

UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**“LA IMPORTANCIA DE LAS BIBLIOTECAS
DIGITALES UNIVERSITARIAS EN LA UNAM:
CASO PARTICULAR EN LA DIRECCIÓN
GENERAL DE BIBLIOTECAS”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN BIBLIOTECOLOGÍA
PRESENTA:

ISAAC VIVAS ESCOBEDO

DIRECTOR DE TESIS

DR. ADOLFO RODRÍGUEZ GALLARDO

MÉXICO 2005





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**A la memoria de mi querido padre
quien siempre me brindó su ayuda
y entusiasmo para llevar acabo mis
estudios.**

**A mi esposa Martha por su gran amor,
consejo e incondicional apoyo que
siempre me ha brindado.**

**A mi hermano José y a mi
madre por su respaldo y
comprensión.**

Agradecimientos

En especial al Dr. Adolfo Rodríguez Gallardo por su dirección, comentarios y entusiasmo en la realización de este trabajo.

También mi profundo agradecimiento a mis maestros y sinodales Dra. Estela Morales, Mtra. Rosa María Fernández, Dra. Lina Escalona y Dr. Juan José Calva por sus valiosas observaciones y comentarios que sin duda enriquecieron la tesis.

Finalmente, al personal de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM que me brindó su apoyo y en particular a mis amigos Rafael Ibarra, Leticia López, Alejandro Ramírez, Margarita Lugo, Adriana Hernández, Carlos García, Gabriela Olguín y Armando Zúñiga, quienes contribuyeron en diversas etapas de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	15
1. La biblioteca digital universitaria	19
1.1. Los precursores de la biblioteca digital	19
1.2. Algunas definiciones sobre la biblioteca digital y otros términos relacionados	21
1.3. Ideas erróneas y mitos de la biblioteca digital	29
1.4. La biblioteca digital en el contexto de la UNAM	38
1.5. Características de la biblioteca digital universitaria de la UNAM	43
1.6. Funciones de la biblioteca digital universitaria de la UNAM	46
2. Propuesta del modelo organizacional de la biblioteca digital	51
2.1. Los servicios bibliotecarios en línea	56
2.1.1. Área de Consulta	57
2.1.2. Área de Documentación	63
2.1.3. Área de Difusión y Enseñanza	65
2.1.4. Área de Evaluación y Control de Calidad	66
2.2. Soporte bibliotecológico	69
2.2.1. Área de Selección de Recursos de Información	70
2.2.2. Área de Adquisiciones y Suscripciones de Recursos Digitales	73
2.2.3. Área de Procesos Técnicos	75
2.3. Soporte informático	77
2.3.1. Área de Informática	82
2.3.2. Área de Redes y Seguridad	84
2.3.3. Laboratorio de Multimedia	86
2.3.4. Área de Aplicación en Tecnologías de la Información y Comunicación	88

3. Desarrollo, organización, consulta y preservación de colecciones digitales	91
3.1. ¿Qué son las colecciones digitales y cuáles son algunas de sus características?	92
3.2. Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando la función de selección	96
3.3. Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando los derechos de autor	106
3.3.1. Propiedad intelectual	107
3.3.2. Propiedad industrial	108
3.3.3. Derechos de autor	109
3.3.4. Derechos morales	111
3.3.5. Derechos patrimoniales	113
3.3.6. Licenciamiento	117
3.3.7. Copyleft	119
3.4. Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando el acceso local (<i>Onsite</i>) o remoto (<i>Online</i>)	120
3.5. Criterios para el desarrollo de colecciones considerando la función de adquisición	121
3.6. Criterios para la organización de colecciones digitales	123
3.7. Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando su interfase de consulta	134
3.8. Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando la preservación	139
4. La colección de tesis digitalizadas de la UNAM años 1998-2001	145
4.1. Antecedentes	146
4.2. Criterios para la selección de las tesis	149
4.3. Análisis del estado físico de las tesis	154
4.4. Derechos de autor	156
4.5. Análisis de la infraestructura tecnológica para el	

acceso local y remoto	158
4.6. Análisis del proceso previo a la digitalización de las tesis	163
4.7. Análisis del formato de salida de las tesis digitalizadas	165
4.8. Análisis de las ofertas para el <i>outsourcing</i>	171
4.9. Planificación del <i>outsourcing</i>	175
4.10. Criterios para la organización de las tesis en el catálogo	179
4.11. Interfase de consulta	183
4.12. Resultados del desarrollo de la colección de tesis digitalizadas	197
Conclusiones	201
Bibliografía	207

RESUMEN

El propósito de esta tesis es contribuir al desarrollo de bibliotecas digitales universitarias, en el caso concreto de la Universidad Nacional Autónoma de México, en virtud de las ventajas que ofrecen estas bibliotecas para acceder de manera remota, simultánea e inmediata a información académica. Debido a que no existe un claro conocimiento sobre su concepto y desarrollo, se analizaron diversas definiciones de la biblioteca digital y otros términos asociados, señalando sus características y funciones, además se propuso una estructura organizacional para su desarrollo mencionando la misión y objetivos principales de las áreas que la conforman. Considerando que las colecciones digitales son una parte importante de los servicios de las bibliotecas digitales, se mencionaron diversos criterios para su desarrollo y se ejemplificaron con la creación de la colección de tesis digitalizadas, de la Dirección General de Bibliotecas, que incluyó más de 40,000 títulos correspondientes al período 1998-2001. Se concluyó que aunque hay una gran semejanza entre las bibliotecas convencionales y las digitales en sus funciones básicas, existen notables diferencias en los servicios y la forma de ofrecerlos, por lo que uno de los retos que debe enfrentar el bibliotecólogo es entender el concepto de biblioteca digital y difundir su importancia a través de los servicios que brindan. También debe advertirse que en la biblioteca digital coexisten colecciones digitales e impresas, por lo que este tipo de bibliotecas no debe verse como reemplazo de la biblioteca convencional, sino como un complemento.

Introducción

La aceptación y uso que ha tenido Internet en nuestra sociedad mexicana ha sido creciente por su relativa facilidad y disponibilidad para acceder a información de todo tipo; sin embargo, los especialistas en la organización de la información no están convencidos de las bondades de esta tecnología, pues con frecuencia se demuestra su ineficacia para identificar datos específicos debido a su crecimiento acelerado y desordenado. Su casi nulo cuestionamiento en cuanto a la veracidad de los contenidos ha dado origen a una serie de ideas erróneas y mitos que cada vez toman más fuerza entre las diferentes comunidades de usuarios que piensan que Internet es el único lugar en donde pueden encontrar información veraz, de manera ágil y expedita. Esta percepción por supuesto es falsa, ya que la gran cantidad de resultados obtenidos al hacer alguna búsqueda en Internet, en ocasiones no está en el contexto al que queremos remitirnos, pero sobre todo, la mayoría de las veces, carece del rigor académico o arbitraje que le da prestigio y seriedad a las publicaciones académicas.

Lo anterior entonces obliga a pensar que las bibliotecas deben participar de manera más activa en la difusión del conocimiento académico y para ello deben

auxiliarse de las tecnologías de la información, sin que por ello se vea minimizada o reemplazada su esencia.

Desde el año de 1997 la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a través de la Dirección General de Bibliotecas (DGB), realizó importantes esfuerzos para acceder a una considerable cantidad de información digital que reforzara los programas y proyectos académicos, además de que estuviera accesible para toda la comunidad universitaria a través de su propia red interna de telecomunicaciones llamada RedUNAM, de tal forma que el alumno, profesor, técnico o investigador pudieran consultar esta información desde su oficina, cubículo o casa, siempre y cuando estuvieran conectados a esta red.

El impacto que se tuvo en la comunidad universitaria fue favorable y en el año de 1999 la DGB publicó el primer folleto denominado *Servicios de información digital para la comunidad universitaria*¹, el cual incluía una descripción de los servicios digitales que se habían suscrito, sin embargo estos esfuerzos no eran suficientes pues la comunidad universitaria requería de una mayor gama de recursos de información. No obstante la integración de esta información digital académica en las bibliotecas universitarias convencionales, el impacto obtenido no ha sido tan significativo como Internet en cuanto a la sencillez e inmediatez para obtener información.

El autor de este trabajo considera que las bibliotecas digitales son la solución a este tipo de necesidades, sin embargo al parecer no hay un conocimiento claro y profundo sobre este tipo de bibliotecas, por lo menos en el ámbito universitario de la

¹ Dirección general de Bibliotecas (DGB), UNAM, 95 pp.

UNAM, ya que al tratar de contestar las siguientes preguntas básicas ¿cómo se definen las bibliotecas digitales?, ¿por dónde iniciar su creación?; ¿es posible aplicar las experiencias de las bibliotecas convencionales al desarrollo de bibliotecas digitales?, ¿qué servicios se pueden ofrecer? y ¿cuáles son los servicios más evidentes?, no hay una respuesta clara y precisa.

Para responder a las preguntas antes formuladas se plantean como objetivos de este trabajo los siguientes:

- Recopilar y analizar definiciones de bibliotecas digitales y algunos otros términos con los que se les asocia para clarificar su concepto, así como sus características y funciones de manera que se puedan distinguir de las bibliotecas convencionales.
- Proponer una estructura organizacional que contemple los elementos necesarios para crear bibliotecas digitales.
- Contribuir al desarrollo futuro de bibliotecas digitales y colecciones digitales a través de su diferenciación y consideraciones a través de un ejemplo práctico.

El trabajo está dividido en cuatro capítulos. En el capítulo uno se analizan conceptos de bibliotecas digitales y algunos otros con lo que se les asocian, tales como bibliotecas electrónicas, virtuales o híbridas con la finalidad de dar claridad acerca de lo que son las bibliotecas digitales.

Teniendo claro qué es la biblioteca digital y para qué sirve, en el capítulo dos se plantea un modelo de organización basado en cuatro directrices: 1) Soporte bibliotecológico; 2) Soporte informático; 3) Servicios bibliotecarios, y 4) Aplicación de

nuevas tecnologías de la información. También se definen para cada directriz las áreas, la misión y sus objetivos.

Definida la estructura organizacional de la biblioteca digital, se observa que los servicios bibliotecarios en línea ocupan un lugar preponderante. Uno de éstos, y que resulta muy evidente para los usuarios, son las colecciones digitales, por lo que en el capítulo tres se hablará sobre ciertas consideraciones para el desarrollo de éstas desde el punto de vista de varias disciplinas, tales como la bibliotecología, la informática y la perspectiva jurídica, pero sin dejar de considerar que las colecciones digitales no son sinónimo de las bibliotecas digitales, sino una parte de éstas.

Como un ejemplo de las consideraciones que se hacen en el capítulo tres y con la finalidad de demostrar que las colecciones digitales no son un asunto trivial como comúnmente se piensa al crear listas de ligas hacia recursos de información en línea, el capítulo cuatro detalla el proceso de creación de la colección de tesis digitalizadas de la UNAM que consta de más de 40 mil títulos.

Finalmente, se externan las conclusiones con la intención de exhortar al análisis de estas u otras consideraciones para la creación de bibliotecas digitales, con el fin de que aquellas entidades que decidan emprender proyectos de estas características no comiencen sin algunas recomendaciones que les puedan ayudar a establecer un plan de trabajo.

1. La biblioteca digital universitaria

En la década de los años noventa se generó en el mundo una serie de nuevos términos, características y funciones que trataban de delinear el nuevo paradigma de la llamada biblioteca digital, sin embargo aún existe confusión en el concepto. La explicación a esta situación es que varios profesionales de diversas disciplinas han empleado de manera indistinta diferentes términos para referirse a la biblioteca digital tales como biblioteca virtual, biblioteca electrónica, biblioteca sin paredes o biblioteca del siglo XXI.

La falta de precisión en los conceptos de biblioteca digital generan confusión en varios aspectos, principalmente en qué son y qué deben de contener, por ello antes de profundizar sobre sus características y funciones vale la pena reflexionar acerca de lo que son o no son.

1.1 Los precursores de la biblioteca digital

La culminación de varias décadas de trabajo en el ámbito bibliotecológico internacional y la aplicación de los avances en las tecnologías de la información y las

telecomunicaciones en esta disciplina consolidaron, en la década de los años noventa, la posibilidad de difundir las colecciones contenidas en las bibliotecas de una manera remota, amplia y sencilla, dándose un giro de 180° al brindar la posibilidad de consultar los catálogos bibliográficos desde la casa o la oficina de los usuarios, en lugar de que éstos asistieran a la biblioteca. Así pues, se crearon los Catálogos de Acceso al Público en Línea o también conocidos como OPACs (Online Public Access Catalog, por sus siglas en inglés).

De manera inicial estos catálogos en línea primero emplearon para su consulta una interfase que sólo admitía caracteres de tipo texto a través de los protocolos telnet y gopher, por lo que no era posible emplear una interfase gráfica que permitiera visualizar video e imágenes o escuchar audio, por lo que su manipulación se tornaba difícil y poco atractiva.

Posteriormente con la llegada del World Wide Web el uso de estos catálogos cambió radicalmente, pues a través de esta interfase se pueden emplear texto, gráficos y sonidos, haciendo más atractivos a los registros catalográficos cuando éstos acceden a las imágenes o al audio.

Pero estos esfuerzos aún no son suficientes, pues el usuario final es cada día más exigente conforme adquiere más comodidades, por lo que el siguiente paso que se demanda es la recuperación del texto completo de los documentos de manera ágil y expedita.

Con la creciente aplicación de innovadoras tecnologías aplicadas en el mundo a las bibliotecas convencionales, se comenzaron a conformar los primeros trazos de un

nuevo paradigma para las bibliotecas, lo que significaba definir su concepto, características, funciones y, por supuesto, sus implicaciones en las sociedades.

Por supuesto que los profesionales y especialistas en Bibliotecología de la UNAM no podían permanecer al margen de este fenómeno, por lo que en 1996 se dieron a la tarea de realizar un ejercicio académico interdisciplinario con instituciones académicas, gubernamentales y del mundo editorial al que denominaron *La biblioteca del futuro*. Respecto de este evento Estela Morales opinó:

"... no es una propuesta, mucho menos un modelo de biblioteca; es un conjunto de reflexiones sobre los cambios a los que nos enfrenta la tecnología de la información, en los que se han tenido de marco de referencia la literatura internacional sobre el tema ..."²

Por lo expresado en el párrafo anterior, podría decirse que estas reflexiones son el antecedente con respecto a las características y funciones que se espera cumplan las bibliotecas digitales en general y en especial en México y en la UNAM.

1.2 Algunas definiciones sobre la biblioteca digital y otros términos relacionados

De la bibliografía consultada se pudo observar que los diferentes autores resaltan aspectos específicos que según ellos consideran son distintivos de las bibliotecas digitales, sin embargo no queda bien establecida la diferencia con las bibliotecas convencionales, así como sus características, funciones, estructura o servicios. Por

² Morales, p. 28.

ejemplo, para Philip Barker (1994) lo esencial de las bibliotecas digitales es que la información se encuentre exclusivamente en formato digital:

"... toda la información que contienen existe solamente en un formato electrónico digital. Por supuesto, la propia información residirá en diferentes medios de almacenamiento como una memoria electrónica o magnética y discos ópticos".³

Entonces, ¿será esta característica la única diferencia con las bibliotecas convencionales? Conforme pasó el tiempo la idea de que la biblioteca digital es sinónimo de colecciones digitales parece ser algo ya aceptado como lo expresó Michael Lesk en 1999 :

"El creciente aumento en la publicación y circulación de documentos digitales con texto sonidos e imágenes ha dado lugar a la creación de una categoría denominada biblioteca digital para aludir a la idea de la creación y manejo de acervos en formato digital".⁴

Sin embargo, esta idea no satisfizo a otros investigadores que observaron que la biblioteca digital era algo más que un conjunto de colecciones en formato digital. Donald Waters quien fue presidente de la Digital Libraries Federation en 1998 propuso la siguiente definición:

"Las bibliotecas digitales son organizaciones que aportan los recursos, incluyendo el personal especializado para seleccionar, estructurar, brindar acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y asegurar la permanencia a través del tiempo de las colecciones digitales y que sean fácil y económicamente disponibles para usarse por una comunidad definida o conjunto de comunidades".⁵

Esta definición va más allá de la simple sinonimia con las colecciones digitales, pues destaca el hecho de que son organizaciones y que como tales tienen funciones, las cuales por cierto también son las mismas que en las bibliotecas convencionales. También destaca que la información debe ser usada por una comunidad definida y

³ Barker, p. 227.

⁴ Lesk, Cit. por Lafuente, p xix.

⁵ Waters, [s. p.].

que las bibliotecas digitales deben contar con personal especializado, lo cual no es único para las bibliotecas sino para todas aquellas instituciones o empresas especializadas. Finalmente, en esta definición no se clarifican las diferencias entre las bibliotecas digitales y las convencionales.

Ramiro Lafuente (1999) por su parte nos dice :

... podríamos afirmar que la biblioteca digital en primer término podemos considerarla como un modo de ser de la idea de biblioteca, en el sentido ya mencionado anteriormente, de seleccionar, adquirir y analizar documentos, con la intención de ordenarlos bajo un sistema de clasificación, que corresponda a una organización metódica de sus contenidos, para fomentar el uso de los mismos en el seno de la comunidad. La diferencia específica de la biblioteca digital se encuentra en el hecho de sustentar su diseño y formas de servicio en un uso intensivo de tecnologías relativas a la automatización y telecomunicaciones vía redes.⁶

Lafuente también coincide en que las bibliotecas digitales son más que un conjunto de colecciones digitales y que también tienen las mismas funciones básicas que en las bibliotecas convencionales, pero a diferencia de Waters dice que las diferencias están en los servicios y la forma en que se ofrezcan apoyándose en la automatización y las telecomunicaciones.

Continuando con el esclarecimiento de los que son las bibliotecas digitales Charles Oppenheim y Daniel Smithson (1999) dan su propia definición de biblioteca digital y comentan:

"La biblioteca digital es un servicio de información en el cual todos los recursos de información están disponibles en formas para ser procesadas por computadora, y las funciones de adquisición, almacenamiento, preservación, recuperación, acceso y despliegue son conducidos a través del uso de tecnologías digitales".⁷

Para estos autores la biblioteca digital es un servicio de información a través del uso de tecnologías que permitan acceder a las colecciones digitales, por lo tanto

⁶ Lafuente, p 46.

aquellas colecciones convencionales, es decir, aquellas que no están en formato digitales quedan excluidas de este tipo de bibliotecas. Entonces partiendo de lo anterior ¿hasta no tener toda la información en formato digital no tendremos una biblioteca digital? Considero que la respuesta es no. Pensemos en cuáles serían las dimensiones y el tipo de infraestructura tecnológica (computadoras, dispositivos de almacenamiento y bases de datos, entre otros) que se requeriría para disponer toda la información en formato digital, además por supuesto del costo y el tiempo que se requeriría para ello.

Gary Cleveland⁸ en uno de sus trabajos del 2003 recogió la opinión de varios autores con respecto a lo que son las bibliotecas digitales, así como sus características:

“Las bibliotecas digitales son la cara digital de las bibliotecas tradicionales que incluyen tanto colecciones en soportes tradicionales como colecciones digitales. Así que ellas abarcan materiales electrónicos y en papel”.

Las bibliotecas digitales incluirán todos los procesos y los servicios que son actualmente la columna vertebral de cualquier biblioteca. No obstante, dichos procesos tradicionales, aunque forman la base del quehacer bibliotecario en el ámbito digital, tendrán que ser revisados y optimizados para conciliar las diferencias entre los nuevos medios digitales y los soportes fijos tradicionales.

Las bibliotecas digitales servirán a comunidades o grupos particulares, tal como las bibliotecas tradicionales lo hacen ahora, si bien esas comunidades pueden estar ampliamente dispersas a través de la red.

Las bibliotecas digitales requerirán tanto las habilidades de profesionales de la biblioteca como de profesionales del cómputo para ser viables.”

De esta compilación hecha por Cleveland, nuevamente se menciona la igualdad de funciones entre las bibliotecas convencionales y las digitales, aunque con adaptaciones a los procesos como resultado del ambiente digital; que también se trabaje para comunidades de usuarios definidas, y la participación de profesionales

⁷ Oppenheim, p. 97.

⁸ Cleveland, pp. 4, 5

en cómputo, los cuales no eran necesarios hasta las bibliotecas de la primera mitad del siglo pasado, pero conforme se han automatizado las bibliotecas convencionales cada vez más se ha notado su participación.

Una definición más que coincide y sintetiza de manera precisa varios de los aspectos tratados en otras definiciones es la siguiente:

“el concepto de biblioteca digital no es simplemente el equivalente de colecciones digitalizadas con herramientas de manejo de información. Es más bien un ambiente digital para integrar colecciones, servicios y personas en apoyo a un ciclo vital de creación, disseminación, uso y preservación de datos, información y conocimiento. Las oportunidades y retos que motiven ulteriores investigaciones acerca de las bibliotecas digitales deben asociarse a esta amplia visión del ambiente que representan estas bibliotecas”⁹.

Como se ha podido observar el concepto de biblioteca digital no ha tenido la claridad y difusión suficiente para que todos entendamos lo mismo, tal es el hecho de que se han creado otros términos con los cuales se le asocia. Analicemos algunos de éstos con el fin de determinar semejanzas o diferencias.

Biblioteca Electrónica.

A partir de las definiciones recopiladas que a continuación se enuncian, el común denominador entre éstas es que la información se encuentra en formato electrónico y asociado a la lectura de esta información está el uso de dispositivos electrónicos para su acceso, tales como computadoras, discos y otros equipos para las telecomunicaciones, los cuales emplean dispositivos electrónicos para su funcionamiento. Sin embargo debería decirse que la información está en formato

⁹ Santa Fe Workshop on Distributed Knowledge Work Environments, 1997. Cit. por Voutssás, p. 28

digital, ya que las computadoras que se emplean para la lectura de esta información emplean una señal binaria, es decir, ceros y unos la cual es conocida como digital.

