluyó la Biblioteca Nacional. En esta nueva etapa se crearon una serie de comités para el estudio de diversos temas relacionados con el desarrollo del programa como: metadatos, aspectos legales, formatos, etc. y se adhirió a la red NDLTD<sup>8</sup>. Actualmente se trata de un proyecto nacional, coordinado por la Biblioteca Nacional Alemana.
- En España, el Proyecto de Tesis Doctorales Electrónicas de Cataluña (*TDC@t*)<sup>9</sup>, una biblioteca digital de tesis leídas en las universidades catalanas que nació en 1999, fruto de un convenio entre el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC) y el Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA).

Además de los citados proyectos, y como ya hemos señalado, nos hemos basado también en el análisis de dos documentos que consideramos clave para el desarrollo futuro de las bibliotecas digitales de tesis doctorales: la *Guía de tesis y disertaciones electrónicas*<sup>10</sup> de la UNESCO y el *Rapport sur la diffusion electronique des theses*, del Ministère de l'Education Nationale<sup>11</sup>. El primero, representa el ámbito internacional. El segundo, un ámbito nacional.

- 
4. Australian Digital Theses Program (ADT). [En línea]. <http://adt.caul.edu.au/> [Consulta: 22 de enero de 2003]
  5. Cyberthèses [En línea]. <http://www.cybertheses.org> [Consulta: 10 de febrero de 2003]
  6. Cybertesis. [En línea]. <http://www.cybertesis.cl> [Consulta: 10 de febrero de 2003]
  7. Dissertationen Online. [En línea]. [http://www.education.hu-berlin.de/diss\\_online](http://www.education.hu-berlin.de/diss_online) [Consulta: 21 de febrero de 2003]
  8. DIEPOLD, P. Dissertationem online: the ETD project of the German Learned Societies. *Liber Quarterly: The Journal of European Research Libraries*, 2000, vol. 10, nº 1, p. 31-40.
  9. Servidor de Tesis Doctorales en Xarxa (TDX). [En línea]. <http://www.tdx.cesca.es> [Consulta: 12 de febrero de 2003]
  10. UNESCO. [En línea]. *Guía de tesis y disertaciones electrónicas*. <http://www.etdguide.bibliored.c/guide/> [Consulta: 13 de enero de 2003]
  11. MINISTÈRE de l'Education Nationale. Sous-direction des bibliothèques et de la Documentation. [En línea]. *Rapport sur la diffusion electronique des theses*. <http://www.sup.adc.education.fr/bib/Acti/These/jolly/entete.htm> [Consulta: 14 de febrero de 2003].

El origen de la citada *Guía de tesis y disertaciones electrónicas* está en el compromiso de la UNESCO para impulsar el desarrollo de las bibliotecas digitales en general y las de tesis doctorales en particular, dentro del marco de la cooperación internacional. Ha sido concebida como un instrumento de apoyo para los miembros de las universidades que quieren poner en marcha un programa de tesis doctorales digitales, incluidos los estudiantes involucrados en el mismo. Financiada por la UNESCO, es un documento vivo que se ha desarrollado en conexión con la NDLTD. Ha sido elaborada por un equipo de especialistas y se ha traducido a distintos idiomas.

El también citado *Rapport sur la diffusion électronique des theses*, del Ministère de l'Education Nationale francés, constituye un ejemplo de proyecto nacional para la producción y difusión electrónica de tesis. Ha sido realizado por un grupo de especialistas entre finales de 1999 y principios del 2000. El *Informe*, constituye la base de la legislación que regulará la producción y acceso de tesis en formato electrónico en el territorio nacional francés<sup>12</sup>.

## 2. LAS BIBLIOTECAS DIGITALES DE TESIS DOCTORALES

Una tesis doctoral es un documento que contiene los resultados de un trabajo de investigación que se presenta generalmente en una universidad, con el fin de obtener el grado de doctor. Todo ello, independientemente del diferente significado y finalidad que el doctorado tiene en los diferentes países, dependiendo del modelo de sistema universitario.

Las tesis despiertan un creciente interés debido a distintas causas y sobre todo, por su importancia para el desarrollo de la investigación científica, ya que se trata de trabajos de investigación que partiendo de informaciones anteriores, realizan aportaciones originales y abren nuevas líneas de trabajo para futuras investigaciones, lo que permite avanzar en el desarrollo del conocimiento.

Sin embargo, frente al gran interés que despiertan, las tesis doctorales han resultado en general poco accesibles, situándose dentro del grupo de documentos que tradicionalmente se han denominado literatura gris y cuya característica principal es la de encontrarse fuera de los canales comerciales de producción y comercio del libro.

Los problemas de control y accesibilidad de las mismas, se han ido paliando progresivamente, sobre todo por parte de los profesionales de las Ciencias de la Documentación, a través de distintos métodos como la elaboración de repertorios, la ubicación de las tesis inéditas en la biblioteca de la universidad en la que han sido defendidas, etc. Pero la experiencia indica que la publicación de las tesis doctorales se ha revelado como el sistema más eficaz para garantizar dicha accesibilidad.

---

12. Ibidem.

Sin embargo, la publicación comercial no suele ser rentable en este tipo de documentos porque muchas veces, debido al escaso número de personas a las que interesa cada tesis, han de realizarse tiradas reducidas. Por otra parte, la edición comercial no recoge en muchos casos el documento original completo sino sólo una parte, perdiéndose información muy especializada que puede interesar a los investigadores. Por estas y otras razones desde hace tiempo se viene impulsando, principalmente desde las universidades, programas de edición de tesis que no se ajustan a la clásica edición comercial y que podemos llamar “masiva”, ya que se proponen reproducir todas o gran parte de las tesis leídas en las universidades y de forma íntegra.

Este sistema de publicación ha supuesto la entrada de las tesis, si no en todos los casos en los canales comerciales habituales, sí en unos canales de distribución que al menos permiten que lleguen con cierta facilidad a las universidades, generalmente por procedimientos gratuitos como el canje y que se integren en los circuitos de control tradicionales como el Depósito Legal y, por tanto, en repertorios tales como las bibliografías nacionales. La integración definitiva en las colecciones de las bibliotecas ha garantizado la presencia sistemática en sus catálogos, su consulta y su conservación.

Este tipo de reproducción presenta diversas variantes. Hay universidades que reproducen todas las tesis, mientras que otras reproducen sólo algunas. Por otra parte, hay países que tienen una normativa única para su publicación, por lo que todas las universidades presentan la misma situación, mientras que en otros al carecer de dicha normativa, presentan situaciones distintas según universidades.

En cuanto al soporte utilizado para la publicación ha habido una evolución. Se empezó a reproducirlas, generalmente por procedimientos muy modestos como la fotocopia, en soporte papel. Posteriormente, desde su aparición la microficha ha sido muy utilizada ya que presenta una serie de ventajas que la hacen muy atractiva: su fácil almacenamiento y conservación y su bajo coste. Francia, por ejemplo, lleva a cabo un programa de reproducción masiva en microficha. Uno de los ejemplares en papel que entrega el doctorando, es enviado a uno de los dos talleres de reproducción de tesis existentes en el país: en Lille para tesis de Letras, Ciencias Humanas y Derecho, y en Grenoble para tesis de Ciencias. Posteriormente las microfichas son distribuidas a todas las bibliotecas universitarias francesas<sup>13</sup>.

Pese a las ventajas que hemos citado, la microficha presenta inconvenientes, el principal de los cuales es que se trata de un soporte cuya lectura resulta incómoda. Por esta razón actualmente son muchas las universidades que la van sustituyendo por otros como el CD-ROM.

---

13. Arrêté du 25 septembre 1985, relatif aux modalités de dépôt, signalement et reproduction des thèses ou travaux presentes en soutenance en vue du doctorat (JO 21-11-1985)

El salto cualitativo en la accesibilidad de las tesis doctorales ha tenido lugar cuando, a partir de la edición digital, mediante el uso de tecnología web, y gracias a su descripción a través de metadatos, se han hecho accesibles a través de INTERNET. Es decir, con el nacimiento de bibliotecas digitales de tesis, a las que hay que situar en el contexto general en el que se están desarrollando el resto de las bibliotecas digitales. Las bibliotecas digitales de tesis participan por tanto de los mismos elementos, características, ventajas, etc. que el resto de las bibliotecas digitales, presentando no obstante, ciertas peculiaridades derivadas de las características, contenido, tipo de información, etc. de las tesis doctorales, por lo que, siempre dentro del contexto general al que nos hemos referido, merecen un análisis particular.

En la actualidad, la creación de bibliotecas digitales de tesis doctorales, está experimentando un gran desarrollo, como puede constatarse observando el número de miembros de la Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD) que asciende en este momento a 164, incluyendo universidades e instituciones<sup>14</sup>. El fenómeno se ha visto favorecido por una serie de causas. En primer lugar, hay que tener en cuenta que la casi totalidad de las tesis doctorales se producen en formato electrónico; además, los equipos informáticos y las redes universitarias han experimentado un gran desarrollo; por último las universidades se están convirtiendo en productoras de información digital para hacer frente a la necesidad de dar información, de realizar gestiones administrativas (matrícula, etc.) y de impartir enseñanza a distancia, todo ello a través de sus páginas web, que han conocido un gran desarrollo en los últimos años<sup>15</sup>.