Philip Barker en su artículo *Electronic libraries: visions of the future*, menciona:

"... los procesos centrales de una biblioteca básicamente se convertirán en electrónicos en su naturaleza... Una importante marca de la biblioteca electrónica será el movimiento consciente hacia el más amplio uso de medios electrónicos para el almacenamiento, recuperación y rescate de información... Aunque será extensivo el uso de medios electrónicos en estas bibliotecas, los libros convencionales coexistirán a lo largo de las publicaciones electrónicas."¹⁰

Por su parte Georgina Torres en su obra *La biblioteca virtual: ¿qué es y qué promete?*¹¹, reunió los siguientes términos:

- ❖ Una biblioteca que es resultado de la aparición de publicaciones electrónicas. Pero en tanto que en ella coexisten materiales impresos y electrónicos, sus usuarios pueden disfrutar tanto de los recursos de información locales como de los que se encuentran a distancia.
- ❖ Aquellas cuyas colecciones están contenidas en libros o revistas electrónicas legibles por computadora. El conjunto de dos o más bibliotecas electrónicas interconectadas mediante una red de telecomunicaciones, conforma una biblioteca virtual.
- ❖ La biblioteca del siglo XXI, que implica la utilización de datos bibliográficos, textos completos (vía CD-ROM o en línea) y tecnología de redes, entre otros.
- ❖ El sistema en donde los procesos básicos de la biblioteca son de naturaleza electrónica, o que implican la utilización de ordenadores y su aptitud para construir índices en línea o recuperar y almacenar registros.
- ❖ Aquella cuya colección está conformada por diversos tipos de materiales o soportes y a la cual puede acceder de manera remota a través de redes. Su accesibilidad universal es la característica más representativa de ésta biblioteca.

Biblioteca Virtual.

Clara López señala que :

"La biblioteca virtual es aquella que hace uso de la realidad virtual para mostrar una interfaz y emular un ambiente que sitúe al usuario dentro de una biblioteca tradicional. Hace uso de la más alta tecnología multimedia y puede guiar al usuario a través de diferentes sistemas para encontrar colecciones en diferentes sitios, conectados a través de sistemas de cómputo y telecomunicaciones".¹²

Barbara Von Wahldede y Nancy Schiller comentan:

¹⁰ Barker, p. 227.

¹¹ Torres, p. 26.

"... una visión de la biblioteca del siglo XXI en la cual las computadoras y las telecomunicaciones hacen posible el acceso a una amplio rango de recursos electrónicos. Una biblioteca virtual ... podría cubrir cualquier número de intentos para proporcionar amplios servicios bibliotecarios vía la computadora..."¹³

Philip Barker escribe:

"Los sistemas de biblioteca virtual dependen su existencia en la realidad virtual(VR). ... VR ha sido descrito como la última experiencia multimedia."¹⁴

Mell Collier dice:

"Es la extensión de la biblioteca digital a un estado en donde no hay un único acceso físico local y no hay un solo punto de almacenamiento electrónico."¹⁵

Georgina Torres define:

"La biblioteca virtual es aquella que, por medio de redes automatizadas, permite la utilización de una o varias bibliotecas desde una terminal de comunicaciones sin importar la distancia física a la que el usuario se encuentre de la biblioteca ni el horario en que acceda a ella."¹⁶

Lo que se pretende difundir a través de estas definiciones es crear la ilusión de acceder a las colecciones documentales que se encuentran ubicadas físicamente en las bibliotecas, a través de equipos de cómputo y telecomunicaciones sin importar si la biblioteca está cerrada o se encuentra del otro lado del mundo. En un sentido estricto el término virtual está asociado al de realidad virtual en donde sin estar presentes físicamente se evocan emociones, sensaciones o fragancias, situaciones que no suceden al hacer uso de un catálogo en línea y acceder a su base de datos que contiene la información catalográfica de sus colecciones.

¹² López, [s. p.].

¹³ Von Wahlde, [s. p.].

¹⁴ Barker, p. 228.

¹⁵ Collier, [s. p.].

¹⁶ Torres, p. 83

Biblioteca Híbrida.

En las siguientes definiciones se menciona que la biblioteca híbrida es la coexistencia entre los recursos de información no digital (como los impresos) y los digitales. Estas definiciones le dan un lugar preponderante a la información, más que a los medios para accederla, además de resaltar el término híbrido como un proceso evolutivo de las bibliotecas convencionales.

Richard Rockwell citado por Rusbridge señala que:

"... es un proceso que libera servicios para el usuario ... y no está en un lugar ... está distribuida y descentralizada en tantos campos de cómputo como convenga"¹⁷.

Chris Rusbridge señala:

Las bibliotecas híbridas están diseñadas para traer un rango de tecnologías desde diferentes recursos en torno al contexto de una biblioteca activa, y también para comenzar la exploración de sistemas y servicios integrados tanto en el ambiente electrónico como en el impreso. La biblioteca híbrida deberá integrar el acceso a los cuatro diferentes tipos de recursos identificados previamente [bibliotecas híbridas, descubrimiento de recursos de gran escala o masas, preservación y retorno anticipado de proyectos en los servicios] usando diferentes tecnologías desde el mundo de la biblioteca digital, y a través de diferentes medios. El nombre de biblioteca híbrida se propone para reflejar el estado de transición de la biblioteca el cual, hoy en día, no puede ser ni completamente impreso ni completamente digital.¹⁸

Stephen Pinfield escribe:

"La biblioteca híbrida es una continuidad entre la biblioteca convencional y digital, donde los recursos de información electrónica y basados en papel son usados de manera conjunta, unos al lado de los otros. El reto asociado con la administración de la biblioteca híbrida es estimular el descubrimiento de los recursos del usuario final y el uso de la información, en una variedad de formatos y desde un número de recursos locales y remotos de una manera integrada".¹⁹

De estos términos analizados se concluye que para la gran mayoría de los autores citados, los términos de biblioteca digital, híbrida, virtual y electrónica

¹⁷ Rusbridge, [s. p.].

¹⁸ Rusbridge, [s. p.].

¹⁹ Pinfield, [s. p.].

representan lo mismo, sólo que cada autor, como sucedió en las definiciones analizadas de biblioteca digital, enfatizan diferentes aspectos tales como, los tipos de formatos de la información, estados de transición o evolución de las bibliotecas y el empleo de tecnología para compartir información, sin embargo no terminan de dar claridad y precisión sobre lo que debemos entender por biblioteca digital.

Paul Jones²⁰ hace una acertada comparación de este fenómeno con el cuento de los seis hombres ciegos que describen las diferentes partes del cuerpo de un elefante y cada uno narra la parte que percibe, pero en una perspectiva global todos están hablando de lo mismo, sólo que cada uno da su versión de lo que percibe o conoce.

Con la intención de complementar el concepto de biblioteca digital y darle mayor claridad, en la siguiente sección se mencionarán algunas ideas erróneas y mitos sobre las bibliotecas digitales.

1.3 Ideas erróneas y mitos de la biblioteca digital

La confusión en el ámbito bibliotecológico con respecto a la biblioteca digital, se ha magnificado en otros ámbitos, dando origen a mitos que es muy común escuchar, tales como: *Internet es una biblioteca digital; la información es gratuita, toda la información está disponible en Internet, o bien Internet es la biblioteca digital.*

²⁰ Jones, [s.p.].

Clifford Lynch al respecto de este último mito señala:

"... El Internet -y particularmente las colecciones de recursos multimedia conocidas como World Wide Web- no están diseñadas para soportar la publicación organizada y la recuperación de información como las bibliotecas lo están. ... La red no es una biblioteca digital".²¹

Mark Herring²² por su parte menciona diez razones por las cuales Internet no es una biblioteca, de las cuales cabe desatacar las siguientes:

- a. No todo está en Internet. Alrededor del 8% de todas las revistas académicas están en el Web, así como una pequeña fracción de los libros. Ambos tienen costo.
- b. Internet es como una vasta biblioteca sin catalogar.
- c. El control de calidad no existe, debido a que cualquiera puede subir cualquier cosa al Web.
- d. No hay universidades sin bibliotecas con libros en papel.
- e. La digitalización es muy cara, por lo que no es factible que una biblioteca digital tenga éxito.

Terry Kuny y Gary Cleveland de manera irónica comentan:

"Internet es el lugar para encontrar una respuesta en tres días para una pregunta que podría tomar tres horas en una biblioteca".²³

También advierten tres mitos más de las bibliotecas digitales los cuales vale la pena mencionar. El primero de ellos dice:

"... Los recursos de información primarios probablemente serán bloqueados dentro de las colecciones propietarias, esencialmente `bibliotecas digitales privadas las cuales son asequibles por una suscripción o pago por uso".²⁴

²¹ Lynch, p. 52.

²² Herring, pp.76-78.

²³ Kuny, p 107.

²⁴ Waters. p. 108.

A la mayoría de los usuarios que usan indiscriminadamente Internet se les olvida que producir información con calidad cuesta, de no ser así se han preguntado ¿por qué siguen existiendo editoriales y proveedores que ofrecen el acceso a grandes bases de datos o a los textos completos de sus publicaciones los cuales representan un gasto significativos en los presupuestos de las instituciones?

El segundo mito señala:

La biblioteca digital proporcionará más acceso equitativo, en cualquier parte, en cualquier momento... Hay relativamente pocas conexiones fuera de los centros más populares, el costo por el acceso puede resultar alto, y para la vasta mayoría de la población mundial en los países en desarrollo, Internet está esparcido, lo que puede ser el equivalente de caminar en la luna... Los límites del ancho de banda de una red y las bajas velocidades de transmisión hacen que el acceso efectivo a ésta sea un problema... La reforma al Derecho de Autor será un proceso lento y tiene el potencial de descarrilar la idea de las bibliotecas digitales.²⁵

Efectivamente este es otro de los mitos de las bibliotecas digitales, pues se piensa que todos los usuarios cuentan con los recursos tecnológicos necesarios para acceder a la información, lo cual no es cierto ni siquiera para los países desarrollados.

Estadísticas mundiales revelan que sólo el 10% de la población mundial tiene acceso a Internet y, peor aún, que el 50% de la población mundial nunca ha hecho una llamada telefónica.

Por supuesto sin el suministro de luz, tampoco sería factible el uso de computadoras y redes para acceder a lugares remotos. Este es otro elemento más a considerar antes de decir que todo mundo tiene acceso a Internet.

²⁵ Lafuente, p. 46.

Para dar una idea más precisa sobre la posición que ocupa México con respecto a otros países del continente americano, se obtuvieron las tablas 1, 2 y 3 publicadas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) donde se muestran el número de líneas telefónicas por país en el período de 1998-2003, el número de computadoras personales que existen en la población en el período de 1998-2002 y el número de usuarios que utilizan Internet medido de 1998-2003.

Los datos de las tablas reflejan que aproximadamente la mitad de la población de Estados Unidos y Canadá está dotada de la infraestructura tecnológica necesaria para llevar a cabo la conexión a Internet, sin embargo para los países en desarrollo este porcentaje decrece de manera significativa. Podría decirse que México ocupa el cuarto lugar de las tres tablas.

El tercer mito advierte:

La biblioteca digital será más barata que las bibliotecas con obras impresas. Una suposición común entre los reporteros de la tecnología acerca de los costos de las bibliotecas digitales es que lo digital es más barato que lo impreso en papel. Esto está lejos de la práctica... En algunos casos, el cambio a publicaciones seriadas electrónicas puede salvar el dinero de la biblioteca al pasarle el costo a los usuarios, quienes deberán pagar para liberar el documento... El alto costo se incrementará -nuevo hardware será requerido, más licencias de software, se incrementará la infraestructura de la administración y de capacitación. Y estos costos nacen por las bibliotecas que están adquiriendo materiales digitales y tiene servicios electrónicos limitados.²⁶

Pensar que el medio digital es más barato que el medio impreso es erróneo, pues deben considerarse los costos "indirectos" tales como las actualizaciones o reemplazos de los equipos de cómputo y telecomunicaciones., así como la contratación de personal especializado en la administración de las redes de cómputo.

²⁶ Ibid., p. 23.

Países seleccionados	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Miles	Por cada 1 000 habitantes	Miles	Por cada 1 000 habitantes	Miles	Por cada 1 000 habitantes	Miles	Por cada 1 000 habitantes	Miles	Por cada 1 000 habitantes	Miles	Por cada 1 000 habitantes
Total mundial	847 891	143.8	904 803	153.6	979 049	163.8	1 046 403	172.6	1 089 391	178.7	1 147 344	187.6
América												
Argentina	7 323	202.7	7 357	201.1	7 894	220.2	8 108	223.8	8 009	218.8	ND	ND
Brasil	19 987	120.5	24 985	148.7	30 926	182.1	37 431	217.8	38 810	223.2	ND	ND
Canadá	19 294	637.9	20 051	657.6	20 347	660.8	20 336	653.7	20 205	643.2	19 951	629.0
Chile	3 047	205.5	3 109	205.7	3 303	217.1	3 479	225.8	3 467	230.4	ND	ND
Colombia	6 367	155.9	6 665	160.3	7 193	170.0	7 372	172.2	7 766	179.4	8 768	200.3
Estados Unidos de América	179 822	665.4	183 521	673.0	187 002	664.5	190 994	670.6	186 232	645.8	181 600	621.3
México	9 927	103.0	10 927	112.2	12 332	124.0	13 774	137.2	14 975	146.7	16 311	157.0
Panamá	419	151.3	463	164.3	429	151.1	382	131.7	387	128.7	ND	ND
Perú	1 555	62.7	1 688	66.9	1 717	66.9	1 571	60.2	1 657	61.9	1 839	67.1
Uruguay	824	250.4	897	270.7	929	278.4	951	282.9	947	279.6	ND	ND
Venezuela	2 592	111.5	2 551	107.6	2 536	104.9	2 705	109.4	2 842	112.7	ND	ND

Tabla 1. Líneas telefónicas 1998-2003. Indicadores sobre tecnologías de la información y comunicaciones.

URL: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematicos/mediano/pai.asp?t=tnf140&c=4868>

Fuente: INEGI.

Países seleccionados	1998		1999		2000		2001		2002	
	Miles	Por cada 1 000 habitantes								
Total mundial	336 916	60.5	387 856	68.1	463 130	79.7	523 628	88.9	584 723	98.6
América										
Argentina	1 500	41.5	2 000	56.4	2 560	71.4	2 900	80.1	3 000	82.0
Brasil	5 000	30.1	6 100	36.3	8 500	50.1	10 800	62.9	13 000	74.8
Canadá	10 000	330.6	11 000	372.4	12 900	419.0	14 200	456.4	15 300	487.0
Chile	714	48.2	1 154	76.8	1 420	93.4	1 640	106.5	1 796	119.3
Colombia	1 300	31.8	1 400	33.7	1 500	35.4	1 800	42.1	2 133	49.3
Estados Unidos de América	124 000	458.8	141 000	507.3	161 000	572.1	178 000	625.0	190 000	658.9
México	3 500	36.5	4 300	44.2	5 700	57.6	6 900	68.7	8 353	82.0
Panamá	75	27.1	90	32.0	105	37.0	110	37.9	115	38.3
Perú	750	30.2	900	35.7	1 050	40.9	1 250	47.9	1 149	43.0
Uruguay	300	91.2	330	99.6	350	104.9	370	110.1	ND	ND
Venezuela	900	38.7	1 000	42.2	1 100	45.5	1 300	52.6	1 536	60.9

Tabla 2. Computadoras personales 1998-2002.

URL: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematicos/mediano/pai.asp?t=inf144&c=4872>

Fuente: INEGI.

Países seleccionados	1998		1999		2000		2001		2002		2003	
	Miles	Por cada 10 000 habitantes										
Total mundial	155 755	270.1	276 591	470.0	388 082	649.2	495 886	817.9	626 579	1 027.9	675 678	1 107.1
América												
Argentina	200	55.4	1 000	281.9	2 600	725.2	3 650	1 007.6	4 100	1 120.2	ND	ND
Brasil	2 500	150.7	3 500	208.4	5 000	294.5	8 000	465.6	14 300	822.4	ND	ND
Canadá	7 500	2 479.6	11 000	3 724.1	12 971	4 212.6	14 000	4 500.1	16 110	5 128.3	ND	ND
Chile	250	168.7	625	416.2	2 537	1 668.1	3 102	2 014.2	3 575	2 375.4	ND	ND
Colombia	433	106.1	664	159.7	878	207.5	1 154	269.6	2 000	462.0	2 732	624.0
Estados Unidos de América	60 000	2 220.2	102 000	3 669.6	124 000	4 406.2	142 823	5 014.9	159 000	5 513.8	ND	ND
México ^a	1 222	127.6	1 822	187.2	5 058	274.0	7 047	362.0	10 765	985.0	HD	HD
Panamá	30	108.4	45	159.8	90	317.0	120	413.9	ND	ND	ND	ND
Perú	900	363.0	1 500	594.5	800	311.7	2 000	766.5	2 400	897.2	2 850	1 039.3
Uruguay	230	699.3	330	996.0	370	1 108.8	400	1 190.1	ND	ND	ND	ND
Venezuela	185	79.6	525	221.5	820	339.3	1 153	466.2	1 274	505.6	ND	ND

Tabla 3. Usuarios de Internet 1998-2003. Usuarios de Internet por países desarrollados.

URL: <http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/tematicos/mediano/pai.asp?t=inf142&c=4870>

Fuente: INEGI.

Por último, otra idea más que confunde a los usuarios es que colecciones digitales y biblioteca digital son sinónimos, lo cual en las definiciones de biblioteca digital quedó claro que no son lo mismo. Entonces, ¿qué propicia esta falta de claridad en el concepto de biblioteca digital? Gary Cleveland en su artículo "*Digital libraries: Definitions, issues and challenges*"²⁷, señala que es difícil establecer la definición de biblioteca digital debido a factores como:

- a) El uso indistinto de términos para referirse a este tipo de bibliotecas por parte de la comunidad bibliotecaria.
- b) Diferentes significados o interpretaciones para comunidades diferentes.
- c) Los diversos términos empleados en Internet que la gente emplea sin ser del ámbito bibliotecario, por ejemplo:

Para los científicos de la computación y desarrolladores de software, son las colecciones de algoritmos computacionales o de programas de cómputo.

Para los distribuidores de bases de datos y proveedores comerciales de documentos los 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.²⁸

- d) Pero sobre todo, Cleveland señala que la confusión de biblioteca digital radica en la propia palabra biblioteca y señala que:

"... la palabra *biblioteca* ha sido tomada por diversos grupos para describir sus áreas de investigación y referirse a una simple colección de objetos digitales".²⁹

²⁷ Cleveland, pp. 1, 2.

²⁸ *Loc cit.*

²⁹ *Idem.*

Con lo discutido en las secciones anteriores, queda claro que el concepto de biblioteca digital hoy en día resulta difícil definirlo, sin embargo es necesario que al menos se establezcan los principios básicos a través de los cuales se podrá entender qué es una biblioteca digital. De las definiciones anteriormente analizadas observamos por un lado, que tanto la biblioteca convencional como la digital comparten funciones esenciales como la selección, adquisición, organización, difusión y conservación de la información, funciones que son la esencia de cualquier tipo de biblioteca.

Por otro lado, las diferencias significativas entre las bibliotecas digitales y las convencionales están en la forma en que se ofrecen los servicios bibliotecarios y los procesos que han de emplearse para la realización de sus actividades.

Por último, aunque la biblioteca digital pueda contener cualquier tipo de información para cualquier tipo de usuario, se recomienda encaminar sus esfuerzos hacia los requerimientos de información de una comunidad de usuarios bien definida, pues como se mencionó anteriormente tratar de contener toda la información producida o por producirse sería imposible por el volumen que representa, su costo y los derechos de autor, sólo por citar algunas razones.

Analizando similitudes y diferencias entre la biblioteca digital y la convencional, así como los términos que también se emplean para referirse a la primera, el autor de este trabajo considera que lo que mejor describe y enfatiza las características de este tipo de bibliotecas es la compilación por Cleveland, es decir,

“Las bibliotecas digitales son la cara digital de las bibliotecas tradicionales que incluyen tanto colecciones en soportes tradicionales como colecciones digitales. Así que ellas abarcan materiales electrónicos y en papel”.

Las bibliotecas digitales incluirán todos los procesos y los servicios que son actualmente la columna vertebral de cualquier biblioteca. No obstante, dichos procesos tradicionales, aunque forman la base del quehacer bibliotecario en el ámbito digital, tendrán que ser revisados y optimizados para conciliar las diferencias entre los nuevos medios digitales y los soportes fijos tradicionales.

Las bibliotecas digitales servirán a comunidades o grupos particulares, tal como las bibliotecas tradicionales lo hacen ahora, si bien esas comunidades pueden estar ampliamente dispersas a través de la red.

Las bibliotecas digitales requerirán tanto las habilidades de profesionales de la biblioteca como de profesionales del cómputo para ser viables.”

Al último párrafo de esta definición sólo sería necesario agregar que también se requieren profesionales de otras disciplinas como pedagogos, lingüistas y abogados entre otros.

Si bien es cierto que este último conjunto de definiciones y características compiladas por Cleveland pueden aplicarse a cualquier ámbito (escolar, gubernamental, industrial, etc.) o al conjunto de ellos para ser más universal, el tratar de ejemplificarlo sería muy complicado y habría ambigüedad en algunos aspectos, por lo que lo se determinó aplicarlo a un entorno nacional más específico, por lo que se consideró a la UNAM como un buen ejemplo debido a que cuenta con una serie de ventajas que permitirían la realización de este tipo de bibliotecas, mismos que a continuación se detallan.

1.4 La biblioteca digital en el contexto de la UNAM

Una de las primeras ventajas es que la comunidad universitaria de la UNAM está identificada en tres poblaciones: escolar, académica y administrativa. Las dos primeras consumen y generan la mayor información, en particular la académica

genera el 50% de la investigación en todo el país, lo cual hace deseable contar con ciertos servicios en línea que pueden proporcionar las bibliotecas digitales.