Pero sin duda, este desarrollo no se estaría produciendo si no fuera por las ventajas que ofrece el sistema, unas comunes a todas las bibliotecas digitales y otras más específicas de las de tesis doctorales. Una ventaja son sus bajos costes, sobre todo si se llevan a cabo proyectos cooperativos, donde se comparten recursos.

A lo anterior hay que unir la rapidez en el proceso de publicación, con los consiguientes beneficios para la comunidad de investigadores, que pueden acceder a los resultados de la investigación antes de que estos queden obsoletos.

Esta inmediatez en la publicación se ha señalado también como posible causa de que las tesis mejoren su calidad científica en cuanto a la redacción, etc. No es lo mismo presentar una tesis que se sabe que sólo va a leer el tribunal y que, o no se tiene intención de publicar o se va a tener la oportunidad de retocar antes de publicarla, que una tesis que va a ser publicada tal y como se entrega salvo, prácticamente, las correcciones del tribunal.

---

14. Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD). [En línea]: *Official members*. <http://tennessee.cc.ut/~lming/cgi-bin/ODL/nm-ui/members...> [Consulta: 18 de febrero de 2003]

15. *Circulaire n° 2000, relative à la diffusion électronique des thèses*. (BO Education Nationale, 28-09-2000)

Pero es en el campo de la visibilidad donde la edición digital de tesis ha supuesto el mayor avance respecto a la situación anterior, ya que a través de dicho sistema de edición, las tesis pueden lograr una visibilidad internacional.

De esta mayor difusión se derivan a su vez otra serie de ventajas como: el aumento de su uso y por tanto, un mejor conocimiento de la labor investigadora, tanto del autor como de la universidad a la que pertenezca, dando prestigio a ambos; facilitar el conocimiento de los investigadores de un mismo área y, por tanto, la creación de equipos de investigación a nivel nacional e internacional. Por otra parte, un alto grado de visibilidad puede evitar la duplicación de proyectos de investigación sobre un mismo tema, que se da a causa del desconocimiento de las tesis realizadas.

La existencia de bibliotecas de tesis doctorales, aumentan el prestigio de las universidades también en otros aspectos además del ya citado de la investigación, pues suponen la mejora de la calidad de los servicios bibliotecarios, al disponer de colecciones de apoyo a la investigación fácilmente accesibles. En este sentido no hay que olvidar que los servicios bibliotecarios se han tomado como un indicador clásico de la calidad de las universidades.

Además, la creación de este tipo de bibliotecas en el seno de las universidades, incide en el desarrollo de los métodos de edición electrónica y, en general, en la implantación de las tecnologías de la información, mejorando la formación de los estudiantes, profesores y personal de la universidad, que tiene que habituarse a su manejo. En realidad, el desarrollo de dichos proyectos es a la vez causa y efecto del desarrollo tecnológico de la propia universidad, por lo que son indicadores del prestigio de la misma.

Por otra parte, se está abriendo paso entre los evaluadores del grado de calidad de las universidades, la idea de incluir como indicador, no sólo el número de tesis leídas, sino también el número de tesis accesibles.

Todavía es pronto para sacar conclusiones, pero el ritmo de crecimiento de las bibliotecas digitales de tesis, y la existencia de unas sólidas bases para la cooperación a nivel internacional, hacen presagiar que más pronto que tarde las universidades se van a incorporar a este fenómeno, lo que hará que la visibilidad de las tesis doctorales sea cada día mayor.

Sin embargo, y a pesar de lo dicho anteriormente, las bibliotecas digitales, en general, y las de tesis doctorales en particular, presentan todavía problemas que será necesario solucionar en el futuro. Entre estos hay que citar: la falta de estándares, los problemas relacionados con la propiedad intelectual y otros relacionados con los soportes físicos, las redes de telecomunicaciones, etc.

### 3. PLANIFICACIÓN DE BIBLIOTECAS DIGITALES DE TESIS DOCTORALES

La experiencia en la gestión de las bibliotecas tradicionales, nos dice que la planificación es necesaria si queremos disponer de servicios bibliotecarios eficaces.

Para llevar a cabo la creación y desarrollo de bibliotecas digitales, es necesario observar un método que tenga en cuenta una serie de elementos, que a título indicativo, y sin perjuicio de posibles revisiones posteriores, pasamos a describir a continuación:

1. Creación de un equipo de profesionales cualificados que se encarguen de crear y desarrollar la biblioteca. En este equipo tiene un papel fundamental el personal bibliotecario e informático pero, teniendo en cuenta las características de este tipo de documentos, así como el personal que interviene en todo el proceso de producción de una tesis doctoral, es necesario que también formen parte del equipo: profesores implicados de una u otra forma en los programas de doctorado, personal de administración y servicios, así como representantes de alumnos de doctorado. El equipo puede coordinarlo un representante del equipo de gobierno de la universidad correspondiente, tal como un vicerrector de investigación.