Para tener una dimensión precisa de esta población se tomaron las cifras reportadas en la "Agenda Estadística del 2002"³⁰, en donde la población escolar para ese año era de 251,149 alumnos y la población académica de 31,138 personas. Todos ellos se han considerado como posibles usuarios en la biblioteca digital universitaria (figura 2). La población escolar está dividida en subcomunidades de posgrado, licenciatura, técnico profesional (música), técnico (enfermería), bachillerato y alumnos que cursan el propedéutico de la Escuela Nacional de Música.

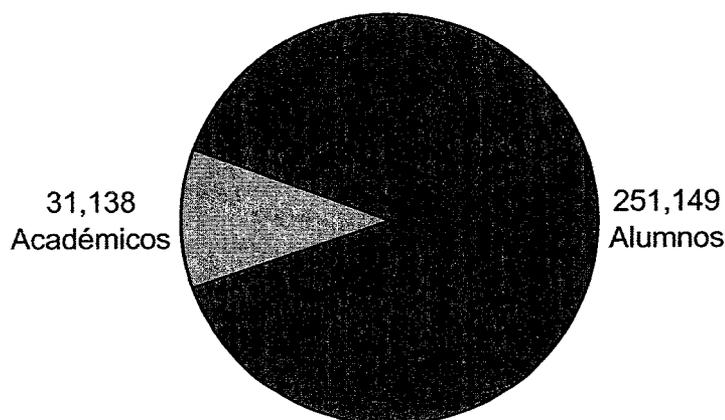


Figura 2. Posibles usuarios internos en la biblioteca digital universitaria de la UNAM.

Para ese mismo año 96,798 alumnos (38.54%) correspondieron al bachillerato, 133,933 (53.32%) a licenciatura y 17,910 (7.13%) al posgrado (figura 3).

³⁰ UNAM, p. 51.

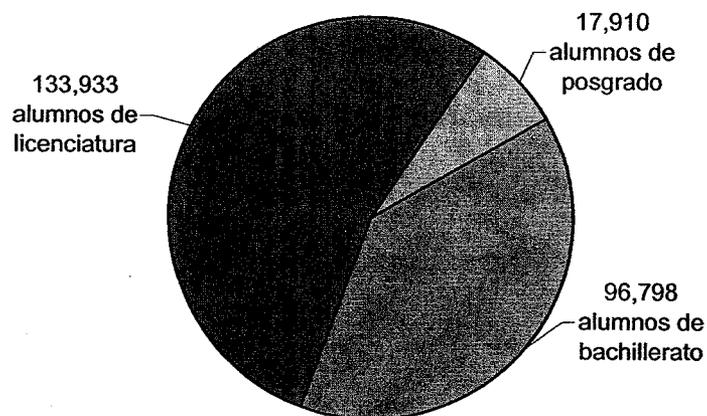


Figura 3. Número de alumnos por nivel de escolaridad en el año 2002.

La población académica, con base en la misma agenda estadística del año 2002, está dividida en 7 tipos, de entre los cuales destacan los investigadores por ser grandes usuarios de información. La tabla y figura cuatro muestran la distribución de estos tipos de población.

Tipo de población	Número de personas físicas
Ayudante de profesor	3,322
Profesores de asignatura	20,303
Profesores de carrera	5,266
Investigadores	2,177
Técnicos académicos en docencia	1,598
Técnicos académicos en investigación	1,826
Otros	103

Tabla 4. Situación poblacional del personal académico de la UNAM en el año 2002.

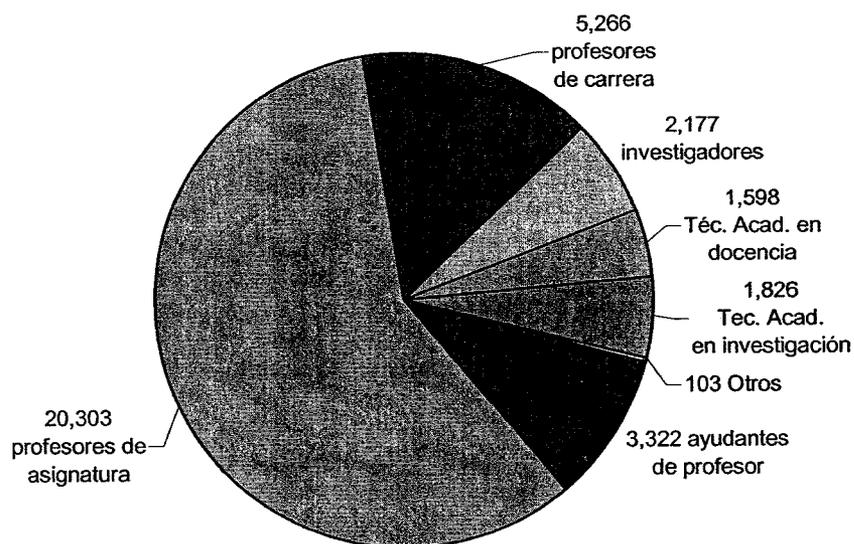


Figura 4. Población académica de la UNAM por categorías en el 2002.

Una segunda ventaja es que para atender la gama de necesidades de información de esta población universitaria, existen bibliotecas convencionales en las escuelas, facultades, centros, institutos y otras dependencias, esto permitirá identificar el tipo de colecciones digitales e impresas que habrán de tener las bibliotecas digitales.

Es importante mencionar que todas estas bibliotecas son coordinadas por la Dirección General de Bibliotecas, como se señala, desde 1990, en el Reglamento General del Sistema Bibliotecario de la UNAM a través del Capítulo V, artículo 14, fracciones I a X donde se mencionan las funciones de esta Dirección.

- I. Coordinar el Sistema conforme a las políticas generales que establezca el Consejo del Sistema Bibliotecario, de conformidad con lo previsto en el presente reglamento, determinando las medidas que relacionen y desarrollen a las bibliotecas;
- II. Prestar servicios bibliotecarios en sus propias unidades;
- III. Elaborar el plan anual a que se refiere la fracción III del artículo 9o. de este reglamento, con la participación de las demás instancias del Sistema y presentarlo a la aprobación del Consejo del Sistema Bibliotecario; coadyuvar con las instancias del sistema bibliotecario para el cumplimiento de su cometido y presentar opiniones al Consejo sobre los aspectos operativos necesarios para el buen funcionamiento del propio Sistema;
- IV. Coadyuvar en la vigilancia de la utilización racional de los recursos presupuestarios y de todo tipo que se destinen a los servicios bibliotecarios, así como supervisar su utilización exclusiva en la finalidad para la que fueron asignados;
- V. Opinar sobre la creación, fusión, edificación, ampliación o remodelación de las bibliotecas, conforme a las solicitudes de las dependencias;
- VI. Aplicar el plan de capacitación, formación y desarrollo profesional del personal que labora en las bibliotecas;
- VII. Difundir los planes, programas e informes que se generen en las instancias del Sistema, así como las evaluaciones que de ellos haga el Consejo;
- VIII. Proponer al Consejo la aprobación de normas técnicas, administrativas y de servicio del Sistema, y vigilar y supervisar su aplicación;
- IX. Realizar los procesos técnicos de los materiales documentales adquiridos por las bibliotecas y mantener un sistema de información sobre dichos acervos;
- X. Las demás que se desprendan de su naturaleza y las que le confiera la Legislación Universitaria.³¹

³¹ Reglamento General del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional Autónoma de México. 1990 [s. p.].

Otra ventaja más es que la DGB concentra la adquisición de los materiales bibliográficos, a los cuales también les realiza la descripción catalográfica, con lo cual las funciones de adquisición y organización de la información están normalizadas.

La existencia de esta dirección coordinadora y del reglamento del sistema bibliotecario facilitan la creación y ejecución de normas a nivel de la universidad que puedan impulsar el desarrollo ordenado y sistemático de bibliotecas digitales, para finalmente satisfacer las necesidades de información de su comunidad universitaria.

1.5 Características de la biblioteca digital universitaria de la UNAM

Otras características de esta biblioteca digital están relacionadas con servicios, información, infraestructura en cómputo y en telecomunicaciones y otras más.

Algunas de estas características relativas a los servicios son:

- Ofrecen como uno de sus servicios el acceso en línea, lo cual significa que se pueda consultar la información de manera remota.
- Simultaneidad en las consultas, es decir, la posibilidad de consultar la misma información por más de un usuario al mismo tiempo, cuando así está permitido. Para el caso de la UNAM, una gran cantidad de información digital ha sido contratada sin restricción en cuanto al número de usuarios que puedan consultarla de manera simultánea.

- La seguridad para controlar los accesos a estos servicios es a través de verificaciones de las direcciones electrónicas (IP), contraseñas o una combinación de estos controles.
- Los horarios para consultar las colecciones digitales se ven ampliados a todo el día durante todos los días del año.
- Por lo anterior, se recomienda que las bibliotecas digitales exhorten a los proveedores de esta información digital a que dispongan de otros equipos de cómputo con el fin de que dupliquen su información y garanticen el acceso a la información ante una fatalidad sufrida en alguno de sus equipos.

Entre las características de las bibliotecas digitales desde el punto de vista de la información podrían mencionarse las siguientes:

- Para brindar la posibilidad de acceder en forma remota a la información es necesario que ésta se encuentre en formato digital, aunque en el caso de la UNAM no es posible digitalizar todas sus colecciones por el alto costo que representaría la demanda de infraestructura tecnológica, y la falta de derechos de autor sobre toda la información, por lo que la biblioteca digital universitaria debe ser vista como un complemento de las bibliotecas universitarias convencionales.
- La información en formato digital corre el riesgo de perderse en corto plazo debido al constante cambio de formatos y a la obsolescencia de los dispositivos para su lectura. Recordemos la historia de los discos removibles que en un momento fueron los discos de 8 pulgadas, después los de 5 ¼

pulgadas, luego los de 3 ½ pulgadas, a continuación los CDs y ahora los DVDs.

- Conforme se van desarrollando nuevos formatos más óptimos para almacenar la información digital, es necesario pensar en el empleo de estándares a nivel mundial que permitan la transferencia de un formato a otro con la menor pérdida de información posible.
- Los recursos de información digital deberán seleccionarse con base en criterios académicos acordes a los planes y programas de estudio y proyectos de investigación de la UNAM, como sucede actualmente en las bibliotecas convencionales, sólo que también deberán contemplar la posibilidad de masificar el acceso simultáneo a ese conocimiento.
- En las colecciones digitales dado que el formato cambia, también se modifican y diversifican los esquemas de adquisición, pues ahora se puede comprar o rentar. Estos esquemas se han visto en las negociaciones que ha tenido la UNAM con proveedores de revistas en formato digital y administradores de base de datos.

Otras características de este tipo de bibliotecas son:

- La comunidad de usuarios que podrá acceder a la información puede estar dispersa geográficamente, por lo que será el dominio (subred) el que le permitirá o no su acceso. Para el caso de nuestra universidad el dominio se llama RedUNAM y, esta subred forma parte de otras subredes del país, tiene acceso exclusivo a los servicios que se han contratado.

- Los usuarios buscan interfaces amigables y sencillas que les permitan explotar los recursos de información que se han puesto a su alcance y el ideal del usuario es emplear una sola interfase para acceder a toda esa información digital. Aquí es importante señalar que generalmente asumimos que el usuario final posee ciertas habilidades mínimas para emplear las tecnologías de la información como por ejemplo, saber usar la computadora o conocer el uso de los operadores boléanos, sin embargo ésta puede ser una limitante en el uso efectivo de los servicios que ofrece la biblioteca digital.
- Es necesario inducir al usuario a una acertiva estrategia de búsqueda que le permita obtener de las colecciones digitales lo que realmente está buscando, ya que la presencia física del bibliotecólogo de consulta o referencista prácticamente desaparece en este tipo de bibliotecas, a menos que haya un canal de comunicación directamente con éste (correo electrónico, chat o videoconferencia).
- Las bibliotecas digitales universitarias en la UNAM requieren de una inversión significativa en los recursos de información, humanos, de telecomunicaciones y de cómputo.
- La observancia de los derechos patrimoniales y morales deberá ser más proactiva en este tipo de bibliotecas.

1.6 Funciones de la biblioteca digital universitaria de la UNAM

Primordialmente las funciones básicas de las bibliotecas digitales son las mismas que las de las bibliotecas convencionales, tales como la selección, adquisición, organización, difusión y preservación de la información. Sin embargo, como mencionaban Lafuente y Cleveland, las diferencias radican en la forma en que se desarrollan estas funciones, por ejemplo:

- En la función de adquisición de la información, la biblioteca digital deberá analizar y evaluar las mejores alternativas para comprar información digital o rentar el servicio de acceso. Ello lo podrá realizar con base en la ponderación de algunos elementos como la vigencia de la información, cantidad de usuarios concurrentes, frecuencia de uso y costo. Con respecto a la producción de documentos editados por la propia UNAM, la biblioteca digital a través de la DGB, debería establecer una serie de requerimientos mínimos que permitan acceder a esta información digital.
- En cuanto a la función de organización de la información, es necesario que se consideren nuevos metadatos que permitan describir el contenido y la estructura de la información digital, lográndose adaptar algunos esquemas empleados para los materiales convencionales como por ejemplo MARC21 y Dublin Core. Para el caso de la UNAM, después de haber evaluado la experiencia de los catalogadores de la DGB en el empleo del formato MARC, así como el uso de este metadato por varias décadas en la UNAM, se

consideró que lo más conveniente era emplear el formato MARC21 para organizar la información tanto convencional, como digital.

- Lograr la integración de varios recursos digitales a través de una sola interfase sencilla en las bibliotecas digitales, es una función ajena para las convencionales.
- La generación de indicadores para evaluar el uso de los recursos de información digital puede ser una función asociada con la preservación de la información. Ejemplo de estos indicadores son el costo, la efectividad del acceso a los servicios de información, el soporte técnico, la regularidad para actualizar la información, la inmediatez para consultar información recién publicada y la frecuencia de uso de la información.
- La difusión masiva hacia la comunidad de usuarios es otra función que cobrará mayor fuerza en la biblioteca digital universitaria, pues a través de la divulgación se invitará a la comunidad a hacer uso de los servicios.
- La capacitación, tanto en la administración de los productos para ofrecer servicios en línea (orientada a administradores) como en el uso los sistemas para obtener información (orientada a usuarios finales), será otra de las funciones primordiales de las bibliotecas digitales. Ejemplo de ello es el programa permanente que se ofrece en la DGB de la UNAM para capacitar a profesores y alumnos de alto rendimiento en el uso de revistas en texto completo y bases de datos contratadas.

- La aplicación de nuevas tecnologías de la información y telecomunicaciones serán funciones que cobren mayor vida debido al acelerado desarrollo tecnológico a nivel mundial.

De lo anteriormente descrito se puede concluir que las funciones de la biblioteca digital se complementan con las funciones de las bibliotecas convencionales, sin embargo en cuanto a las características entre estas bibliotecas se observan notables diferencias las cuales en su mayoría radican en los servicios. En el siguiente capítulo se propone un esquema de organización que las considere, además de la misión y objetivos principales que intervendrán en cada una de éstas y algunos de los servicios que pueden ofrecerse en esta biblioteca.

2. Propuesta del modelo organizacional de la biblioteca digital

Después de haber analizado diversos conceptos sobre biblioteca digital y otros términos asociados, el siguiente paso es responder a la pregunta ¿qué modelo de organización permitiría su creación y desarrollo? Este será el tema que nos ocupe en este capítulo.

Considerando que las bibliotecas convencionales pretenden ofrecer servicios bibliotecarios que permitan localizar y acceder a la información, resulta lógico pensar que para el caso de las bibliotecas digitales se aplica el mismo objetivo sólo que estos servicios bibliotecarios tendrán características diferentes tales como el hecho de que sean remotos, concurrentes y con horario prácticamente ilimitado, empleando para ello las tecnologías de la información.

Al respecto de este tipo de servicios bibliotecarios Lafuente menciona:

El servicio bibliotecario que podemos ofrecer en línea vía redes, debe centrarse en el desempeño de funciones destinadas a facilitar a cada uno de los miembros de una comunidad, la selección y uso de los contenidos temáticos de documentos disponibles para apoyar el ejercicio de actividades específicas. Mientras hasta ahora, el servicio bibliotecario se fundamenta en el *préstamo* del documento, el servicio bibliotecario en línea debe sustentarse en la *transferencia* de un texto, un documento o un acervo, puesto que las comodidades de la tecnología para la duplicación y transmisión de documentos digitales hacen trivial la idea del préstamo del documento digital.³²

³² Lafuente, p. 67.

De lo anterior se desprende que la creación del modelo organizacional de la biblioteca digital estará enfocada a proporcionar servicios bibliotecarios que agilicen la transferencia de información, más que el préstamo de documentos que contienen esa información.

Para lograr lo anterior se propone contar con cuatro directrices a saber: servicios bibliotecarios en línea; soporte bibliotecológico; soporte informático, y la aplicación de tecnologías de información y comunicación. Estas directrices por la diversidad y complejidad de sus tareas podrán considerarse como áreas de trabajo las cuales estarán interactuando entre sí (figura 5).

- a) La directriz *Servicios bibliotecarios en línea* estará orientada a la planeación, diseño y oferta de servicios que satisfagan las necesidades de los usuarios para localizar y acceder a la información digital o convencional.
- b) Para ofrecer servicios bibliotecarios en línea útiles es necesario que haya una selección y organización de la información cualquiera que sea su soporte o formato, por lo que la segunda directriz se denominará *Soporte Bibliotecológico*.
- c) Debido a que la información digital necesita de computadoras y de telecomunicaciones para su lectura, almacenamiento y transportación, es necesario contar con una infraestructura de estas características, por ende la tercera directriz de llamará *Soporte Informático*.

Propuesta del modelo organizacional de la biblioteca digital universitaria de la UNAM.

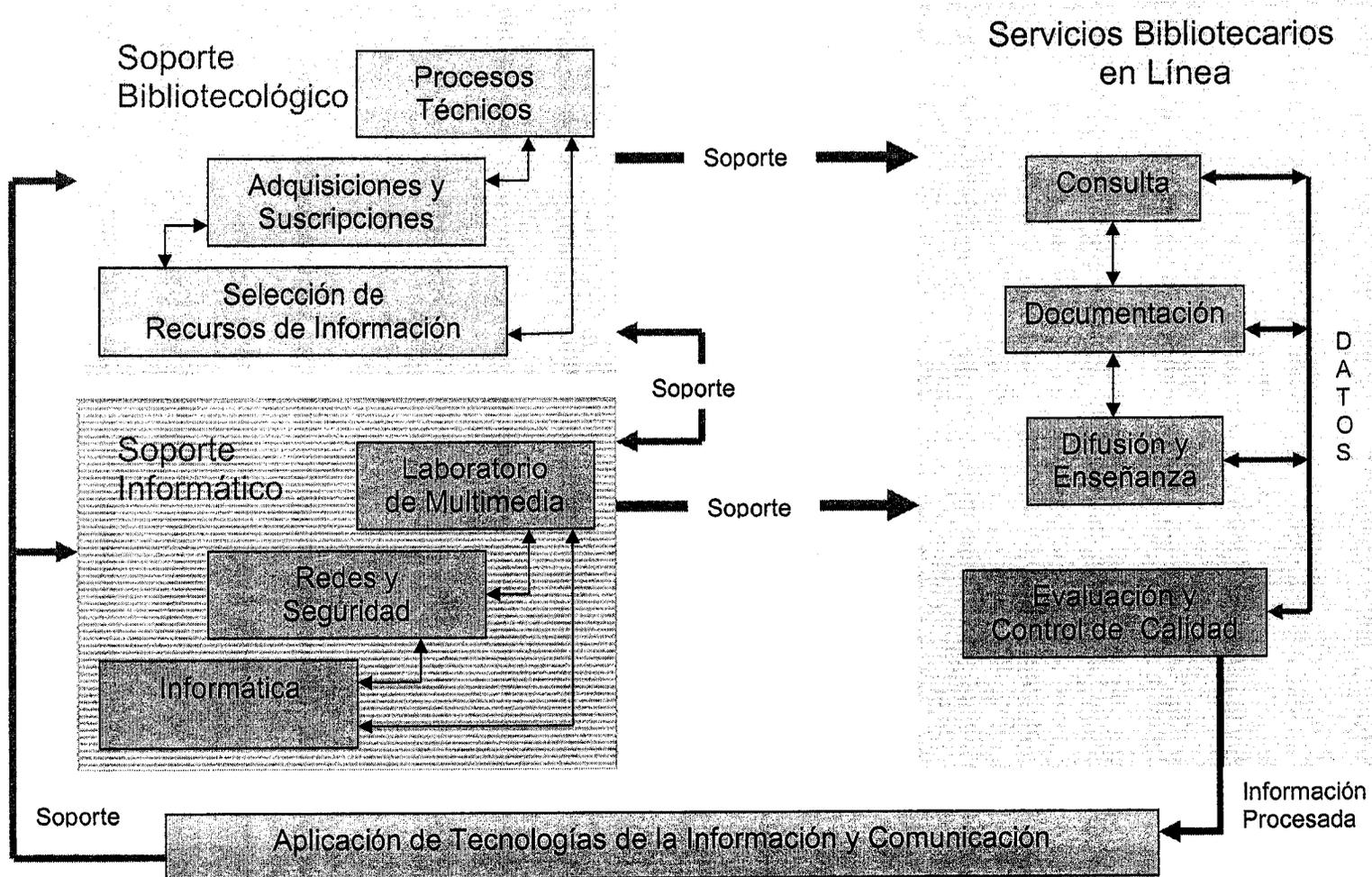


Figura 5.

d) Por último, la cuarta directriz con base en la información procesada sobre el uso de los servicios en línea aplicará las innovaciones tecnológicas para el mejoramiento de estos servicios. Esta será la directriz de *Aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación*.