2. Fijar los objetivos, metas, y etapas del proyecto, de acuerdo con la biblioteca de la que vaya a formar parte la colección. En este punto hay que aclarar que nosotros creemos que las bibliotecas digitales de tesis creadas dentro de las universidades, deben integrarse desde en principio, en el contexto de la biblioteca o del sistema bibliotecario universitario. Este razonamiento viene avalado por una serie de hechos tales como que muchas de las bibliotecas universitarias ya tienen colecciones de tesis en papel o en otros soportes. Además, hay que tener en cuenta que la biblioteca universitaria es en este momento una biblioteca híbrida que gestiona tanto las colecciones que podríamos llamar tradicionales, como otras integradas por recursos digitales tales como revistas, bases de datos, etc. Por otra parte, y debido a la inseguridad que produce aún la conservación de los documentos digitales, es conveniente la duplicación en otros soportes como el CD-ROM que deben ubicarse y conservarse en la biblioteca, así como incluirse en el catálogo de la misma.

Por esta razón, las metas y objetivos a que nos hemos referido, deberán estar de acuerdo con las funciones y actividades de la institución, el tipo de especialidad, sus usuarios, etc.

La integración requiere también que su existencia quede reflejada en la normativa legal que rige la biblioteca o sistema bibliotecario como, por ejemplo, el Reglamento.

3. Diseño del plan de trabajo que hay que realizar desde que son depositadas las tesis hasta que se publican, así como los aspectos referidos a la conservación, descripción e inclusión en bases de datos y catálogos que permitan su acceso.

Para ello es necesario fijar claramente las etapas del proceso y las funciones y responsabilidades de cada uno de los agentes que intervienen: el doctorando, el director de la tesis, el personal administrativo, el personal bibliotecario, etc. Asimismo es necesario diseñar los procedimientos para enviar la tesis, introducir correcciones, notificaciones, plazos, etc.

4. Cálculo de los recursos necesarios. Éstos los podemos agrupar en tres apartados:

- a) Económicos. En general proceden de la institución de la que depende la biblioteca, aunque las bibliotecas van comenzando a recibir recursos por algunos de los servicios prestados. Por ejemplo, por la difusión selectiva de información, por la venta de publicaciones, etc.
- b) Personales. En la gestión de la biblioteca digital, se ha roto la estructura de personal y de trabajo que existía en la biblioteca tradicional. Por una parte, es necesario otro tipo de personal como: analistas, diseñadores gráficos, informáticos, todo dependiendo también de la importancia de la biblioteca. Por otra, las funciones también han cambiado. El bibliotecario es cada vez más, un gestor de la información. Además, la formación necesaria también está cambiando, siendo necesario su constante reciclaje.
- c) Materiales. Entre ellos se encuentran los locales y el equipamiento.

5. Normalización del proceso de producción y edición de tesis electrónicas. La normalización del proceso debe afectar, al menos, a cuatro campos:

- a) Cada universidad, de acuerdo con la legislación de su propio país, dispone de una normativa dirigida a ordenar el proceso de realización, presentación, lectura, etc. de las tesis doctorales. En dicha normativa se fijan plazos, documentación necesaria para llevar a cabo los trámites, etc. Actualmente las universidades suelen tener accesible esta normativa en su página web<sup>16</sup>.

Cuando la universidad decide crear una biblioteca digital de tesis doctorales, debe acomodar la normativa existente a dicho proceso, ya que se plantean nuevas situaciones ante las que la universidad deberán tomar algunas decisiones a la hora de diseñar el sistema. Generalizando, podemos decir que la universidad puede optar por dos tipos de modelo:

- La tesis doctoral se entrega para su publicación una vez que ha sido aprobada por el tribunal. En este caso es necesario mantener un doble proceso: el de la entrega para su defensa y el de la entrega para su publicación. Se

---

16. Universidad de Zaragoza. [En línea]: Normativa sobre tesis. <http://wzar.unizar.es/doc/tesis/tesis.html> [Consulta: 18 de noviembre de 2002]

mantiene el sistema mixto de depósito de los ejemplares en papel para la defensa de la tesis y el depósito en formato digital para su publicación.

- El proceso de entrega es único para su defensa y publicación. En este caso, también la universidad puede optar porque los doctorandos entreguen ejemplares en papel y en formato electrónico. Otra opción es que el doctorando sólo presente la tesis en formato digital, y que la institución produzca las copias en papel. De esta forma ésta se asegura de que hay una total coincidencia entre las copias en papel utilizadas para la defensa, y la tesis en formato electrónico<sup>17</sup>. Es necesario arbitrar entonces un sistema para que posteriormente se puedan introducir las modificaciones propuestas por el tribunal, etc.

En cualquiera de los dos casos es necesario elaborar una normativa donde se fijen plazos, circuitos, funciones y responsabilidades de cada uno de los agentes que intervienen en el proceso.

- b) Formatos y hojas de estilo. Es conveniente reducir el número de formatos de escritura utilizando algunos como Microsoft Word o LaTeX, según las disciplinas, con el fin de facilitar su conversión a formatos más adecuados para el archivo, como SGML, o para el acceso al documento como PDF o XML. Igualmente, la normalización a través de las hojas de estilo, facilita el trabajo posterior de conversión de la tesis.
- c) Estructura formal de la tesis. Las partes de que debe constar una tesis se fijó a nivel internacional con la publicación en 1986 de la Norma ISO 7144, equivalente en España a la norma UNE 50136:1997. Con la edición de tesis en formato electrónico dichas partes deben adaptarse de acuerdo con los elementos del documento SGML/XML. En base a ello el citado *Rapport sur la diffusion électronique des thèses*, estructura la tesis en las siguientes partes:
  - Preliminares, distribuidos en los siguientes apartados:
    - Elementos de identificación y presentación de la página de título (relacionados con el establecimiento en el que se ha presentado la tesis, autor, título, tipo de doctorado y disciplina, fecha de lectura, director de la tesis, miembros del jurado, número oficial y mención de copyright)
    - Elementos de ayuda en la búsqueda (resumen, palabras clave y clasificación)

---

17. Ministère de l'Éducation Nationale. Sous-Direction des Bibliothèques et de la Documentation. [En línea]: *Rapport sur la diffusion électronique des thèses*. <http://www.sup.adc.education.fr/bib/acti/These/jolly/optiom.htm> [Consulta: 7 de febrero de 2003].

- Otros elementos (dedicatoria, agradecimientos, tabla de materias, lista de figuras y de cuadros)
  - Cuerpo del texto (introducción, capítulos y conclusión)
  - Postliminares (bibliografía y anexos)
  - Elementos administrativos y de gestión del documento (código de la biblioteca, autorización de difusión por el tribunal, por el autor, mención de corrección, y en su caso, mención de confidencialidad y fecha de cese de la misma).
- d) En la descripción de recursos digitales son imprescindibles los metadatos, facilitando su gestión y búsqueda. La inclusión de metadatos adecuados facilitará su recuperación en INTERNET. El formato más extendido es el *Dublín Core* basado en quince elementos, distribuidos en tres grupos:
- Los relacionados con el contenido (título, materia, descripción, fuente, lengua, relación y cobertura/alcance)
  - Los relacionados con la propiedad intelectual (creador/autor, editor, otros autores/colaboradores y derechos de autor)
  - Elementos relacionados con la temporalidad del documento (fecha, tipo de recurso, formato e identificador)<sup>18</sup>.

Partiendo del formato *Dublín Core*, algunas instituciones han hecho adaptaciones para atender las necesidades que genera la descripción de tesis doctorales. Como ejemplo de adaptación puede citarse el conjunto de metadatos utilizados por el Proyecto *Cyberthèses*, que se estructura en dos grupos: los propios del *Dublín Core* y otros específicos que no están adecuadamente representados en el mismo y que se refieren a la accesibilidad de la tesis (libre o restringida), la Facultad, el Departamento y los nombres de los integrantes del tribunal<sup>19</sup>.

En la asignación de los metadatos es imprescindible la colaboración de los autores, que pueden incluirlos dentro del propio documento o en formularios externos, según se determine por los responsables del sistema.

6. Formación de estudiantes y disponibilidad de recursos. La participación de los doctorandos en el proceso de la edición digital de tesis, requiere que la universidad les de una cierta formación y les facilite ciertos recursos como los formatos a utilizar, etc.

18. MÉNDEZ RODRÍGUEZ, E. *Metadatos y recuperación de la información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Gijón: TREA, 2002, p. 49-51.

19. Université de Montreal. [En línea]. *Proposition de méta-données por le project des thèses soutenues à l'université de Montreal*. <http://www.pum.umontreal.ca/theses/metadata/1.0/> [Consulta: 20 de enero de 2003]

El sistema de formación debe arbitrarlo la propia universidad según crea conveniente y de acuerdo con los medios de que disponga, a través de cursos o talleres, etc. Aparte de esta formación puntual es necesario que exista a disposición de los estudiantes de forma permanente, un material de apoyo con instrucciones para ayudarle en la realización de su tesis, referidas a distintos aspectos como la utilización de programas informáticos, partes de la tesis, normativa, etc. Igualmente se deben arbitrar sistemas para resolver dudas que puedan plantearse, fallos en los programas informáticos, etc.