Con el fin de comparar la congruencia de esta estructura con otras, la tabla 5 contiene los modelos o estructura de algunas bibliotecas digitales extranjeras en donde es posible observar algunas semejanzas y diferencias en las áreas. Un ejemplo de semejanza se aprecia en lo que he denominado apoyo bibliotecológico, tales como la adquisición, catalogación, documentación y consulta de las colecciones con lo cual se refuerza que las funciones básicas de las bibliotecas convencionales se aplican a las bibliotecas digitales.

Entre las diferencias de estructura está la ausencia de las áreas de difusión, enseñanza (en el uso de los recursos de información digital), evaluación y control de calidad de los mismos servicios, las cuales por cierto regularmente no se consideran en los modelos de las bibliotecas convencionales no obstante que el grado de satisfacción del usuario es un factor importante a considerar en la mejora de los servicios.

Por su parte el apoyo informático, aunque seguramente existe en estas bibliotecas digitales, no se menciona o clarifica en los modelos.

Finalmente, de lo observado en la tabla 5 es posible decir que no hay un modelo de biblioteca digital estandarizado a nivel internacional, aunque sí es posible observar que cada modelo responde a ciertas necesidades de su comunidad de usuarios.

<i>Estructuras de Bibliotecas Digitales extranejas</i>	<i>Victoria University Wellington, NZ</i>	<i>Davidson Library, University of California Santa Barbara</i>	<i>Peking University Beijing, China</i>	<i>HK UST, Hong Kong</i>	<i>Modelo propuesto para la biblioteca digital universitaria de la UNAM</i>
Área: Soporte Bibliotecológico	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Selección
	NO SE MENCIONA	Adquisiciones	Adquisiciones	Adquisiciones	Adquisición
	NO SE MENCIONA	Catalogación	Catalogación	Catalogación	Catalogación
Área: Soporte Informático	Servicio técnico	Biblioteca personal	Lógica	Sistemas	Informática
	Administración de la colección	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Redes y seguridad
	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Laboratorio de Multimedia
Área: Servicios Bibliotecarios en Línea	Circulación	Circulación	Circulación	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA
	NO SE MENCIONA	Referencias	Referencias	Referencias	Consulta
	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Servicio documental	NO SE MENCIONA	Documentación
	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Sistema bibliotecario	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA
	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Lectura	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA
	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Difusión y enseñanza
	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Evaluación y control de calidad
Área: Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	NO SE MENCIONA	Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación
Tipo de Colecciones que pueden o no ser especializadas	Leyes	Arte	Libros antiguos	Archivos & Colecciones especiales	Libros (incluyendo antiguos)
	Arquitectura	Mapas e imágenes	Audio-Libros	Desarrollo de colecciones	Tesis
		Ciencias e Ingeniería	Audiovisual	Suplementos documentales	Mapas
		Colecciones especiales		Multimedia & Microfilm	Partituras
	Pub. Periódicas	Seriadas	Seriadas		Seriadas

Tabla 5. Algunas estructuras organizacionales de bibliotecas digitales en el mundo comparadas con la propuesta de estructura de la biblioteca digital universitaria de la UNAM. Fuente: Tomado y modificado de Stern, p. 22.

2.1 Los servicios bibliotecarios en línea

Retomando la figura 5, las áreas que se proponen para los servicios bibliotecarios en línea son: Consulta; Documentación; Difusión y Enseñanza, y Evaluación y Control de Calidad, ésta última evaluará a las áreas anteriores con el fin de establecer la frecuencia de uso de los servicios, su eficacia y eficiencia, emitiendo los reportes a las áreas correspondientes para la toma de decisiones.

Es muy probable que conforme se vayan ofreciendo estos servicios y el mercado editorial de recursos de información digital se adecue más a las necesidades exista la necesidad de crear otras áreas, pero esto dependerá de los requerimientos de los usuarios, de las ofertas de los proveedores y de la negociación con los mismos. Un ejemplo de lo anterior es el servicio de préstamo o circulación. Este servicio como tal es imprescindible en las bibliotecas convencionales, pero no así en las bibliotecas digitales ya que en algunas colecciones como tesis o revistas digitales, el usuario final, si pertenece a una comunidad autorizada, puede acceder directamente al contenido de éstas sin necesidad de que le concedan el préstamo. Esto no sucede así para algunos libros digitales que ofrecen algunas compañías editoras o distribuidoras que han decidido continuar con esta modalidad de préstamo, que más bien es el reservado de los archivos para que no sean consultados simultáneamente por varios usuarios o la descarga de algunos archivos a la computadora del usuario final durante un tiempo finito. Este servicio de préstamo aún

no es el común denominador para las compañías editoras de libros por lo que tal vez su tendencia sea a desaparecer ya que no es atractivo para el usuario final.

El área de Difusión y Enseñanza será vital para fomentar el uso intensivo de los recursos digitales, pues es necesario que estos se difundan entre la comunidad universitaria y a su vez se capacite a ésta para que conozca las ventajas de estos servicios.

2.1.1 Área de Consulta

El primer paso para acceder a la información comienza con la localización de ésta, por lo que el área de Consulta encaminará sus esfuerzos a concentrar las fuentes de información referencial y de texto completo; proponer el diseño de una interfase amigable y sencilla que busque de manera simultánea en todas las fuentes de información disponibles, y a mostrar todos los resultados de las búsquedas en esta interfase. Podría decirse que sería algo similar a lo que ofrecen los buscadores comerciales de Internet, pero con la enorme diferencia de que la búsqueda se realizaría en fuentes académicas debidamente descritas e indizadas bajo ciertos campos que faciliten y proporcionen el mayor éxito en la obtención de resultados, evitando con ello la obtención de cientos de miles de registros irrelevantes.

Estas fuentes de información referencial pueden ser los OPACs y las bases de datos comerciales y no comerciales, a través de las cuales se establecería el acceso a revistas de texto completo, tablas de contenido, resúmenes, imágenes, etc. La

figura 6 ilustra el esquema deseable para las búsquedas en OPACs y bases de datos a través de una sola interfase que permita la búsqueda y muestre los resultados obtenidos empleando el protocolo Z39.50.

Las características principales de esta interfase serán su fácil uso y la inducción del usuario para emplear una estrategia adecuada en la búsqueda de información. También es recomendable que se encuentren herramientas como tesauros o diccionarios, al alcance del usuario que le ayuden a la identificación de términos amplios, específicos, sinónimo, homónimos, etc.

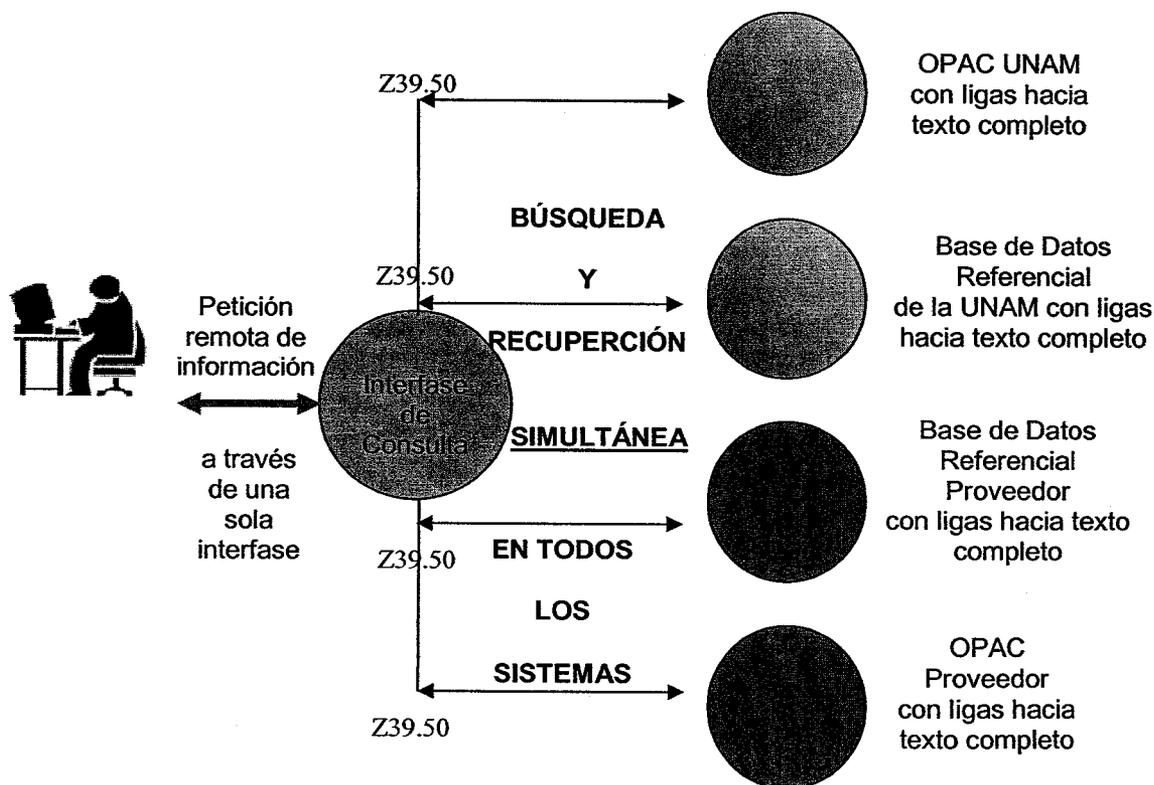


Figura 6. Ejemplo de la interfase de búsqueda considerando los OPACs y bases de datos en línea de la UNAM.

En las bases de datos y en los OPACs deberán coexistir índices que satisfagan las búsquedas en lenguaje natural, tales como tablas de contenido y resúmenes, además del vocabulario controlado que se emplea en la institución, tales como los temas asignados en los registros bibliográficos.

Ya desde 1996, Estela Morales vislumbraba que los operadores booleanos y las palabras clave no serían suficientes para buscar en textos completos, por lo que proponía una tipificación de problemas relacionados con la lingüística:

- Diferentes palabras / mismo significado <sinonimia>; esta característica se da en todos los idiomas, y en diferentes niveles, y por grupos sociales y académicos.
- Mismas palabras / diferente significado <homónimia>; esta característica en texto completo y lenguaje natural es muy difícil marcar e identificar por máquina.
- Perspectiva pragmática / circunlocución; es una tarea siempre presente en la recuperación de información, el poder captar la específica perspectiva de los diferentes grupos de usuarios, académicos y sociales.
- Dominio de especificidad; circunstancia relacionada con la perspectiva pragmática y sentido común para manejar ciertas restricciones en el lenguaje de búsqueda a partir del lenguaje usado en específicos dominios demarcados por las diferentes disciplinas y los grupos sociales, no sólo en el uso de los sustantivos, sino en el de los adjetivos.³³

En el año de 1999, Ibarra propuso un algoritmo al que denominó "Algoritmo lingüístico de transformación: modelo de procesamiento intelectual y mecánico en la búsqueda de información en CD ROM"³⁴, mismo que se muestra en la figura 7. Este algoritmo fue desarrollado a partir de bases de datos que se disponían en discos compactos, pero hoy en día éste es perfectamente aplicable a las bases de datos en línea y OPACs.

³³ Morales, pp. 49-50.

³⁴ Ibarra, p. 121.

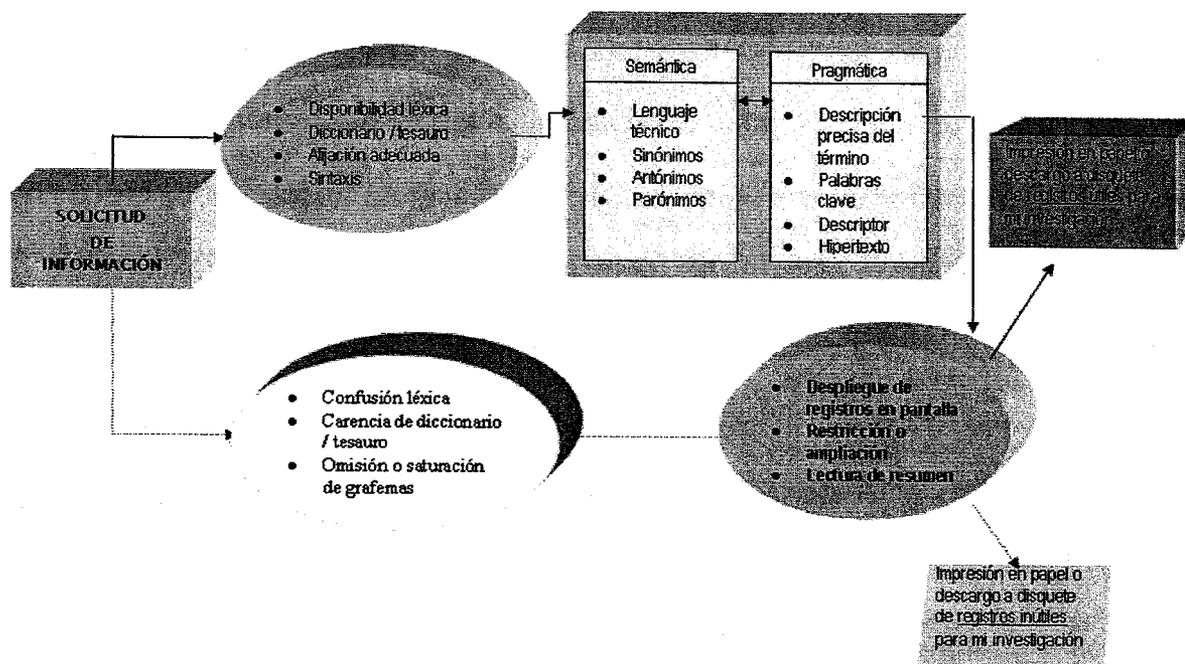


Figura 7. Algoritmo lingüístico de transformación: modelo de procesamiento intelectual y mecánico en la búsqueda de información en CD ROM.

Este algoritmo lo que pretende es que el usuario cuente con una estrategia adecuada que le permitan obtener éxito en sus búsquedas apoyándose en herramientas de consulta, tales como diccionarios especializados y tesauros, así como el análisis semántico y pragmático.

Ibarra también señala que este algoritmo también pueda ser aplicado a nativos no hablantes del inglés, pues los elementos que se emplean en la estrategia de búsqueda, como los sustantivos, son el mismo concepto para otros idiomas, es decir, el significado de un sustantivo es el mismo en español o en inglés o en francés. A este concepto Ibarra le dio el nombre de "Infoprágmatría"³⁵ el cual define como:

"Método lingüístico que comprende cada una de las funciones discursivas implícitas (orales y escritas) en la interacción humanos-máquina (usuario-bibliotecario-máquina). Además de las

³⁵ Ibarra, "La infoprágmatría ...", [s. p.].

consideraciones de aspectos racionales éticos, de motivación y emoción humanas cooperativos.”

Este algoritmo sería una estrategia de búsqueda recomendable para ser usado por los bibliotecólogos y desarrolladores de software ya que el pre-procesamiento que haga el usuario final sobre la información que desea buscar agiliza y facilita de manera considerable la obtención de información.

Finalmente, la interfase de consulta también deberá considerar el empleo de estándares internacionales para la búsqueda y recuperación de información entre diferentes sistemas tales como el Z39.50 y OpenURL. Desafortunadamente hoy en día no todos los sistemas diseñados para automatizar los servicios de las bibliotecas, las bases de datos comerciales y los sistemas para acceder al documento completo han adoptado estos estándares.

Ejemplos de estos tipos de productos son MetaLib, considerado como un catálogo de recursos, es decir, un sistema capaz de buscar simultáneamente en los registros bibliográficos de diferentes OPACs comerciales, bases de datos referenciales, revistas electrónicas y repositorios digitales. Como complemento a lo anterior esta SFX, una herramienta que permite el acceso al texto completo del documento para visualizar su contenido si previamente este acceso ha sido contratado y si estos editores emplean OpenURL; todo ello sin necesidad de estar actualizando el catálogo (Metalib) con las ligas o hipervínculos hacia el documento de manera periódica.

En el caso de las revistas electrónicas el uso de este tipo de productos es más evidente ofreciendo con ello variedad de opciones como los servicios de enlazado (Electronic Journal Services de EBSCO) o agregadores (OVID y EBSCO Host).

Como se ha podido analizar, el área de Consulta de la biblioteca digital a diferencia de la biblioteca convencional, juega un papel más interactivo con el usuario final al tratar de guiarlo en sus búsquedas, valiéndose del conocimiento desarrollado por otros profesionales no bibliotecólogos, en este caso de lingüistas aplicados.

Por lo tanto el área de Consulta deberá contemplar lo siguiente:

Misión

Permitir la consulta, localización y acceso de registros referenciales a usuarios universitarios, a través de una interfase amigable, sencilla y eficaz que integre OPACs y bases de datos para su posterior acceso al texto completo, imágenes, audio y video.

Objetivos principales

1. Identificar las necesidades de información de la comunidad de usuarios.
2. Seleccionar, reunir y diseñar la integración de todas las fuentes de información disponibles en una interfase amigable con ayuda de las áreas de Soporte informático e Investigación en TIC.
3. Sugerir el diseño de nuevos OPACs que respondan a las necesidades universitarias con el apoyo de las áreas de Soporte Bibliotecológico e Informático.

4. Establecer indicadores que permitan medir el uso del servicio de consulta y enviar periódicamente estos datos al área de Evaluación y Control para su diagnóstico.
5. Supervisar que los servicios de información que proporcionan el acceso a la información digital se encuentren activos permanentemente.
6. Ayudar al usuario a obtener éxito en sus búsquedas de información a través del uso de estrategias efectivas como la infopragmática.

2.1.2 Área de Documentación

Una vez localizada la información, el siguiente paso es acceder a ésta, pero dado que no siempre se dispone del acceso al documento digital porque no todo se encuentra en este formato, es necesario que exista una instancia que le brinde al usuario final la información requerida, por supuesto aprovechando la infraestructura tecnológica de que se disponga. La obtención de la información será la función esencial del área de Documentación.

La filosofía de este servicio es básicamente la misma con respecto al convencional, sin embargo incluyéndose documentos digitales se hace más enfático el respeto a los derechos de autor y la integración de diversos procesos tanto para el usuario final como para el personal a cargo de este servicio. Algunos de estos procesos son: localizar la referencia del documento desde la interfase empleada para la consulta; solicitar el documento; identificar los usuarios que solicitan el servicio;

56

verificar si el usuario cuenta con la disponibilidad del recurso económico necesario para adquirir los documentos; enviar la petición a las instituciones que dispongan de los recursos de información; efectuar el pago correspondiente por el documento, recibir y verificar la información solicitada; enviar al usuario final el documento, y por último llevar un estricto control de los pagos efectuados por la información.

Con respecto a los derechos de autor, éste es un tema relevante para la biblioteca digital ya que es necesario contar con una serie de políticas al respecto que determinen con claridad los mecanismos a través de los cuales los autores recibirán el pago correspondiente, de tal manera que el trabajo de la biblioteca no se vea detenido o retrasado.

Por lo anterior, se propone para el área de Documentación lo siguiente:

Misión

Diseñar y establecer los procedimientos necesarios para proporcionar los documentos digitales a los que el usuario final no tiene acceso inmediato, a través de un sistema que permita integrar las actividades de otras áreas de la biblioteca digital universitaria.

Objetivos principales

1. Diseñar y establecer los procesos que optimizarán las tareas del área de Documentación e integrarlos al sistema empleado para la Consulta.
2. Crear una red de convenios con otras instituciones para facilitar el intercambio de documentos.

3. Contar con la infraestructura tecnológica y humana necesaria para la digitalización, almacenamiento temporal y transferencia de documentos.
4. Medir la efectividad del servicio prestado a los usuarios finales.

2.1.3 Área de Difusión y Enseñanza

La puesta en marcha de servicios en línea para acceder a la información digital es muy cara, por ello es necesario que se difunda ampliamente entre la comunidad universitaria los servicios de que se disponen, además de ofrecer la enseñanza en el uso de los mismos. Lo anterior no ayudaría a que los proveedores bajen los costos de sus productos, pero si haría más barata la obtención de un documento si lo comparamos con el costo del servicio de documentación, sobre todo en aquellas colecciones que tienen una mayor demanda, por lo que el costo-beneficio de contar con esto servicios en línea sería más atractivo.

Estas funciones no deberán ser exclusivas de las colecciones digitales contratadas, también se deberán aplicar a aquellas colecciones desarrolladas por las propias instituciones, pues en una gran mayoría de casos los usuarios desconocen de la existencia de información digital recolectada y organizada.

El área de Difusión y Enseñanza contemplará los siguientes aspectos:

Misión

Emplear canales de difusión para que los OPACS, bases de datos, sitios web y demás recursos digitales con que cuenta la institución y que se hayan dispersos,

sean incorporados en una biblioteca digital. También será necesario capacitar de manera permanente a los usuarios en el uso de los recursos de información digital con el fin de conocer sus alcances; fomentar la consulta entre la comunidad, y apoyar al desarrollo de actividades de la institución.

Objetivos principales

1. Diseñar estrategias efectivas para la difusión de los recursos digitales con que cuenta la institución. Para desarrollar estas estrategias será válido emplear compañías profesionales de mercadotecnia.
2. Involucrar de manera directa a la comunidad de usuarios en el uso de los recursos digitales disponibles para que éstos a su vez transmitan la enseñanza a otros miembros de la misma.
3. Establecer un programa permanente de actividades para la enseñanza en el uso de los recursos digitales.
4. Contar con espacios físicos adecuados para la capacitación, así como de profesionales con experiencia en el uso de estos recursos.
5. Invitar a los proveedores de estos recursos para que participen activamente con la comunidad y den a conocer los beneficios de sus productos.

2.1.4 Área de Evaluación y Control de Calidad

Una vez que los servicios bibliotecarios en línea mencionados en las secciones anteriores hayan arrancado en la biblioteca digital, es necesario conocer el impacto

que éstos tendrán, así como la pertinencia de seguir contando con las colecciones digitales que ya dispone. Para ello se propone el área de Evaluación y Control de Calidad.