En este momento existen abundantes recursos de este tipo como puede comprobarse al visitar la páginas web de cualquier universidad que esté llevando a cabo un programa de edición digital de tesis doctorales del tipo que aquí estudiamos<sup>20</sup>.

A nivel internacional y como recurso de formación de interés, hay que mencionar la citada *Guía de tesis y disertaciones electrónicas* de la UNESCO.

7. Desarrollo y gestión de la colección. La colección es el elemento más importante de la biblioteca. Hablando en general, el desarrollo y gestión de colecciones incluye operaciones tales como la selección, la adquisición, la preservación y conservación. En este caso concreto, dentro de este capítulo, será necesario al menos:

- Calcular el volumen de la colección, ya que este volumen condicionará en gran medida los recursos tanto presupuestarios, de personal como tecnológicos que habrán de dedicarse al desarrollo de la biblioteca digital.
- Decidir, por parte de la universidad correspondiente, si se publican todas o sólo algunas de las tesis leídas.
- Si la biblioteca digital va a incluir las tesis defendidas en la universidad hasta ese momento, o también otras de las que ya dispone en soporte papel y que van a ser digitalizadas.
- Tomar medidas de preservación y conservación de los documentos.

8. Arquitectura técnica o arquitectura del sistema<sup>21</sup>. Es el soporte tecnológico de la biblioteca, e incluye el software y el hardware necesario para la existencia de la misma.

El uso de este término está relacionado con el concepto de “arquitectura de la información”, que se utiliza para referirse al diseño de sistemas de organización, etiquetado, navegación y búsqueda, con el fin de ayudar a las personas a encontrar

---

20. Université de Montreal. [En línea]. *Programme de publication et de diffusion numérique des thèses*. <http://theses.umontreal.ca> [Consulta: 20 de enero de 2003]

21. LÓPEZ GUZMAN, Clara [En línea]. *Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas*. <http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7c1lg/tes7c1lg.htm> [Consulta: 10 de enero de 2003]

y manejar la información con éxito. Hoy día en el ámbito de las bibliotecas digitales preocupa además lograr la conectividad entre las bibliotecas digitales.

Los elementos que integran la arquitectura de la biblioteca digital son numerosos y guardan relación con la representación, almacenamiento, tratamiento y recuperación de la información. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- El servidor o servidores donde residirá la colección digital y el sistema operativo.
- Formatos utilizados en la edición electrónica con el fin de hacer compatibles los textos digitales que circulan en entornos informáticos heterogéneos, tanto desde el punto de vista físico como lógico, tales como SGML, HTML O XML.
- Motores o sistemas de búsqueda que permiten al usuario recuperar la información almacenada.
- Protocolos tales como el Z39.50, creado en 1988 y que ha sido utilizado sobre todo en el campo bibliotecario. Tiene una gran importancia en la recuperación de la información, ya que permite a los programas clientes interrogar a servidores distantes y recibir los resultados. En las bibliotecas permite que un usuario consulte el interfaz de una biblioteca, a través del interfaz local.

López Guzmán<sup>22</sup> ha resaltado la importancia de este protocolo al señalar que los modernos clientes Z39.50, pueden enviar solicitudes a varias bibliotecas simultáneamente, lo que permite un gran ahorro de tiempo. A través del mismo, procesos bibliotecarios tales como el préstamo interbibliotecario o el intercambio bibliográfico se han convertido en procesos abiertos. Por lo tanto, la utilización del formato Z39.50, es imprescindible para desarrollar redes de bibliotecas digitales.

- Base de datos. La base de datos de la biblioteca digital contiene todos los documentos que forman su colección, relacionados y organizados con una lógica coherente, para que puedan ser consultados por distintos usuarios y a través de distintas aplicaciones. Para llevar a cabo el diseño de una base de datos es necesario un buen análisis para definir los campos necesarios y la relación que habrá entre los diferentes elementos.

En la creación de una base de datos ha de tenerse en cuenta también que el almacenamiento de los documentos se haga de tal forma que ahorre espacio y que la recuperación de la información sea ágil.

- Seguridad. El problema de la seguridad no es nuevo en las bibliotecas. Pero en las bibliotecas digitales este problema presenta otras características. Afecta a dos aspectos: la seguridad de la información y la seguridad física.

---

22. Ibidem.

La primera se logra con la utilización de mecanismos tales como: firewalls, encriptores, etc., que permiten ejercer un control sobre quien accede a la información.

En cuanto a la seguridad física, está fuera del apartado de la arquitectura técnica de la que hablamos aquí y se logra protegiendo instalaciones y equipos a través de vigilancia, tarjetas magnéticas, códigos de acceso, etc.