En las bibliotecas convencionales no es común encontrar un área en específico que se dedique a la evaluación y control de calidad, más bien estas actividades se diluyen en las distintas áreas o secciones que conforman la biblioteca. Por ejemplo, al identificar la prioridad en la selección y adquisición de materiales se está haciendo una evaluación, y al hacer la supervisión la catalogación de materiales con base en alguna norma se está realizando un control de calidad.

Los servicios bibliotecarios en línea también deberán ser evaluados, aunque esta evaluación será de manera indirecta, es decir, dependiendo de los resultados obtenidos en los servicios en línea, éstos pasarán al área de Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, en donde se propondrán mejoras a los procesos bibliotecológicos e informáticos en el caso de que sean necesarios, con lo que se mejorarán los servicios.

Lluís Codina en su artículo *Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos*, señala que debe existir una metodología universal para la evaluación:

"...una metodología de evaluación de recursos digitales que pueda ser útil en diversos contextos, aunque se han tenido en cuenta, sobre todo, las necesidades profesionales del mundo de la documentación científica y técnica"³⁶.

Sin embargo, dado que las temáticas de la información pueden ser diferentes según el tipo de institución que se trate, los parámetros e indicadores de evaluación

³⁶ Codina, p. 9.

deberán ser acordes a éstas. Por lo anterior se proponen los siguientes puntos para el área de Evaluación y Control de Calidad:

Misión

Diseñar e instrumentar indicadores para la evaluación directa de las áreas que conforman los servicios bibliotecarios en línea y emitir los resultados a las áreas que corresponda, pero en particular al área de Aplicación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones con el fin de obtener el mayor control de calidad posible.

Objetivos principales

1. Analizar y diseñar los indicadores de evaluación que determinarán de manera directa la eficacia y eficiencia de la propia información y los servicios bibliotecarios en línea.
2. Instrumentar, con el apoyo del área de Informática, los indicadores que habrán de aplicarse para cada una de las áreas de los servicios.
3. Recolectar, analizar y determinar los resultados obtenidos de las áreas evaluadas con el fin de determinar si éstos son satisfactorios para la comunidad universitaria.
4. Informar al área de Aplicación en Tecnologías de la Información y Comunicaciones para que los profesionales de esta área propongan alternativas que mejoren la calidad de los servicios.

2.2 Soporte bibliotecológico

Uno de los puntales de los servicios bibliotecarios en línea es por supuesto el soporte bibliotecológico, éste a su vez estará basado en funciones tradicionales como son la selección, adquisición y organización de la información, las cuales permitirán el desarrollo de colecciones digitales que serán asequibles a través de los servicios bibliotecarios en línea.

Las áreas propuestas para integrar este soporte bibliotecológico son: Selección de Recursos de Información; Adquisiciones y Suscripciones, y Procesos Técnicos. Estas tres áreas con el apoyo informático integrarán sus diversos procesos y agilizarán los tiempos para que estos recursos digitales sean ofrecidos en el menor tiempo posible a la comunidad universitaria.

Afortunadamente esta propuesta hoy en día es más viable de lograr, pues conforme han evolucionado las bibliotecas convencionales se han involucrado en mayor grado los desarrolladores de software comercial para la automatización de servicios en las bibliotecas convenciéndose de las ventajas que se tienen al emplear estándares internacionales que favorezcan el intercambio de información entre los diversos productos comerciales.

Aún falta que muchos de los recursos de información en formato digital sean ofrecidos por los proveedores comerciales y que éstos abandonen sus tradicionales esquemas de pago y se integren a las propuestas globales de información que demandan las bibliotecas digitales.

2.2.1 Área de Selección de Recursos de Información

Será la primera de las áreas a instrumentar por ser el inicio del proceso del desarrollo de las colecciones. A diferencia de las bibliotecas convencionales, esta función sí estará definida en la estructura organizacional de la biblioteca digital por lo que sus características serán:

Misión

Considerar la inclusión de documentos digitales y convencionales para el desarrollo de colecciones que respondan a las necesidades de la comunidad. Para el caso de la UNAM, será la bibliografía que se indique en los planes, programas de estudio y proyectos de investigación de esta universidad.

Deberá considerarse la posibilidad de que los documentos que no han nacido en el formato digital, pudieran digitalizarse sin importar el medio en el que se encuentren inicialmente, ya sea papel, cintas de audio, video, diapositivas, microfilm, o cualquier otro medio. Es importante que mencionar que lo anterior no significa que la misma biblioteca tenga que realizar la digitalización.

Desde luego la observancia y respeto de los derechos de autor y propiedad intelectual serán aspectos fundamentales a considerar, ya que sin éstos, no sería posible proporcionar el acceso a las colecciones digitales de manera confiable y lícita.

También es importante considerar que la biblioteca digital será un complemento de las bibliotecas convencionales, por lo tanto es necesario respetar la normatividad bibliotecaria. Nuevamente para el caso de la UNAM esta normatividad estaría

regulada por el Reglamento General del Sistema Bibliotecario de la UNAM, en particular su artículo 5º fracción VI del Capítulo II dice:

"VI. Constituir acervos equilibrados representativos de los diversos contenidos del saber humano y acordes con los planes y programas de estudio, de investigación, de difusión de la cultura y de extensión universitaria".³⁷

Objetivos principales

1. Determinar la bibliografía básica necesaria para hacer frente a las necesidades de información que demanda la comunidad. Para este punto también deberá considerarse el idioma en que se requiere esta información. En el caso de la UNAM serán los comités de bibliotecas y la DGB.
2. Establecer prioridades para el desarrollo de las colecciones digitales y convencionales.
3. Desarrollar las políticas y estrategias congruentes con la normatividad de las bibliotecas. Por ejemplo, el Reglamento General del Sistema Bibliotecario de la UNAM determinará qué colecciones digitales formarán parte de la biblioteca digital universitaria.
4. Levantar un padrón de compañías editoriales que brinden información digital y analizar las condiciones de venta, renta o producción y seleccionar aquellas que ofrezcan el mayor beneficio.
5. Determinar las opciones con las que se cuentan para disponer de información digital. Además de las editoriales y proveedores comerciales que ofrecen estos recursos de información, también se contemplará la digitalización de los

³⁷ Op. cit. 31 [s. p.].

- materiales ya sea a través de compañías para que realicen esta tarea (outsourcing), o bien con personal y equipos propios. Este último punto deberá ser considerado si y sólo si no se disponen de los recursos económicos necesarios o bien el volumen de información es muy pequeño.
6. Mejorar los mecanismos para la incorporación de documentos digitales con el fin de contribuir al desarrollo de las colecciones digitales con calidad. En este objetivo se incluyen todo tipo de materiales como libros, artículos, tesis, fotografías, mapas, etc.
 7. Diseñar las normas y procedimientos de calidad bajo los cuales se seleccionará el documento o colección digital. Algunos de estos indicadores de calidad expresados por Lluís Codina³⁸ tales como: rigor, exhaustividad, actualización, edición, sistematización, interés intrínseco y originalidad, aunque también podrían agregarse la frecuencia de su uso, el valor histórico y el valor patrimonial.

La figura 8 es un ejemplo de la interacción entre el área de selección de recursos de información y las diversas dependencias de la UNAM demandantes de la información digital, tales como escuelas, facultades, centros, institutos y algunas dependencias administrativas.

³⁸ Codina, Op. Cit. p. 23.

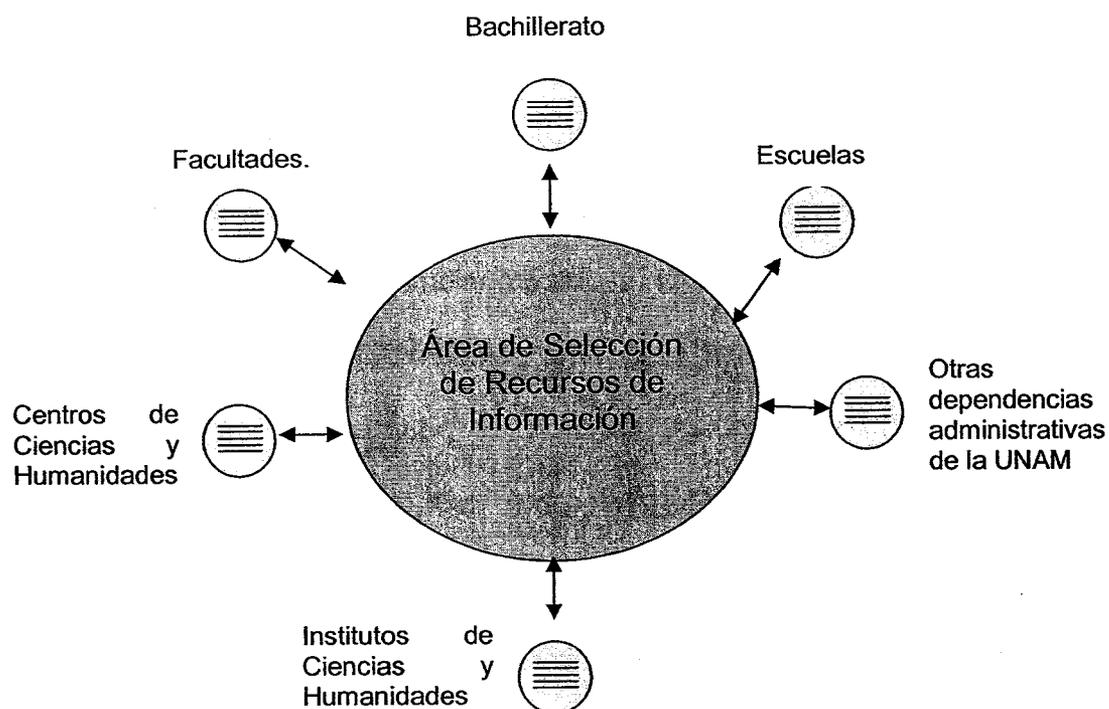


Figura 8. Esquema de trabajo para el área de Selección de Recursos Digitales en la UNAM.

2.2.2 Área de Adquisiciones y Suscripciones de Recursos Digitales

Posterior al proceso de selección de los recursos digitales se determina si es necesario pagar algún costo por éstos, de ser así habrá que determinar los esquemas que ofrecen los proveedores ya que en las colecciones digitales, a diferencia de las colecciones analógicas, no se "compra" la información sino que más bien se "renta" el servicio para el acceso a esta información y mientras se pague éste el proveedor permitirá el acceso.

La intención de articular los procesos de adquisiciones y suscripciones a través de una sola área, busca complementar la experiencia para ambos tipos de materiales

(monografías y seriadas) y con ello adquirir experiencia para lograr mejores condiciones de venta o renta de información.

Misión

Lograr las mejores condiciones de venta o renta de información que satisfagan las necesidades de información de la comunidad de usuarios.

Es importante señalar que como complemento de la adquisición y suscripción de las colecciones digitales, también es posible contemplar la contratación de compañías externas (outsourcing) para que realicen tareas relacionadas con la digitalización de documentos, el desarrollo de interfases para el acceso a éstas y el almacenamiento de información principalmente, debido a que pueden resultar más económicas.

Objetivos principales

1. Generar y difundir las normas y procedimientos de operación para la adquisición y/o suscripción de los recursos de información digital o convencional para toda la institución, o en su caso, la contratación de compañías ajenas a la institución que realicen alguna actividad que permita el desarrollo o acceso a las colecciones digitales. Estos lineamientos deberán estar acordes con lo que señale la normatividad bibliotecaria.
2. Seleccionar a los mejores proveedores que satisfagan las necesidades de información previamente identificadas y evaluadas.
3. Asegurar mediante cláusulas contractuales que los servicios proporcionados por estos proveedores, ofrecerán las mejores condiciones para la institución durante el tiempo que tenga vigencia el contrato.

4. Informar al área de Selección de Recursos Digitales con las condiciones de venta o renta ofrecida por los proveedores de recursos de información.
5. Vigilar el estricto cumplimiento de los contratos firmados con los proveedores.
6. Establecer los mecanismos financieros que permitan la continuidad del acceso a las colecciones digitales contratadas y aún requeridas por los usuarios.

2.2.3 Área de Procesos Técnicos

Siguiendo con la cadena de procesos de los documentos digitales después de la adquisición o suscripción, el siguiente proceso es la catalogación de éstos. Este es un punto neurálgico para asegurar el éxito en la localización de los documentos a través de la consulta en los OPACs y bases de datos, además de ser también un punto de enlace entre la continuidad al trabajo descriptivo de materiales convencionales y los digitales.

Los procesos técnicos son un punto crucial para asegurar la localización de documentos porque en esta área se determinarán los estándares de metadatos a emplear para describir los recursos de información. También se determinan los metadatos que constituirán los campos de recuperación, logrando una integración armónica entre el restrictivo vocabulario controlado y el irregular, pero común, lenguaje natural en los OPACs y las bases de datos.

Esta área también es importante porque es un punto de contacto entre la tradicional forma en que se organizaban los materiales convencionales y la forma de

describir la información digital. El empleo de estándares que permitan coexistir este tipo de recursos de información de naturaleza diferente se hace más evidente.

La antigüedad y estabilidad de los estándares a emplear, la aceptación de éstos y el recurso humano con experiencia en su empleo, serán factores para asegurar el éxito de esta área.

Por lo tanto para el área de Procesos Técnicos de la biblioteca digital universitaria se propone lo siguiente:

Misión

Realizar la descripción y organización de los documentos digitales, a través de estándares internacionales, congruentes con las políticas desarrolladas por la autoridad correspondiente en la materia, con el fin de complementar la organización entre las colecciones digitales y las analógicas.

Objetivos principales

1. Seguir las normas y procedimientos de operación a través de los cuales se realizará la catalogación de documentos digitales o convencionales basados en formatos aceptados internacionalmente y con probada estabilidad.
2. Capacitar y asesorar al personal de los departamentos encargados de la descripción bibliográfica de todo tipo de materiales sobre la catalogación de documentos digitales.
3. Proporcionar información al área de Selección de Recursos de Información con el fin de que se tome conciencia sobre los requerimientos que los proveedores deberán cumplir en materia de catalogación. Algunos proveedores de libros,

como NetLibrary, ya entregan los registros bibliográficos en MARC 21 para su incorporación en el OPAC, lo cual hace más eficiente el trabajo de la catalogación.

4. Brindar asesorías al área de Informática de la misma biblioteca digital para que los OPACs, bases de datos, catálogos de autoridad y demás elementos que ayuden al control bibliográfico, permitan la recuperación bibliográfica.

2.3 Soporte informático

A través del soporte informático se pretende brindar la infraestructura tecnológica necesaria para que los servicios bibliotecarios en línea puedan ser utilizados por el usuario final de manera remota y simultánea. Para ello se conjugan diversas tecnologías de hardware y telecomunicaciones, así como desarrollo de sistemas comerciales o caseros.

El empleo de información digital en las bibliotecas digitales ha cambiado el paradigma de su preservación, pues en los documentos convencionales esta tarea era exclusiva del bibliotecólogo, pero ahora debido a que se requiere de una computadora para leer esta información digital y dado que existen diferentes formatos comerciales para guardar la información, es necesario asesorarse de los informáticos sobre la mejor opción.

Un nuevo paradigma que también surge con la información digital y que tiene una estrecha relación con el soporte informático es su almacenamiento y

actualización, de tal forma que hoy en día se tienen dos modalidades Onsite y Online. Si la información reside en los equipos de cómputo del propio proveedor, entonces se dirá que este servicio será Online, mientras que si reside en equipos propios del cliente que contrata la información, entonces será Onsite.

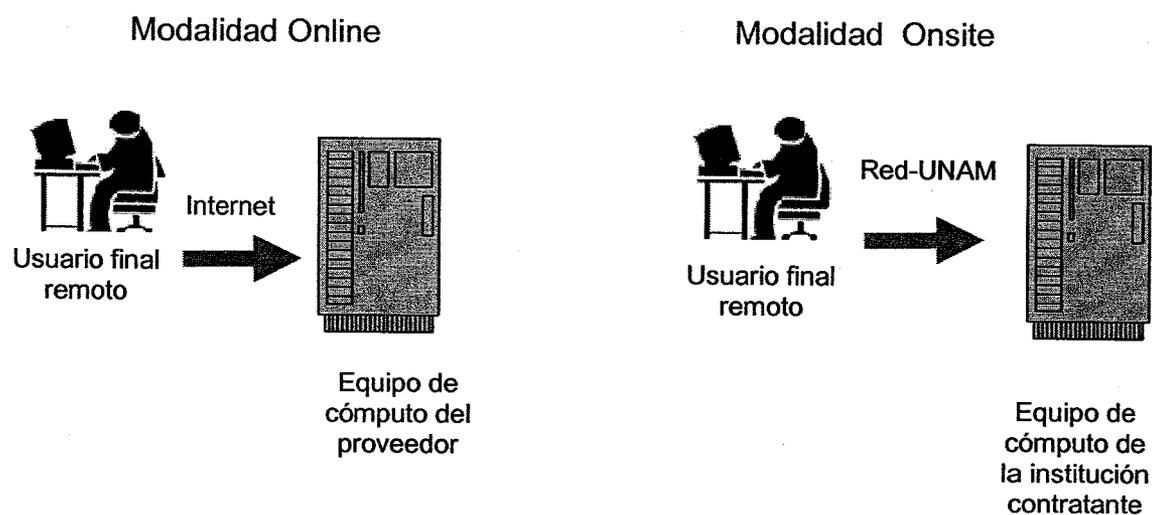


Figura 9. Esquemas de servicios para almacenar y actualizar la información digital.

Ambos esquemas ofrecen ventajas y desventajas y la adopción de una modalidad u otra depende de la ponderación de estos beneficios, así como de los recursos económicos, tecnológicos y humanos con los que se cuente en la biblioteca digital.

La tabla 6 muestra algunas de estas ventajas y desventajas con base en la experiencia obtenida en la UNAM.

Tabla 6. Ventajas y desventajas de las modalidades Online y Onsite, considerando las contrataciones de los servicios en línea en la UNAM a través de la DGB.

Ventajas Online	Desventajas Online	Características	Ventajas Onsite	Desventajas Onsite
Con esta modalidad se obliga a tener una mejor infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones para la biblioteca digital	A mayor distancia geográfica, el tiempo de acceso es mayor, aunque hoy en día ha mejorado sustancialmente el ancho de banda, con lo cual se disminuye significativamente los tiempos de respuesta	Velocidad de acceso a la información digital	El tiempo de acceso puede ser menor que en el acceso Online, no obstante que la velocidad de transferencia de la red interna no sea muy alta	Se debe considerar una inversión económica significativa para mantener y actualizar la infraestructura de telecomunicaciones
El administrador del servidor no tiene que preocuparse por las actualizaciones de la información	Regularmente no se dispone de un respaldo proporcionado directamente por el proveedor.	Actualización de la información contratada	Debido a que las actualizaciones son locales, los proveedores deben hacer llegar, por algún medio, la información lo cual permite tener un respaldo directamente del proveedor	Se incrementan las cargas de trabajo para el administrador del servidor en las actualizaciones de la información tales como, respaldos, revisión de inicio y término del proceso, contabilidad de registros actualizados, pruebas de operación, etc. Por supuesto, todo ello consume un tiempo considerable.
Se evita personalizar las necesidades y gustos de cada cliente de la comunidad contratante, por lo tanto posibles fallos en el sistema.	No es posible configurar el sistema acorde a las necesidades particulares de un solo cliente. Regularmente la configuración es la misma para todos los clientes que contratan el servicio	Configuraciones del sistema según las necesidades del cliente	Se puede configurar el sistema para que sea más apegado a las necesidades del cliente, sin que por ello afecte a los demás clientes	Es necesario contar por lo menos a una persona de tiempo completo dedicada a la administración del sistema, la cual se encargue de su correcta operación

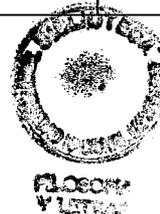


Tabla 6. Continuación.				
Ventajas Online	Desventajas Online	Características	Ventajas Onsite	Desventajas Onsite
El administrador del sistema no debe preocuparse por las actualizaciones del sistema que administra la información contratada	Hay un desconocimiento completo sobre la forma de operar del sistema	Actualizaciones del software o sistema empleado para administrar la información	Se conoce más a fondo la forma de operar del sistema	El administrador del sistema deberá planificar y realizar diversos pasos antes y después de la actualización, tales como: análisis de los requerimientos del hardware y software, respaldos correctos de la información, revisión de la instalación de la actualización, pruebas de operación y finalmente la liberación del sistema en el equipo de cómputo en producción.
No es necesario tener un servidor, lo que representa un ahorro significativo en el hardware y software.	Si el proveedor del servicio no actualiza su infraestructura de cómputo y telecomunicaciones, es muy probable que el servicio no cumpla las expectativas de los usuarios.	Equipo de cómputo y red de telecomunicaciones	De hacer la actualización del hardware a un nivel con suficiente holgura, el equipo tal vez pueda albergar otros sistemas que no interfieran entre sí mismos	El equipo de cómputo y de telecomunicaciones rápidamente se torna. Los costos de las actualizaciones o reemplazos de estos equipos puede ser muy alto.
El único costo que habrá que considerar es el servicio, el cual en la mayoría de los casos es más económico que el conjunto de hardware, software y gente se requieren para administrar un sistema onsite		Costo de la contratación del servicio		Las bibliotecas en general no disponen de un elevado presupuesto para este tipo de acceso, ya que se deben considerar los costos directos (servicio) e indirectos (hardware, software, personal especializado, etc.), lo cual encarece el servicio significativamente

Ventajas Online	Desventajas Online	Características	Ventajas Onsite	Desventajas Onsite
No es necesario disponer de un lugar (físico o lógico) para almacenar la información. En muchas ocasiones el proveedor permite el acceso a la información histórica la cual fue contratada en su momento	En el momento en que ya no se contrata el servicio, se suspende el acceso a la información actualizada y ya no se dispone más de ésta, por lo que en la mayoría de los casos no se es dueño de la información	Preservación de la información digital	Es posible realizar respaldos para salvaguardar la información proporcionada por el proveedor	Si no se dispone del sistema que administre esta información, poco habrá servido tener esta información respaldada ya que no se podrá presentar en un formato entendible para el usuario final.
No se requiere de personal especializado para la actualización de la información o para la administración de los servidores.	No es posible explotar el servicio de información más allá de lo que el proveedor ofrece	Personal especializado	Se puede obtener mayor provecho del sistema, aunque esto no es garantía de que funcione	Es indispensable contar con al menos dos administradores de tiempo completo con el fin de no perder continuidad en el servicio cuando el personal entrenado para estas tareas no esté presente

Considerando que algunos de los servicios contratados por la DGB de la UNAM estuvieron en la modalidad de Onsite tales como, Elsevier Science, Science Citation Index, Current Contents Connect y Silver Platter, lo que implicaba actualizar miles de registros semanalmente, el autor de este trabajo recomienda optar por la modalidad Online por las siguientes razones:

- El alto costo que representa contar con la infraestructura tecnológica y humana;
- los proveedores comerciales ya han contemplado en el precio de las suscripciones todos los gastos para mantener la infraestructura humana y

tecnológica que se requiere para brindar los servicios de información; incluso hacen alianzas con otras compañías a las cuales llaman "socios tecnológicos"³⁹, mientras que las bases de datos o cualquier otro tipo de información digital que produce la UNAM no tiene más promotor que la misma institución, y

- los actuales canales de comunicación con que cuenta la institución -para nuestro caso RedUNAM- son mucho más rápidas, confiables y eficientes que aquellos que tuvimos a inicios de la década de los años 90, motivo por el cual el emplear la modalidad del Onsite fue adoptada tanto por la UNAM, como por otras instituciones.

Como es posible observar existe una gran cantidad de tareas asociadas a la puesta en operación de los sistemas, por ello es necesario que el soporte informático considere al menos, la automatización de las tareas bibliotecológicas al interior de la biblioteca, el acceso remoto de la información, y el almacenamiento y preservación de ésta, por lo tanto las áreas asociadas a estas funciones serán el área de Informática, de Redes y Seguridad y el Laboratorio de Multimedia, respectivamente.

2.3.1 Área de Informática

Sus funciones principales serán la automatización de los procesos que se realizan en las otras áreas, así como su acoplamiento entre éstos y para ello considerará el

³⁹ Empresas dedicadas a la gestión y administración de fondos editoriales en la red, las cuales digitalizan los fondos, los ofrecen en línea y gestionan y administran el acceso al fondo editorial acordado, en una interfase común para todos sus socios.

desarrollo de sistemas o bien la adopción o adaptación de software comercial especializado en las bibliotecas, desde luego siempre con la asesoría de los bibliotecólogos quienes serán en su mayoría los clientes de esta área.

Las consideraciones que esta área deberá hacer son los siguientes:

Misión

Esta área se encargará de brindar el soporte técnico y tecnológico al resto de las áreas de todo el esquema propuesto de la biblioteca digital, a través de la automatización de los procesos bibliotecológicos empleados tanto en el soporte bibliotecológico como en los servicios bibliotecarios con el auxilio de computadoras, software de sistemas y redes de comunicación, todo ello con el objetivo final de permitir la localización de información digital para su posterior lectura.

Sería difícil el tratar de mencionar todas las actividades que tendría que realizar esta área, por lo que los siguientes son tan solo algunos ejemplos: el control puntual de los procesos de adquisiciones bibliográficas y suscripciones a publicaciones periódicas; la incorporación de información en un tipo de metadato empleado por esta biblioteca a la base de datos; la generación de diversos índices de recuperación; el diseño de una interfase gráfica o en modo de texto que interactúe tanto con los usuarios que procesan la información, como con aquellos que la solicitan; generación de reportes sobre el uso de la misma, y envío de solicitudes para obtener documentos, entre muchas otras.

Objetivos principales

1. Analizar los requerimientos de automatización e integración de cada una de las áreas.
2. Análisis, diseño, desarrollo, pruebas e implementación de software para resolver tareas específicas.
3. Verificar e implantar sistemas automatizados que resuelvan las necesidades planteadas por las áreas.
4. Integrar los sistemas desarrollados o adquiridos e instrumentar interfases amigables y funcionales para los usuarios en sitios Web.
5. Administrar los sistemas y mantenerlos en operación.
6. Brindar asesorías técnicas a las áreas solicitantes.
7. Asegurar la integridad y portabilidad de la información hacia otros sistemas en el caso de que sea necesario cambiar de sistema.
8. Capacitar permanentemente al personal que conformará esta área.

2.3.2 Área de Redes y Seguridad

Esta área será la responsable de permitir el acceso remoto a la comunidad para consultar las colecciones digitales y demás servicios internos, a través de la red interna de la institución y las redes de los proveedores de los recursos digitales.

Misión

Para brindar el acceso remoto a la información es necesario que esta área considere mantener en óptimas condiciones a los servidores que administran los sistemas de información, almacenar y mantener la integridad de la información digital

que genere la propia institución y por último brindar, el acceso remoto a los usuarios para la consulta de esta información.

Objetivos principales para ambas modalidades de acceso (Online y Onsite)

1. Procurar una infraestructura funcional de redes, telecomunicaciones y seguridad que permitan el acceso a las colecciones digitales.
2. Evaluar el desempeño de la infraestructura del punto anterior.
3. Implementar esquemas de seguridad para evitar intrusiones por parte de usuarios no autorizados cuando así se determine.
4. Desarrollar planes de contingencia en el caso de fallas en los servicios.

Los objetivos específicos entre las modalidades planteadas son:

Modalidad Onsite:

1. Mantener permanentemente en operación los servicios de consulta y recuperación de información en los servidores de archivos.
2. Respalidar la información contenida y contar con servidores espejos.
3. Asegurar la integridad de la información, es decir, impedir que usuarios internos y externos modifiquen, dañen o borren la información almacenada.
4. Evaluar los equipos de cómputo para actualizarlos según lo demanden las aplicaciones.
5. Capacitar permanentemente al personal de cómputo encargado de actualizar la información y los sistemas.

Modalidad Online:

1. Brindar el soporte técnico a las áreas de la biblioteca digital para acceder a los servicios contratados.
2. Revisar permanentemente que los accesos ofrecidos por los proveedores estén siempre disponibles para la comunidad y reportar los resultados obtenidos a las áreas de Selección de Recursos Digitales y Adquisiciones y Suscripciones.
3. Solicitar estadísticas de acceso y uso a los proveedores con el fin de analizar los resultados y reenviarlos a las áreas de Consulta, Adquisiciones y Suscripciones, Selección de Recursos Digitales y Evaluación y Control de Calidad.

2.3.3 Laboratorio de Multimedia

No obstante que la información en formato digital tiene ventajas considerables, como la posibilidad de que pueda consultarse de manera remota y simultánea, también presenta desventajas con respecto al formato impreso. Por ejemplo, la necesidad de contar con un formato para almacenar la información binaria, así como una interfase electrónica para leer, interpretar y mostrar esta información de una manera entendible para el usuario.

Adicionalmente el acelerado desarrollo de nuevas tecnologías y la alta competitividad de las compañías para almacenar y comprimir la información en formato digital hace muy difícil evaluar a largo plazo la permanencia de estos formatos, así como las ventajas y desventajas que ofrecen al interactuar con otros sistemas, trayendo como consecuencia que el bibliotecólogo tenga que apoyarse en

la opinión de profesionales en cómputo para seleccionar el posible formato que pueda tener mayor vigencia no sólo para difundir la información, sino para preservarla.

Ante esta situación es necesario considerar un área que pueda encontrar el punto medio entre los diversos tipos de formatos comerciales y lo que realmente requiere la biblioteca digital para la preservación de la información, ya que cada tipo de material como libros, manuscritos, mapas, partituras, dibujos, fotografías, videos y audio requieren de un formato especial, por lo que no hay una fórmula única para todos éstos, por ello se pretende que el laboratorio de multimedia considere:

Misión

Seleccionar formatos estandarizados que brinden las mejores condiciones para la difusión y preservación de la información digital a largo plazo y asesorar a los usuarios que requieran de esta información con el fin de que éstos dispongan de esta información para su mejor toma de decisiones.

Objetivos principales

1. Identificar y tipificar formatos estándares para diversos tipos de información que puede estar representada en texto, audio, video, imagen o la combinación de éstos.
2. Determinar su grado de eficacia y eficiencia para cada tipo de formato.
3. Considerar las tendencias mercantiles y el costo de los productos (incluyendo la gratuidad), así como la disponibilidad en el mercado y los requerimientos necesarios para su instalación.

4. Interactuar en conjunto con las áreas de Selección de Recursos de Información y Adquisiciones y Suscripciones para establecer los tipos de formatos requeridos para el desarrollo de las colecciones digitales.
5. Evaluar nuevo hardware y software para la digitalización y lectura de los documentos.
6. Asegurar que los formatos empleados puedan convertirse a otros con la mayor fidelidad y el menor número de pasos posible.
7. Difundir los estándares empleados para que la comunidad los considere al crear o desarrollar colecciones digitales y no inicie su labor sin un conocimiento previo.
8. Mantener actualizado a su personal a través de capacitaciones y otros eventos académicos que le permitan analizar las opciones disponibles.
9. Atender a las recomendaciones generadas por el área de Aplicación en Tecnologías de la Información y Comunicación.

2.3.4 Área de Aplicación en Tecnologías de la Información y Comunicación

Pretende reunir toda la información y experiencia necesaria en la aplicación de tecnologías ofrecidas en el mercado para apoyar al mejor funcionamiento de las otras tres directrices de la biblioteca digital, ya que los avances tecnológicos son muy rápidos y en ocasiones no se tiene la oportunidad de explotar al máximo un producto a nivel de software o de hardware.

Misión

Aplicar las tecnologías de la información y comunicación para mejorar los servicios bibliotecarios en línea a través de la evaluación del desempeño de éstos y la optimización de los procesos involucrados en los soportes bibliotecológico e informático.

Objetivos principales

1. Recopilar información de los servicios bibliotecarios en línea y retransmitir las sugerencias al soporte bibliotecológico e informático.
2. Identificar el empleo de nuevas tecnologías de información y comunicaciones para ser aplicadas a los procesos de cada una de las áreas de la biblioteca digital.
3. Analizar y verificar el funcionamiento de estas nuevas tecnologías, así como la evaluación del costo-beneficio.
4. Generar normas y procedimientos para integrar nuevas tecnologías.
5. Difundir los estándares empleados en las diversas áreas de la biblioteca digital.
6. Participar en foros nacionales e internacionales con el fin de intercambiar experiencias y capacitar permanentemente al personal de esta área.

Finalmente es posible observar que la organización de la biblioteca digital no es trivial.

Reflexionando sobre lo que se mencionó al inicio de este capítulo, la creación de la biblioteca digital está encaminada a ofrecer una serie de servicios en línea diseñados para una comunidad específica. Uno de estos servicios que salta a la vista son las colecciones digitales, por lo que en el siguiente capítulo se abordarán temas como su desarrollo, organización, consulta y preservación.

3. Desarrollo, organización, consulta y preservación de colecciones digitales

El uso de colecciones de todo tipo, tanto en las bibliotecas digitales como en las convencionales, es uno de los servicios más importante y visibles en éstas. Esto por supuesto no significa que sea el único, pero si obliga a reflexionar sobre qué colecciones deberán estar contenidas en la biblioteca digital y qué se tiene que hacer para lograr esta meta.

Es común escuchar que las colecciones digitales se forman a partir de una recopilación de hipervínculos y que basta con ordenarlos por título, autor o tema para ofrecerlas para su consulta; sin embargo, el desarrollo de colecciones digitales es un conjunto de procesos más elaborados que una simple recopilación y ordenación de direcciones electrónicas.

La relativa fácil aplicación de diversas tecnologías, cuando se disponen de éstas y se conoce cómo emplearlas, para digitalizar textos, imágenes o sonidos hacen que el problema se enfoque en qué o cómo emplear estas tecnologías y no en los principios básicos relativos con la selección, adquisición, organización, difusión y preservación de los materiales documentales.

Desafortunadamente hoy en día no existe una sola fórmula de tratamiento para todos los tipos de materiales documentales debido a que cada material tiene una serie de características que lo distinguen de otros. Por ejemplo, la manipulación de un incunable por supuesto que no puede ser la misma que la de un libro impreso en este año, o la tecnología empleada para digitalizar un mapa o un carta geográfica no es la misma que se emplea para diapositivas o para una partitura, por lo que cada tipo de documento representa un reto y no solamente desde el punto de vista tecnológico, también desde el punto de vista bibliotecario.

En las siguientes secciones se presentarán una serie de consideraciones para crear y desarrollar colecciones digitales, que tienen su sustento en principios bibliotecológicos.

3.1 ¿Qué son las colecciones digitales y cuáles son algunas de sus características?

En ocasiones el hecho de referirse a un concepto de manera cotidiana no significa que para todos sea lo suficientemente claro y amplio para considerar sus alcances y esto mismo sucede con el concepto de colección digital. Con frecuencia se considera que únicamente son un conjunto de archivos o referencias a sus contenidos digitales (hipervínculos), sin embargo quienes piensan así, se olvidan que una colección de este tipo también tiene, entre otras características, un interés por satisfacer necesidades de información, una organización que garantice su recuperación, un

tiempo de vida útil para su consulta, una forma de preservación, un determinado tipo de acceso, y por supuesto, un costo.

Michael Gorman⁴⁰ habla de cuatro tipos de colecciones que pueden llegar a conformar una biblioteca moderna:

- 1) Objetos tangibles (libros, grabaciones, mapas, videos, etc.) propiedad de la biblioteca y resguardados en un lugar físico específico.
- 2) Recursos (electrónicos) intangibles (CD-ROMS, etc.) existentes en la biblioteca y disponibles para su uso dentro de ésta.
- 3) Objetos tangibles (libros, etc.) propiedad de otras bibliotecas pero accesibles a través de sistemas de préstamo interbibliotecario y bases de datos colectivas.
- 4) Materiales remotos intangibles (electrónicos) que no existen en la biblioteca pero a los cuales la biblioteca tiene acceso.

Para el caso particular de colecciones digitales, de acuerdo con la perspectiva de Gorman, consideraremos los incisos 2 y 4, de los cuales no sólo se destaca el hecho de que son recursos digitales, o electrónicos como él los llama, sino que éstos pueden o no estar dentro de la biblioteca convencional y por lo tanto el acceso a éstos puede ser desde de la biblioteca o bien fuera de ella.

En el año 2001 el Institute of Museum and Library Services (IMLS) publicó un reporte en donde se proporciona una definición clara de lo que es una colección digital la cual tomaremos como punto de partida para nuestro análisis.

“ ... una colección digital puede definirse como un conjunto de materiales digitales (objetos) seleccionados y organizados con metadatos que los describan e incorporen en una interfase que permita acceder a ellos”.⁴¹

De esta definición destaca la acción de organizar los materiales digitales a través de datos que describen a un recurso de información (metadatos) con la

⁴⁰ Gorman, p. 2.

⁴¹ Institute of Museum and Library Services (IMSL), [s. p.]

intención de que estos objetos puedan ser recuperados para su consulta. Considerando esta premisa es posible decir que mientras se tenga un mayor número de metadatos, habrá mayores probabilidades para su recuperación.

¿Será válido emplear los esquemas clásicos de descripción de recursos documentales hasta ahora empleados en los documentos analógicos para describir documentos digitales? La respuesta es sí, porque éstos también cuentan con autores, títulos, temas y pie de imprenta principalmente, pero además cuentan con otros datos, como la dirección electrónica en donde residen o el tipo de formato del archivo que se trata, por lo que habrá de considerarse otros elementos adicionales para complementar estos esquemas de catalogación. Afortunadamente esquemas clásicos de metadatos como MARC y las Reglas de Catalogación Angloamericana, o las de reciente creación como Dublín Core o FRBR (Functional Requirements for Bibliographic Records por sus siglas en inglés) ya cuentan con estas adaptaciones.

Además de los metadatos ¿habrá que considerar otros aspectos para el desarrollo de las colecciones digitales? En el mismo reporte del IMLS se señalan siete principios a considerar para el desarrollo de lo que han llamado *buenas colecciones digitales*, los cuales a continuación se mencionan:

- Una buena colección digital es creada de acuerdo a una política explícita para el desarrollo de colecciones que previamente ha sido acordada y documentada antes de comenzar con la digitalización.
- Las colecciones deberán estar descritas para que un usuario pueda descubrir importantes características de la colección, incluyendo su alcance, formato, restricciones de acceso, pertenencia, y cualquier información significativa que determine la autenticidad de la colección, integridad e interpretación.
- Una colección deberá ser sustentable a lo largo del tiempo. En particular las colecciones digitales construidas con un fondo especial deberían tener un plan para su uso continuo más allá del periodo del fondo.

- Una buena colección digital está disponible ampliamente y evita impedimentos innecesarios para su uso. Las colecciones deberán ser accesibles a personas con incapacidades y usadas efectivamente en conjunto con las tecnologías adaptadas.
- Una buena colección digital respeta la propiedad intelectual. Los administradores de las colecciones deberán mantener un registro consistente de los propietarios de derechos y permisos para todos los materiales aplicables.
- Una buena colección digital proporciona algunas medidas de uso. El conteo debería ser agregado por periodo y mantenido por algún tiempo para que las comparaciones sean hechas.
- Una buena colección digital concuerda con un amplio contexto relacionado con iniciativas nacionales e internacional de la biblioteca digital.⁴²

Estas consideraciones sin duda reflejan la preocupación no sólo por iniciar el buen desarrollo de las colecciones digitales, sino por asegurar su continuidad a través del tiempo y con independencia de las tecnologías empleadas para su preservación, sin embargo, habría que detallar los mecanismos a emplear para lograr estas buenas colecciones digitales.

Daniel Jones opina que las funciones básicas que se llevan a cabo en el desarrollo de colecciones convencionales, también son aplicables a las colecciones digitales. Por supuesto deberán considerarse otros elementos que son exclusivos de la naturaleza de estos recursos digitales, como por ejemplo el empleo de las tecnologías de software y hardware para acceder a estos materiales, las interfases con el usuario y licenciamientos, entre otros.

“Las funciones básicas del desarrollo de colecciones de recursos electrónicos en la biblioteca digital continúan siendo las mismas, como en las bibliotecas tradicionales en Ciencia, Tecnología o Medicina (STM, por sus siglas en inglés). Ellas son (1) identificación de materiales, (2) selección de materiales, y (3) decisiones relacionadas con la conservación de materiales previamente colectados. Aplicando estas funciones a los recursos electrónicos en esta ocasión se requiere de incrementar la colaboración con otras áreas operativas de la biblioteca, y una ampliación del conjunto de habilidades y experiencia del personal que desarrolla colecciones”⁴³.

⁴² *Idem*

⁴³ Jones, p. 28.

De este razonamiento, también se destaca una mayor colaboración entre otras áreas de la biblioteca, a lo cual habría que agregar que esta cooperación va más allá de los muros de la biblioteca, es decir, se requiere la participación activa de editores y distribuidores de estos recursos.

3.2 Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando la función de selección

El desarrollo de colecciones digitales, al igual que sucede con las colecciones analógicas, también comienza con la selección de los materiales los cuales deberán responder a las necesidades de información de una comunidad en particular y a las características de los propios documentos. Los siguientes criterios propuestos para esta sección tendrán como punto de partida las características de la comunidad y la naturaleza de los materiales.

Requerimientos de información para una comunidad.

Este criterio nos ayudará a delimitar de manera bastante precisa y de primera instancia el nivel de escolaridad de la comunidad, los temas de interés, el idioma, la calidad de la información y su grado de especialización, su vigencia y su costo entre otras características. Evitando con ello ofrecer información digital sin valor para nuestra comunidad, ya que en ocasiones la tentación de incorporar cientos o miles de títulos gratuitos distorsiona la idea de formar una colección digital determinada.

Por ejemplo, si nos interesa atender las demandas de información de una comunidad científica altamente especializada en plantas acuáticas entonces no nos interesarán las colecciones de miles de libros u otro tipo de materiales digitales referentes a los clásicos de la literatura o poesía, libros infantiles o aquellos que no tengan relación con el perfil de la comunidad.

Demanda de los recursos digitales.

Lo que se pretende es clarificar la respuesta a la pregunta ¿para qué desarrollar colecciones digitales? Debido a que el resultado de la ponderación entre costo y uso de documentos digitales se espera que sea considerado como una inversión y no como un gasto, es necesario que exista una demanda justificada de estos recursos. Por ejemplo, si una biblioteca convencional tiene que proporcionar el acceso simultáneo a 100 usuarios para la consulta de un título, ¿qué sería lo mejor? comprar 100 ejemplares impresos de ese título o pagar por el acceso a este recurso digital (si existiera) y con ello negociar con el proveedor el acceso a 100 o más usuarios simultáneos.

En el caso de que el título estuviera en formato digital, es decir, que existiera la oferta con la aprobación del autor, y que el editor permitiera la consulta de éste por 100 o más usuarios al mismo tiempo, sin variar el costo del acceso, durante un periodo finito y que además se garantizara que el documento digital siempre estuviera disponible para su consulta y se actualizara tan pronto existieran nuevas ediciones del título, tal vez la mejor opción sería el libro digital. Sin embargo obsérvese la cantidad de condiciones (creación o conversión al formato digital, derechos de autor, costos, disponibilidad, audiencia, concurrencia, permanencia y

vigencia del material) que se han tenido que considerar antes de poder dar una respuesta. Desafortunadamente estas condiciones no son las mismas para todos los tipos de materiales ni son favorables para las bibliotecas. Estas condiciones y otras más que se mencionarán posteriormente obligan a reflexionar antes de tomar cualquier decisión ya que la omisión o el desconocimiento de alguna de éstas podría inclinar la balanza hacia una buena o mala decisión en la selección de los materiales.