- La interfaz gráfica. El desarrollo de una interfaz adecuada es muy importante en el desarrollo de la biblioteca, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito de la misma.

Para su diseño es importante contar, en primer lugar, con las necesidades del usuario, incluso su formación en el campo de la búsqueda de información.

En la interfaz de usuario se pueden distinguir dos partes. La primera se refiere a la página web para interactuar con el usuario, durante su navegación por la biblioteca digital. La segunda la constituye el diseño de la interfaz de búsqueda en el que hay que tener en cuenta ciertos aspectos como: el nivel de experiencia o especialización de los usuarios; el tipo de información que el usuario busca; la cantidad de información para la búsqueda.

- Metadatos, a los que ya nos hemos referido.
- Otros elementos como equipamiento (escáneres, impresoras), redes, etc. son necesarios para la implementación de las bibliotecas digitales.

Es necesario valorar también otras cuestiones como si se va a cooperar con otras instituciones y por lo tanto si se van a compartir servidores, etc.

#### 9. Diseño de servicios y protección de los derechos de autor.

Otro de los pilares fundamentales que hay que tener en cuenta en la planificación de una nueva biblioteca es el diseño de servicios, razón de ser de la misma ya que son estos los que permiten al usuario acceder a la información.

Independientemente de servicios tales como la consulta de catálogos, las ligas a recursos informativos externos relacionados con la especialidad de la biblioteca, o el de difusión selectiva de la información, sin duda alguna, el servicio que mejor define a una biblioteca digital es el acceso a los documentos. Sin embargo el acceso al documento, que está directamente relacionado con la protección de los derechos de autor, en el caso de las tesis doctorales puede presentar algunos problemas.

Hay que tener en cuenta que una tesis doctoral es, además de un documento administrativo, el resultado de una labor de investigación original llevada a cabo por un autor, que tiene la propiedad intelectual. La edición digital y el acceso a través de INTERNET puede producir reticencias en los autores por miedo al plagio, aunque parece razonable pensar que cuanto mayor sea la difusión de un documento mayores son también las posibilidades de el plagio sea descubierto.

En la protección de los derechos de autor, es necesario tener en cuenta no sólo la legislación del país, sino que será también necesaria la firma de un acuerdo con el autor que autorice el acceso a la tesis en determinadas condiciones.

Relacionadas con la protección de los derechos de autor se plantean a veces una serie de cuestiones a las que hay que dar solución y que deben dejarse claras. A continuación se citan algunas.

Algunos autores están dispuestos a consentir el acceso a algunas partes significativas de su tesis como el índice, el resumen, la bibliografía, etc., pero no al texto integral. La tendencia actual es sin embargo, lograr el acceso al texto completo.

También a veces hay que dar solución a lo que podríamos llamar ámbito geográfico de difusión. Algunas tesis serán accesibles desde cualquier lugar a través de INTERNET y otras sólo desde el campus, a través de la intranet. Esta última restricción puede ser sólo temporal. Es el caso de aquellos autores que quieren restringir el acceso a su tesis hasta un determinado momento, por ejemplo, hasta que los autores han escrito artículos en revistas, situación que suele darse con frecuencia en las tesis de Ciencias.

Otra cuestión que puede plantearse y que debe ser autorizada por el autor, es el suministro de copias en distintos soportes, que pueden ser demandadas por centros de documentación, bibliotecas o por particulares

10. Evaluación del proyecto. La evaluación forma parte del proceso de planificación, ya que lo que se trata de evaluar es si se cumplen los objetivos y metas propuestos en el plan. La evaluación global se realiza al final del proceso, pero a lo largo del desarrollo del mismo se van recogiendo datos procedentes de estadísticas realizadas con datos de visitas a la página web, descargas de ficheros, etc. Asimismo, es necesario recoger otros datos procedentes de encuestas realizadas a los estudiantes y usuarios acerca del nivel de satisfacción del servicio, etc. Todo ello no sólo permitirá llevar a cabo el proceso de evaluación final, sino que a veces, según los resultados que se vayan obteniendo, originarán modificaciones en los objetivos planteados al principio del programa.

11. Cooperación. El desarrollo de bibliotecas digitales hay que situarlo en el campo de la cooperación, ya que ésta es un elemento que forma parte de la esencia misma de la biblioteca digital. En nuestra opinión, cuando una universidad se plantea crear una biblioteca digital de tesis debe tener en cuenta la posibilidad de cooperar con otras instituciones.

Existen numerosos ejemplos y niveles de cooperación que se plasman en proyectos, de los que ya hemos citado aquí algunos ejemplos. Pero hay dos niveles de cooperación que hay que tener en cuenta siempre: el internacional y el nacional.