Oferta de los recursos digitales.

La oferta, como contraparte de la demanda, debería estar equilibrada con las necesidades de información de las comunidades, sin embargo esto no es así, ya que la ausencia de ofertas para comunidades más específicas genera inquietudes por desarrollar nuevas colecciones digitales, aunque las más de las veces en forma desordenada y arbitraria, pues no se cuenta con la experiencia e infraestructura de las editoriales.

Un ejemplo muy concreto que se percibe en el ámbito universitario es la falta de ofertas a nivel bachillerato, el cual a pesar de conformarse por una considerable cantidad de usuarios, aún no cuenta con un número suficiente de títulos en este formato. La percepción es que los editores se han concentrado en conservar ciertos nichos de mercado como títulos en idioma inglés, literatura clásica y que no tiene problemas con los derechos de autor, o bien el lado opuesto, literatura científica altamente especializada. Las ediciones atrasadas en el caso de los libros y el nivel de escolaridad, básicamente nivel superior y de especialidad, son otras dos características de los nichos que los editores ofrecen, sin embargo es necesario

impulsar el desarrollo de otros materiales en formato digital tales como mapas, partituras, diapositivas, tesis, etc.

Es importante aclarar que la biblioteca no debe desempeñar el papel de una editorial a falta de satisfactores para estas necesidades, pero sí puede ser una guía o indicador sobre los títulos que demanda una determinada comunidad y ofrecerse en este formato. Algunas de estas razones son: no dispone de alianzas con empresas que le den soporte tecnológico, de difusión o comercialización; requiere de una considerable inversión económica para la adquisición o renta de hardware para la producción de documentos en formato digital; requiere de una plantilla de personal dedicada a la realización de tareas como digitalizar documentos y diseñar gráficamente la presentación del mismo; armar cada uno de los títulos como un recurso que permita explotar las bondades del ambiente digital como las ligas (links) o hipervínculos; capturar los textos si fuera necesario, asegurar que la calidad para interpretar cada uno de los documentos sea lo suficientemente buena para el usuario; resolver problemas relacionados con derechos de autor y licenciamientos para asegurar que no serán vulnerados los derechos morales y patrimoniales de los autores.

Por ejemplo, considerando que tan sólo en la UNAM existe una población superior a los cien mil alumnos de nivel bachillerato, de los cuales 53,539 estudian en el Colegio de Ciencias y Humanidades, según datos de la Agenda Estadística del 2003 de la UNAM⁴⁴, y cada uno de éstos debe cursar 69 materias obligatorias, según

⁴⁴ Dirección General de Planeación, UNAM, [s. p.].

marca su “plan de estudios vigente”⁴⁵, en cada una de las cuales se han propuesto un número mínimo de títulos como bibliografía básica, nos sorprendería la cantidad de recursos económicos, humanos y tecnológicos que se tendrían que disponer para editar en formato digital todos esta bibliografía básica, recursos que por supuesto no disponen los Colegios de Ciencias y Humanidades.

Con el fin de mostrar lo atractivo que podría resultar para la editoriales nacionales el proporcionar libros en formato digital para el nivel bachillerato, la siguiente tabla detalla la bibliografía básica y complementaria que al menos se utiliza en el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM, la cual corresponde a las 74 materias (incluyendo los niveles para inglés y francés). De los 1772 títulos de material bibliográfico identificados, 409 corresponden al tipo de bibliografía básica para los alumnos y 451 corresponden a bibliografía complementaria, también para este tipo de usuarios; mientras que el resto de los títulos corresponde a bibliografía básica y complementaria para profesores.

Si la UNAM decidiera gestionar la autorización con las diversas editoriales para que todos estos materiales bibliográficos pudieran estar en formato digital, ¿cuánto tiempo le tomaría? y ¿cuánto costarían los derechos patrimoniales de los 409 títulos? Por ello, el autor de este trabajo considera que estas son algunas de las interrogantes que los editores tendrán que analizar para desarrollar un nicho de mercado atractivo para las instituciones educativas de nivel medio superior.

⁴⁵ *Idem.*

Tabla 7. Títulos de libros básicos y complementarios para las materias obligatorias de los CCHs.

No.	Materias	Bibliografía de referencia	Bibliografía básica específica para alumnos	Bibliografía complementaria específica para alumnos
1	Matemáticas I	6	6	0
2	Taller de Cómputo	21	5	5
3	Química I	17	5	5
4	Historia Universal Moderna y Contemporánea I	47	6	6
5	Taller De Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental I	38	6	5
6	Lengua extranjera I (inglés)		5	7
7	Lengua extranjera I (francés)		4	3
8	Matemáticas II	11	5	4
9	Taller de cómputo	21	5	5
10	Química II		6	6
11	Historia Universal Moderna y Contemporánea II	40	6	5
12	Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental II	31	6	4
13	Lengua extranjera (inglés II)		5	7
14	Lengua extranjera I (francés II)		4	3
15	Matemáticas III	20	5	6
16	Física I		8	35
17	Biología I		6	3
18	Historia de México I	40	6	6
19	Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental III	21	5	4
20	Lengua extranjera (inglés III)		5	7
21	Lengua extranjera I (francés III)		4	3
22	Matemáticas IV	12	5	5
23	Física II	43	8	9
24	Biología II		6	3
25	Historia de México II	40	6	6
26	Taller de Lectura, Redacción e Iniciación a la Investigación Documental IV		9	2
27	Lengua extranjera (inglés IV)		5	7
28	Lengua extranjera I (francés IV)		4	3
29	Cálculo Diferencial e Integral I	8	3	3
30	Estadística y Probabilidad I	10	5	5
31	Cibernética y Computación I	7	3	4
32	Biología III		5	3
33	Física III	43	8	35
34	Química III		9	2
35	Filosofía I	31	5	4
36	Temas Selectos de Filosofía I	30	5	8
37	Administración I		5	5
38	Antropología I	37	5	5
39	Ciencias de la Salud I	11	3	4
40	Ciencias Políticas y Sociales I	72	6	5
41	Derecho I	19	8	5
42	Economía I	20	5	5

43	Geografía I	35	5	5
44	Psicología I	31	8	6
45	Teoría de la Historia I	56	6	6
46	Griego I	64	5	5
47	Latín I	62	5	5
48	Lectura y Análisis de Textos Literarios I	44	9	9
49	Taller de Comunicación I	22	4	6
50	Taller de Diseño Ambiental I	44	5	5
51	Taller de Expresión Gráfica I	54	5	4
52	Cálculo Diferencial e Integral II	7	3	2
53	Estadística y Probabilidad II	8	5	5
54	Cibernética y Computación II	7	2	5
55	Biología IV	14	3	11
56	Física IV	43	8	9
57	Química IV		8	10
58	Filosofía II	31	3	7
59	Temas Selectos de Filosofía II	30	6	10
60	Administración II	24	5	6
61	Antropología II	28	5	5
62	Ciencias de la Salud II	18	5	3
63	Ciencias Políticas y Sociales II	87	6	5
64	Derecho II	26	11	5
65	Economía II	25	5	5
66	Geografía II	28	5	5
67	Psicología II	27	9	5
68	Teoría de la Historia II	60	6	6
69	Griego II	32	6	5
70	Latín II	35	5	5
71	Lectura y Análisis de Textos Literarios II	31	7	11
72	Taller de Comunicación II	24	6	6
73	Taller de Diseño Ambiental II	25	5	5
74	Taller de Expresión Gráfica II	54	2	7
	Totales	1772	409	451

De los títulos registrados en la tabla anterior, muchos de ellos también son utilizados en otras instituciones educativas del país, por lo cual los editores deberían hacer estudios de mercado para evaluar las coincidencias o afinidades de estos títulos y proporcionarlos en formato digital, lo cual seguramente abarataría el costo por acceder a éstos.

Otros recursos de información alternativos que pueden ser candidatos a la edición digital son apuntes y materiales didácticos que desarrollan los propios

profesores o investigadores de las instituciones educativas. Tomando como ejemplo a la UNAM, existen dos programas que buscan apoyar tanto la investigación como la docencia, el Programa de Apoyo para la Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) y el Programa de Apoyo a Proyectos Institucionales para el Mejoramiento de la Enseñanza (PAPIME) respectivamente. Estos programas pueden ser dos grandes fuentes de información ya que son proyectos apoyados por la propia universidad y que responden a las necesidades de la misma institución, por lo que tal vez los autores podrían permitir la difusión de sus obras también en el medio digital.

La digitalización de sus documentos impresos podría realizarse a través de dos esquemas de trabajo: a) el contratar una compañía que realice una o varias de las actividades relacionadas con el proceso de conversión (outsourcing); b) la propia generación o conversión de los documentos digitales empleando la infraestructura tecnológica y humana de que se dispone para lograr este objetivo. Desde luego, también es importante ofrecer garantías a los autores acerca de la integridad de sus trabajos y demás derechos de autor que establece la ley.

Características y estado físico de los documentos.

Pensando en los documentos impresos, las características y estado físico que guarden éstos, son aspectos importantes para su conversión a formato digital. Por ejemplo, los libros antiguos se manipulan de manera muy diferente a los libros contemporáneos, lo cual implica características muy particulares en los equipos de digitalización, por lo que esa sofisticación puede incrementar los costos de la conversión. Resulta difícil pensar en desencuadernar un libro del siglo XVII sólo para que podamos colocar las hojas en un escaner de alimentación automática. De igual

forma el formato de los documentos es otro aspecto a considerar. Si comparamos la digitalización de una fotografía, un mapa y un texto llegaremos a la conclusión de que cada uno de éstos emplea diferentes estrategias para su digitalización, es decir, diferentes valores para la resolución, nitidez, contraste, colores, tamaño de los archivos y por supuesto equipos para su digitalización.

En el caso de los documentos que ya se encuentran en formato digital, éstos deberán de estar contenidos en un dispositivo de almacenamiento, tales como discos duros removibles, discos flexibles, discos compactos, cintas, etc., los cuales pueden sufrir fallos de escritura. Esto haría difícil o en el peor de los casos, imposible su lectura. En ocasiones la obsolescencia de la misma tecnología dificulta el continuar manteniendo dispositivos de almacenamiento caducos, por lo que contar con un cambio de plataforma o sistema deberá ser otro aspecto a evaluar.

Idioma de los textos para una comunidad.

Este criterio con frecuencia es minimizado u olvidado tanto para quienes ofrecen estos recursos como para quienes los rentan o adquieren. Tomando nuevamente como ejemplo a la UNAM, el catálogo de libros digitales desarrollado por la Dirección General de Bibliotecas contaba hasta el año 2004 con 2,761 títulos⁴⁶, de los cuales sólo 277 (10.23 %) están en idioma español y el resto en idioma inglés.

Afortunadamente este es un criterio que algunos editores y distribuidores de servicios de recursos de información digital están considerando seriamente en

⁴⁶ Catálogo BOK, UNAM, [s.p.].

modificar. Ejemplos de estos promotores de cambio son la editorial mexicana Fondo de Cultura Económica, con sus colecciones La Ciencia para Todos y Fondo 2000, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD por sus siglas en inglés) quien está impulsando entre las instituciones latinoamericanas que suscriben sus servicios, el Programa Latinoamericano de Colaboración y Acceso a la Información⁴⁷ con el fin de que se difunda la información en español para llegar a un sector de usuarios más amplio.

Por su parte la compañía EBSCO ofrece a sus clientes la base de datos MedicLatina⁴⁸, la cual tiene la característica de estar formada por 141 títulos de revistas con texto completo en español. En todos estos recursos, sean del idioma que sean, no debe perderse de vista la calidad de todos estos textos.

Calidad de la información.

Cuando buscamos información lo menos que podemos esperar es que ésta sea de calidad, tanto en su contenido como en su presentación. En la calidad del contenido se considera el arbitraje de la publicación, la originalidad, las contribuciones, el impacto y la veracidad de la información entre otros aspectos. Para el caso de las colecciones digitales, la calidad del contenido tiene que ver con la calidad de las imágenes, el audio o el video, el tamaño de los archivos para su ágil transferencia y el empleo de formatos estándares para su consulta y preservación principalmente.

⁴⁷ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), [s.p.].

⁴⁸ EBSCO, [s. p.].

Si observamos en Internet un gran porcentaje de esta información no tiene calidad en el contenido, pues en la mayoría de las ocasiones adolece de la revisión de un comité editorial. Sin duda esta es una de las razones de más peso por las cuales hoy en día, a pesar de inundarnos con información gratuita en la llamada Red de Redes, las bases de datos, revistas, libros y demás tipos de materiales documentales digitales con calidad, publicados por editores de fama internacional, siguen cotizándose a precios significativos.

3.3 Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando los derechos de autor

El desarrollo de colecciones digitales también tiene implicaciones legales y aunque la información sea de dominio público y circule libremente por Internet no debe olvidarse que hubo un autor que la concibió y plasmó en algún medio. Es necesario enfatizar en el respeto al derecho de autor.

En nuestro país el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) y el Instituto Nacional de los Derechos de Autor (INDAutor) se encargan de regular el marco jurídico bajo el cual habrá de regirse la propiedad intelectual. Éste último considera que la difusión de los derechos de autor, sobre todo en el ámbito universitario, es importante si se pretende desarrollar una sociedad que respete la propiedad intelectual. En experiencia de la Dirección Jurídica del INDAutor señala

que con frecuencia se presentan tres falsos supuestos en los cuales se puede incurrir como producto de la ignorancia de estos derechos:

En numerosas ocasiones las conductas infractoras de los multicitados derechos pretenden ampararse en supuestos como el de que “todos se puede hacer siempre que sea para fines culturales o educativos”, o que “no hay violación si no hay fin de lucro”, o que “ se puede tomar un número determinado de notas, para el caso de las obras musicales”, etcétera. Supuestos que, además de ser falsos, impulsan a la gente a cometer violaciones contra los derechos de los autores o titulares de derechos diversos, bajo la preocupante convicción de que se está actuando de una manera jurídicamente correcta⁴⁹.

Resulta evidente que el desconocimiento de los derechos de autor es un aspecto sumadamente delicado, pero por demás ignorado, por lo que en este apartado además de hacer notar la importancia de los derechos de autor, se pretende clarificar algunos conceptos como propiedad intelectual, derecho moral, derecho patrimonial y licenciamiento, que deben quedar claros al momento de adquirir, suscribir, o reproducir información que se encuentre en un medio diferente en el que originalmente fue plasmada la obra. Por supuesto es indispensable contar con la guía de un asesor jurídico especializado en estos temas.

3.3.1 Propiedad intelectual

La Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI por sus siglas en español o también conocida como WIPO por sus siglas en inglés) señala que:

La propiedad intelectual tiene que ver con las creaciones de la mente: las invenciones, las obras literarias y artísticas, los símbolos, los nombres, las imágenes y los dibujos y modelos utilizados en el comercio.

La propiedad intelectual se divide en dos categorías: la propiedad industrial, que incluye las invenciones, patentes, marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de origen; y el derecho de autor, que abarca las obras literarias y artísticas, tales como las novelas, los poemas y las obras de teatro, las películas, las obras musicales, las obras de arte, tales

⁴⁹ Quevedo, p. 31.

como los dibujos, pinturas, fotografías y esculturas, y los diseños arquitectónicos. Los derechos relacionados con el derecho de autor son los derechos de los artistas intérpretes o ejecutantes sobre sus interpretaciones o ejecuciones, los derechos de los productores de fonogramas sobre sus grabaciones y los derechos de los organismos de radiodifusión sobre sus programas de radio y de televisión.⁵⁰

En la opinión de David Rangel, jurista especializado de la UNAM la propiedad intelectual es definida como:

Conjunto de normas que regulan las prerrogativas y beneficios que las leyes reconocen y establecen a favor de los autores y de sus causahabientes por la creación de obras artísticas, científicas, industriales y comerciales.⁵¹

A partir de las definiciones anteriores es posible plantear de primera instancia el siguiente esquema de la propiedad intelectual que se muestra en la figura 10.

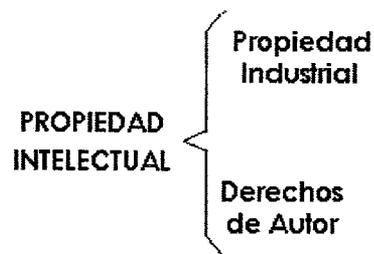


Figura 10. Elementos de la propiedad intelectual.

3.3.2 Propiedad industrial

De acuerdo con la OMPI⁵² los elementos de la propiedad industrial son: invenciones (patentes), marcas, dibujos y modelos industriales e indicaciones geográficas de origen.

⁵⁰ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. [s. p.].

⁵¹ Rangel Medina, pp. 7,8.

⁵² Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. [s. p.].

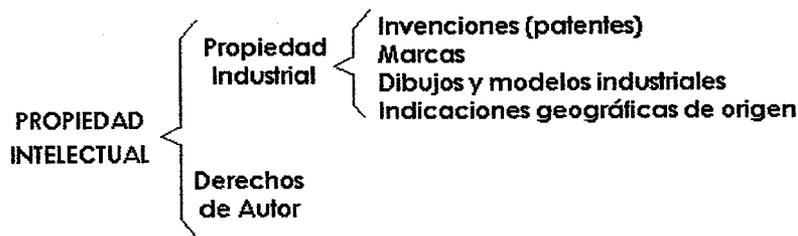


Figura 11. Elementos de la propiedad industrial.

3.3.3 Derechos de autor

La misma OMPI define:

El derecho de autor es un término jurídico que describe los derechos concedidos a los creadores por sus obras literarias y artísticas.

El tipo de obras que abarca el derecho de autor incluye: obras literarias como novelas, poemas, obras de teatro, documentos de referencia, periódicos y programas informáticos; bases de datos; películas, composiciones musicales y coreografías; obras artísticas como pinturas, dibujos, fotografías y escultura; obras arquitectónicas; publicidad, mapas y dibujos técnicos⁵³.

Para nuestra Ley Federal de Derecho de Autor en su artículo 11 se menciona:

El derecho de autor es el reconocimiento que hace el Estado a favor de todo creador de obras literarias y artísticas, previstas en el artículo 13 de esta Ley, en virtud del cual otorga su protección para que el autor goce de prerrogativas y de privilegios exclusivos de carácter personal y patrimonial. Los primeros integran el llamado derecho moral y los segundos, el patrimonial.⁵⁴

A partir de esta última definición el esquema de la propiedad intelectual se detalla de la siguiente forma:

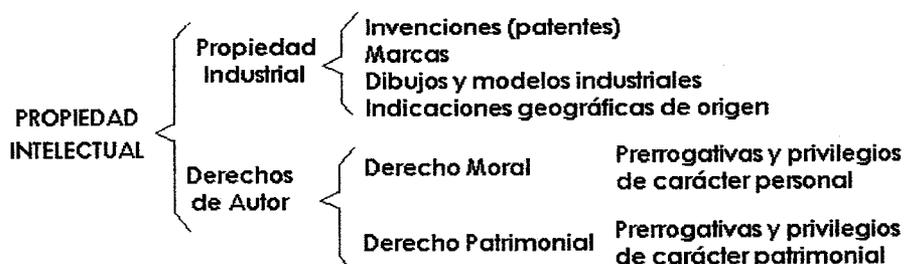


Figura 12. Elementos del Derecho de Autor.

⁵³ *Idem.*

⁵⁴ Ley Federal del Derecho de Autor, [s. p.].

Queda claro entonces que los derechos de autor son mecanismos a través de los cuales los autores reciben primeramente un reconocimiento por sus creaciones y en consecuencia, pueden recibir premios o remuneraciones económicas por éstas. Por lo anterior es necesario enfatizar que el objeto de estudio de los derechos de autor es la obra o elemento tangible, por lo tanto sólo él tiene la facultad para decidir en qué medio podrá *publicarse o fijarse*⁵⁵ su obra.

En conclusión la OMPI señala que el creador de una obra puede prohibir o autorizar:

- **reproducción** bajo distintas formas, como la publicación impresa o el grabado de sonidos;
- su **ejecución o interpretación pública**, como en el caso de una obra de teatro o musical;
- **grabaciones** de la misma, por ejemplo bajo forma de discos compactos, cassetes o videocassetes;
- su **radiodifusión** por radio, cable o satélite;
- su **traducción** en otros idiomas o su **adaptación**, como en el caso de una novela adaptada en guión cinematográfico.⁵⁶

Conocer otras denominaciones con las que se le conocen a los derechos de autor resulta conveniente ya que proporcionan información acerca de su origen, su doctrina y lo que pretenden proteger. Otros términos con los que se le conocen son:

“Propiedad literaria y artística, propiedad literaria, derecho sobre las obras de ingenio, derecho del arte de las letras, derecho de la cultura, derecho de la personalidad, bienes y derechos intelectuales sobre las obras literarias y artísticas, derechos del escritor y del artista, propiedad intelectual, copyright y derecho autoral”⁵⁷.

⁵⁵ Con base en el artículo 6 de la Ley Federal de Derechos de Autor fijación se define como... la incorporación de letras, números, signos, sonidos, imágenes y demás elementos en que se haya expresado la obra, o de las representaciones digitales de aquellos, que en cualquier forma o soporte material, incluyendo los electrónicos, permita su percepción, reproducción u otra forma de comunicación.

⁵⁶ Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, [s. p.].

⁵⁷ Cabello, p. 64.