El desarrollo que está experimentando la edición de tesis doctorales a nivel mundial se caracteriza por una sólida cooperación internacional en el desarrollo

de cuyas bases ha jugado un papel muy importante la UNESCO, basándose en el principio de que en una sociedad de la información, el acceso a la misma ha de ser universal, a lo que va unido en gran medida la gratuidad. Además de la *Guía de tesis y disertaciones electrónicas*, entre las principales acciones que la UNESCO ha llevado a cabo en este campo se sitúan la organización de reuniones de trabajo monográficas tales como el *Workshop on an international project of electronic dissemination of thesis and dissertations*, celebrado en París en 1999<sup>23</sup>; el apoyo dado sobre todo a los países menos desarrollados, a través de cursos de formación, etc. y por último, el papel relevante que tuvo en la creación de Networked Digital Library of Theses and Dissertations (NDLTD).

Todos los recursos para la cooperación a nivel internacional, que hemos mencionado, deben constituir un punto de referencia para cualquier universidad que quiera poner en marcha un proyecto de publicación digital de tesis doctorales.

En el ámbito nacional, la administración debe diseñar un sistema coherente de depósito, edición, control, conservación y acceso a las tesis doctorales leídas, a través de la existencia de una serie de elementos comunes para todo el país. Entre ellos, la legislación que regule, además del proceso necesario para la obtención del grado de doctor, todos los aspectos antes mencionados. Otro de los elementos de un sistema nacional, es una agencia nacional que coordine y dé coherencia al sistema y que puede ser la Biblioteca Nacional. Por este modelo han optado países como: Alemania, Canadá o Portugal. Se puede optar también por otras instituciones relacionadas, por ejemplo, con la enseñanza superior como ha hecho Francia, donde este papel está encomendado a la Agencia Bibliográfica de Enseñanza Superior (ABES).

El Estado puede encargarse también de dar el apoyo técnico necesario a aquellas instituciones que se impliquen en el proceso, así como de crear las infraestructuras tecnológicas necesarias para que el sistema funcione. Igualmente es el responsable de crear y mantener bases de datos nacionales que contengan información sobre tesis doctorales.

Conocer y tener en cuenta todo lo que existe en este sentido a nivel nacional, es igualmente imprescindible para aquellas universidades que se proponen desarrollar bibliotecas de tesis doctorales.

## BIBLIOGRAFÍA

- CANOS, J. H. (et alii). NDLTD: una biblioteca digital global de tesis doctorales y de licenciatura. En: *JBIDI'2000. Primeras Jornadas de Bibliotecas Digitales*. 2000, 6 y 7 de noviembre, Valladolid. Valladolid, 2000, p. 251-256.
- DUCHASE, J.P. [En línea]. *La publication électronique des thèses: le projet Cyberthèses*. <http://www.univ-lyon3.fr/umr5600/doc/bul5/cyberthese.html> [Consulta: 5 de junio de 2002].
- DUPOIRIER, Gérard (coord.) *Les bibliothèques numériques*. París: Hermes Science Publications, 1999.
- FERRER SAPENA, Antonia [et al.] Presentación del proyecto: guía metodológica para la implantación de una biblioteca digital universitaria. *Revista General de Información y Documentación*, 2002, vol.12, nº 2, p. 479-494.
- GARCÍA CAMARERO, Ernesto; y GARCÍA MELERO, Luis Ángel. *La biblioteca digital*. Madrid: Arco Libros, 2001.
- LIBER QUARTERLY: The Journal of European Research Libraries*, 2000, vol. 10, nº 1.
- LÓPEZ GUZMAN, Clara [En línea]. *Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas*. <http://www.bibliodgsc.unam.mx/tesis/tes7c1lg/tes7c1lg.htm> [Consulta: 10 de enero de 2003]
- MÉNDEZ RODRÍGUEZ, Eva. *Metadatos y recuperación de información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Gijón: TREA, 2002.
- MINISTÈRE DE L'EDUCATION NATIONALE. Sous-direction des bibliothèques et de la Documentation. [En línea]. *Rapport sur la diffusion électronique des thèses*. <http://www.sup.adc.education.fr/bib/Acti/These/jolly/entete.htm> [Consulta: 14 de febrero 2003].
- NEOUZE, Valerie. La numérisation dans les bibliothèques de l'enseignement supérieur en France. *Liber Quarterly*. 2002, vol. 12, nº 4, p. 344-352.
- UNESCO. [En línea]. *Guía de tesis y disertaciones electrónicas*. <http://www.etdguide.bibliored.cl/guide/> [Consulta: 13 de enero de 2003].
- UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA. Departamento de Comunicación Audiovisual, documentación e Historia del Arte [En línea]. *Guá metodológica para la implantación de una biblioteca digital universitaria*. <http://www.biblioteca-digital.org/> [Consulta: 30 de abril de 2003]