Sin embargo, algunos juristas no están de acuerdo con la sinonimia entre derechos de autor y copyright ya que además de tener orígenes dogmáticos distintos, doctrina jurídica francesa (incluido México) e inglesa (incluido Estados Unidos de Norteamérica) respectivamente, consideran que el derecho de autor enfatiza la protección hacia el autor, mientras que el copyright pretende proteger a la obra, sin embargo otros autores consideran lo contrario, es decir, que ambos regímenes son una simbiosis:

“... pueden considerarse los derechos morales como una contribución importantísima del régimen del *droit d’auteur* del sistema del *copyright*, de la misma forma que los esquemas del *copyright* para el disfrute de derechos en forma originaria por personas morales han sido adoptados por países con tradición del *droit d’auteur*. Por ello caracterizamos el estado actual de la materia autoral como una simbiosis ente el *droit d’auteur* y el *copyright*”⁵⁸.

3.3.4 Derechos morales

Fernando Serrano Migallón, especialista en esta materia los define como:

... el conjunto de prerrogativas de carácter personal y concernientes a la tutela de la relación, inherente a la creación, que nace entre la persona del autor y su obra. Su fin esencial es garantizar los intereses intelectuales del propio autor y de la sociedad.

... En cuanto a las características de los derechos morales, la doctrina señala que son personalísimos, inalienables, intransmisibles, perpetuos, imprescriptibles, e irrenunciables, por generarse de una disposición legal imperativa y pueden ser transmitidos por herencia, aunque sólo sea en parte, a los herederos legítimos o a cualquier persona por virtud de disposición testamentaria, únicamente en el sentido del ejercicio de tales derechos, pero no en la titularidad de los mismos.⁵⁹

En la Ley Federal del Derecho de Autor en el capítulo II, artículo 21 se establecen los privilegios y facultades de que gozan los autores respecto a este derecho y que a la letra dicen:

Los titulares de los derechos morales podrán en todo tiempo:

I. Determinar si su obra ha de ser divulgada y en qué forma, o la de mantenerla inédita;

⁵⁸ Urtiaga, p. 15.

⁵⁹ Serrano, pp. 66,67.

- II. Exigir el reconocimiento de su calidad de autor respecto de la obra por él creada y la de disponer que su divulgación se efectúe como obra anónima o pseudónima;
- III. Exigir respeto a la obra, oponiéndose a cualquier deformación, mutilación u otra modificación de ella, así como a toda acción o atentado a la misma que cause demérito de ella o perjuicio de su autor;
- IV. Modificar su obra;
- V. Retirar su obra del comercio, y
- VI. Oponerse a que se le atribuya al autor una obra que no es de su creación. Cualquier persona a quien se pretenda atribuir una obra que no sea de su creación podrá ejercer la facultad a que se refiere esta fracción. Los herederos sólo podrán ejercer las facultades establecidas en las fracciones I, II, III y IV del presente artículo y el Estado, en su caso, sólo podrá hacerlo respecto de las establecidas en las fracciones III y VI del presente artículo.⁶⁰

Lo anterior se puede sintetizar en los derechos expresados en la figura 13.

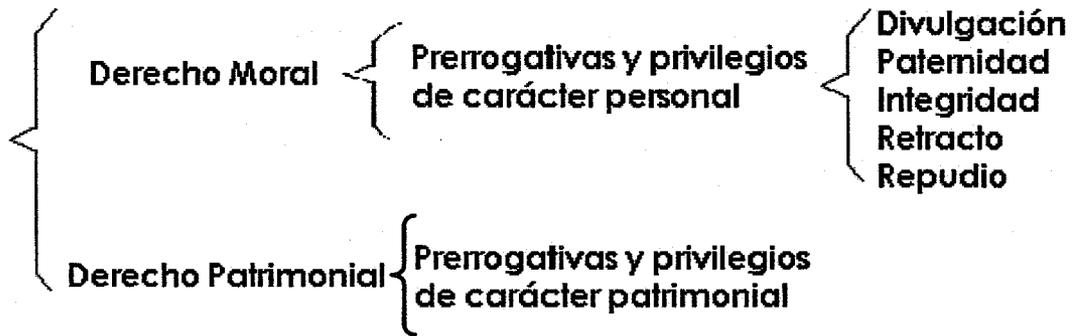


Figura 13. Derechos morales.

La violación, sobre todo de los tres primeros, es muy susceptible de presentarse en el medio digital, por lo que su observancia deberá de ser estricta al momento de incorporar las colecciones digitales. Incluso deberán incorporarse algunos mecanismos que proporcionen garantías sobre todo en la integridad de las obras ya que éstas pudieran ser susceptibles de modificarse de manera relativamente sencilla como ha sucedido con las páginas electrónicas modificadas por los llamados hackers y crackers.

⁶⁰ Ley Federal del Derecho de Autor, [s. p.].

3.3.5 Derechos patrimoniales

Al respecto la Ley Federal de Derecho de Autor establece en el artículo 24 lo siguiente:

“... corresponde al autor el derecho de explotar de manera exclusiva sus obras, o de autorizar a otros su explotación, en cualquier forma, dentro de los límites que establece la presente Ley y sin menoscabo de la titularidad de los derechos morales a que se refiere el artículo 21 de la misma”⁶¹.

Por otro lado en su artículo 27 se menciona:

- I. La reproducción, publicación, edición o fijación material de una obra en copias o ejemplares, efectuada por cualquier medio ya sea impreso, fonográfico, gráfico, plástico, audiovisual, electrónico u otro similar;
- II. La comunicación pública de su obra a través de cualquiera de las siguientes maneras:
 - a) La representación, recitación y ejecución pública en el caso de las obras literarias y artísticas;
 - b) La exhibición pública por cualquier medio o procedimiento, en el caso de obras literarias y artísticas, y
 - c) El acceso público por medio de la telecomunicación;
- III. La transmisión pública o radiodifusión de sus obras, en cualquier modalidad, incluyendo la transmisión o retransmisión de la obra por:
 - a) Cable;
 - b) Fibra óptica;
 - c) Microondas;
 - d) Vías satélite, o
 - e) Cualquier otro medio análogo;
- IV. La distribución de la obra, incluyendo la venta u otras formas de transmisión de la propiedad de los soportes materiales que la contengan, así como cualquier forma de transmisión de uso o explotación. Cuando la distribución se lleve a cabo mediante venta, este derecho de oposición se entenderá agotado efectuada la primera venta, salvo en el caso expresamente contemplado en el artículo 104 de esta Ley;
- V. La importación al territorio nacional de copias de la obra hechas sin su autorización;
- VI. La divulgación de obras derivadas, en cualquiera de sus modalidades, tales como la traducción adaptación paráfrasis, arreglos y transformaciones, y

⁶¹ *Idem.*

VII. Cualquier utilización pública de la obra salvo en los casos expresamente establecidos en esta Ley.⁶²

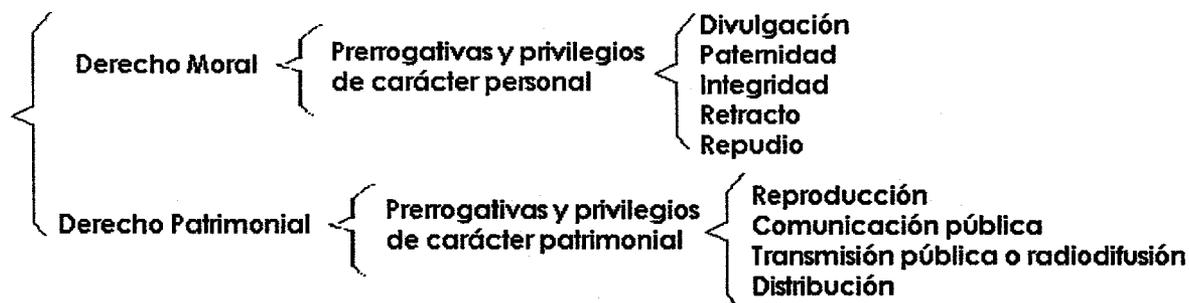


Figura14 Derechos patrimoniales.

En el artículo 29 de la misma Ley, se establece la vigencia de los derechos patrimoniales durante:

- I. La vida del autor y, a partir de su muerte, cien años más.
Cuando la obra le pertenezca a varios coautores los setenta y cinco años se contarán a partir de la muerte del último, y
- II. Cien años después de divulgadas.

Si el titular del derecho patrimonial distinto del autor muere sin herederos la facultad de explotar o autorizar la explotación de la obra corresponderá al autor y, a falta de éste, corresponderá al Estado por conducto del Instituto, quien respetará los derechos adquiridos por terceros con anterioridad.

Pasados los términos previstos en las fracciones de este artículo, la obra pasará al dominio público.⁶³

La violación al derecho de reproducción es quizás la falta más común que se comenta en el ambiente digital, ya que con frecuencia se piensa que mientras el contenido de un archivo electrónico no se imprima no se incurre en esta violación, sin embargo esto no es así ya que los expertos en esta materia han acordado que:

⁶² *Idem.*

⁶³ Ley Federal del Derecho de Autor. Última reforma Diario Oficial de la Federación 23 -07-2003., p. 8.

“...por reproducción y fijación de una obra puede entenderse su almacenamiento permanente o temporal en medios electrónicos, de tal suerte que no es necesario esperar hasta que el usuario imprima el contenido de la obra, sino que basta con que sin autorización lo almacene en la memoria de su computadora, para que se considere vulnerado este derecho en perjuicio de su titular”⁶⁴.

Cabe resaltar que una persona, diferente al autor, que compra una obra podrá ser el dueño del soporte material de esa obra, sin embargo no por ello adquiere los derechos patrimoniales sobre la misma.

Con el fin de brindar mayor protección a los autores que publican en Internet, entraron en vigor en el año 2002 el Tratado de Derecho de Autor (WCT) y el Tratado sobre Interpretación o Ejecución y Fonogramas (WPPT) reglamentados por la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), también conocidos como Tratados de Internet. Estos tratados actualizan al convenio de Berna⁶⁵ y lo complementan en la parte digital. Conforme ha pasado el tiempo más países se han sumado a la firma de estos convenios siendo hasta la fecha 53 países (entre ellos México), pero su aplicación se encuentra limitada sólo a esta comunidad.

La infracción de cualquiera de estos derechos morales o patrimoniales puede darse con relativa facilidad, por lo que en éstos últimos años se han intensificado los esfuerzos por difundir los derechos de autor y evitar en la medida de lo posible la piratería, sobre todo en el medio digital, sin embargo algunos sectores relacionados con el intercambio “lícito” de información, como las bibliotecas, centros de

⁶⁴ López, p. 25.

⁶⁵ En el “Convenio de Berna para la protección de las obras literarias y artísticas”, no es necesario declarar una obra o señalar que está protegida para gozar de los derechos de autor. Lo anterior se debe a que la propiedad intelectual de una obra literaria, artística o científica corresponde al autor por el sólo hecho de su creación y son objeto de propiedad intelectual todas las creaciones originales literarias, artísticas o científicas por cualquier medio o soporte, tangible o intangible, actualmente conocido o que se invente en el futuro.

107

información y archivos se muestran inquietos ante los derechos económicos de las editoriales pues se teme que éstas además de que demanden un alto costo por el acceso a las publicaciones que editan, impongan condiciones de venta o distribución desfavorables para estas instituciones creándose una barrera para el derecho al acceso de la información. Prueba de lo anterior son los llamados "títulos embargados"⁶⁶.

La pugna por establecer excepciones tales como las relacionadas con el Convenio de Berna, son argumentos bajo los cuales estos centros de información, pretenden hacer llegar la cultura y el conocimiento a la comunidad que se los demanda. Para el caso mexicano, los artículos 147 al 153 de la Ley Federal de Derechos de Autor, establecen limitaciones a los derechos de autor, pero sobre todo en el artículo 148 fracciones III, IV y V se manifiestan algunas excepciones que pudieran ayudar al desarrollo de las colecciones digitales si y solo si se cumple lo siguiente:

- III. Reproducción de partes de la obra, para la crítica e investigación científica, literaria o artística;
- IV. Reproducción por una sola vez, y en un solo ejemplar, de una obra literaria o artística, para uso personal y privado de quien la hace y sin fines de lucro. Las personas morales no podrán valerse de lo dispuesto en esta fracción salvo que se trate de una institución educativa, de investigación, o que no esté dedicada a actividades mercantiles;
- V. Reproducción de una sola copia, por parte de un archivo o biblioteca, por razones de seguridad y preservación, y que se encuentre agotada, descatalogada y en peligro de desaparecer.⁶⁷

⁶⁶ Son aquellos títulos de revistas digitales en los que su acceso electrónico no está disponible hasta después de haberse cumplido un tiempo establecido por el editor. Por ejemplo, algunos títulos de JStor tienen un embargo de cuatro años.

⁶⁷ Serran, p.363.

Estos párrafos anteriores clarifican y complementan lo señalado por la dirección Jurídica del INDAutor mencionado al inicio de la sección de los derechos de autor, pero esto no ha evitado que a nivel mundial se busquen alternativas para obtener información sin violentar los derechos de autor.

3.3.6 Licenciamiento

En la sección anterior se describió la perspectiva del usuario para acceder a la información y sus derechos y limitaciones, pero ¿qué pasa con la perspectiva de los editores?

Los esquemas de licenciamiento son las condiciones que los editores o proveedores de información digital ofrecen para acceder a la información y a decir de Eugenio Garza de Ulzurum, directivo de la compañía Swets Blackwell – Holanda, durante la novena reunión sobre revistas académicas y de investigación celebrada por la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, éstos surgen a partir de:

- Asegurar a los accionistas de las editoriales que los beneficios económicos a que estaban habituados a recibir con la edición en papel, serán mantenidos en medio electrónico.
- La fortaleza del editor, el contenido, debe ser protegido por el derecho de autor.
- El contenido, a diferencia del papel, puede ser accedido por multiplicidad de usuarios al mismo tiempo.
- La licencia asegura el acceso por un período presupuestario que suele coincidir con lo período de ejercicio del presupuesto de las bibliotecas.
- Incluso, la mayor parte de estas licencias cubre el acceso a los años anteriores.⁶⁸

Por otro lado, también menciona que mientras los costos de las bibliotecas aumentaban, los presupuestos de las bibliotecas disminuían y el ofrecer este tipo de esquema producía que:

⁶⁸ Ulzurum, [s. p.].

- “Se proporcione acceso a un número mayor de contenido.
- Aparezcan nuevas funciones producto de las nuevas tecnologías.
- El acceso a los usuarios finales resulte más sencillo.”⁶⁹.

Lo cual implicaba:

- “Aumento en el uso de la información.
- Una reducción en el costo por uso de la información por cada una de las unidades utilizadas”⁷⁰.

A pesar de esta sensibilidad, es muy importante para quienes contratan estos recursos de información digital, conocer de manera precisa cuáles son los derechos que se tienen para acceder a éstos pues no son únicos o estandarizados, por lo que cada editor o proveedor establecerá sus propios criterios. Por ejemplo, algunos establecen un cobro con base en el número de licencias, pero éstas pueden estar determinadas por:

- a) Número de usuarios concurrentes;
- b) Rango de direcciones IP o dominios electrónicos de la institución;
- c) Número de usuarios potenciales, y
- d) La combinación de algunas de las anteriores.

Por otro lado, también es necesario saber con precisión qué se puede hacer con esa información una vez que se accede, es decir, si se puede imprimir, almacenar, descargar o reenviar para no violentar los derechos de autor.

Como se ha observado durante el desarrollo de esta sección, los derechos de autor, moral y patrimonial no son nada triviales, por el contrario, juegan un papel muy

⁶⁹ Idem.

⁷⁰ Idem.

relevante en el desarrollo de las colecciones digitales, por lo que su observancia evitará graves dolores de cabeza tanto a quienes ofrecen este tipo de recursos de información como para aquellos que los usan y disfrutan.

3.3.7 Copyleft

El *copyleft* es un tipo de licenciamiento o contrato de propiedad intelectual que

“... permite a cualquier usuario y subsecuentes usuarios reproducir, modificar o adaptar las creaciones originales como éstos las requieran desarrollando nuevas y diferentes creaciones”⁷¹.

Lo anterior significa que las consecutivas obras, producto de la primera, seguirán bajo este esquema de licenciamiento.

En este mismo artículo, Pike describe que el término *copyleft* es usado para describir un tipo de licenciamiento específico conocido como General Public License (GPL por sus siglas en inglés) y a diferencia de lo que regularmente se cree el *copyleft* o el GPL no son contrarios o violatorios del *copyright*, sino que respetan todos los derechos de autor que se hayan definido y sólo se transferirán los derechos que el autor quiera prorrogar a otros.

Un claro y exitoso ejemplo de este tipo de licenciamiento se da en el desarrollo de software, ya que los autores del código fuente ponen a disposición de otros programadores este código para que realicen las modificaciones que consideren pertinentes, lo que da como resultado una nueva versión del código y evita confusiones entre los desarrolladores que lo modifican. Ejemplos concretos del *copyleft* son el sistema operativo LINUX, una versión del sistema operativo UNIX

⁷¹ Pike, p. 22.

para PCs y las rutinas en JAVA, sin embargo difícilmente el copyleft o el GPL podrían emplearse en otros ámbitos debido a que las obras originales representan los particulares estilos de los autores como por ejemplo en la literatura.

3.4 Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando el acceso local (Onsite) o remoto (Online)

Otro aspecto relevante a considerar en el desarrollo de colecciones digitales es la infraestructura tecnológica que se emplee para acceder a estos recursos.

A inicios de años 90 del siglo pasado, cuando la infraestructura de telecomunicaciones era incipiente y lenta en nuestro país, se consideraba como una buena opción el almacenamiento de los recursos digitales en servidores de discos compactos o de archivos. Recordemos que a esta modalidad de utilizar los recursos propios de cómputo de la institución se le denominó "On-site" y algunas de sus ventajas y desventajas están enunciadas en la tabla 4 del capítulo dos.

Afortunadamente el avance tecnológico en las telecomunicaciones ha sido acelerado y ello le ha permitido a la modalidad On-line ofrecer servicios de acceso remoto en línea y competir con mayor efectividad.

Aquellos que piensan que el tiempo de respuesta es lo único que importa al ofrecer la consulta en línea de colecciones digitales, sólo están viendo una de las múltiples aristas del problema, pues es necesario encontrar un equilibrio entre los tiempos, los presupuestos y la infraestructura humana y tecnológica necesaria para ofrecer este tipo de servicios. Hoy en día el tiempo de transmisión de datos no es

pretexto para no utilizar la modalidad On-line. Muchas editoras de revistas comerciales se alían con otras empresas que les proporcionan el soporte tecnológico necesario para sus productos.

3.5 Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando la función de adquisición

El costo por los recursos digitales puede ser uno de los factores con mayor influencia para la creación y desarrollo de colecciones tanto analógicas como digitales, pero en éstas últimas, y a diferencia de las otras, se ha desarrollado una modalidad que además de complementar a los dos extremos, es decir, la adquisición y el acceso gratuito, ha resultado ser un punto medio que flexibiliza entre otros aspectos los derechos de autor, la inversión en la propia infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones, y por consecuencia en el presupuesto. Se trata de la renta del servicio, es decir, el pago por el derecho a acceder a la información digital.

Al emplear el término adquisición automáticamente asumimos que la información es nuestra y a cambio esperamos recibir la información contenida en algún medio, como sucede con el material impreso, los discos compactos o las cintas de respaldo, pero no debemos olvidar que mientras tengamos los dispositivos de lectura que nos permitan leer estos medios de almacenamiento y también tengamos la interfase (software de aplicación o sistema) que nos permita estructurar, localizar y acceder a los datos, podremos entonces disfrutar de nuestra información adquirida.

Por el contrario, cuando lo que estamos comprando es la posibilidad de acceder a un recurso de información digital, entonces hablamos de la renta de un servicio, por el que recibimos algo intangible, como una clave de acceso o bien una licencia para acceder a los recursos o simplemente la posibilidad de que las direcciones electrónicas de las computadoras sean validadas en un servidor.

En la renta de los servicios digitales se realiza un pago a través del cual se obtiene un derecho para acceder a éstos por un período determinado. En este derecho se establece cuántos usuarios tienen la posibilidad de consultar, imprimir, o guardar información sin violentar los derechos morales y patrimoniales establecidos.

Resulta difícil pensar que el acceso gratuito puede convertirse en un dolor de cabeza si no se ponderan los alcances y el entusiasmo por incorporar estos recursos a la comunidad. Con frecuencia esta es una estrategia empleada por las compañías proveedoras de recursos digitales para acostumbrar a los clientes a usar el producto y cuando éstos ya lo han aceptado y lo usan, entonces las compañías deciden dejar de suministrar el acceso gratuito, cambiando su esquema al de suscripción o adquisición de la información.

Un problema velado que acompaña al anterior es que el proveedor de este recurso no se obliga a mantener habilitado el sitio de manera permanente, lo cual ocasiona irregularidades en el servicio de consulta de la información y en consecuencia molestias en la comunidad de usuarios.

Por ello antes de considerar incorporar un recurso de información digital gratuito en la biblioteca digital es necesario valorar si merece el riesgo de ofrecer a nuestra comunidad algo que puede desaparecer en cualquier momento.

El hecho de que proveedores de colecciones digitales todavía no hayan propuesto esquemas reales de solución para la renta o venta de sus recursos, demuestra la desconfianza que aún existe por el medio digital. El caso de las revistas digitales está mucho más avanzado que el de los libros, pues sus esquemas son más agresivos, mientras que los libros todavía pretenden tratarlos como si fueran materiales impresos. Resulta paradójico pensar que una compañía que ofrece al acceso a libros digitales, pretenda cobrar a la biblioteca tantas licencias, como usuarios concurrentes empleen el libro, es decir, si hay 100 usuarios concurrentes para un libro digital, entonces la biblioteca tendrá que pagar 100 licencias para darles acceso a esta cantidad de usuarios, de seguir con este tipo de esquemas, ¿no sería más económico comprar los 10 ejemplares de este título en papel, evitar con ello la renta anual del acceso al servicio y así preservar estos ejemplares durante varios años, para varios usuarios más y sin interfases que pueden caducar a corto plazo?

3.6 Criterios para la organización de colecciones digitales

Hablar de la organización de las colecciones digitales es hablar implícitamente de la catalogación, la cual además de permitirnos recuperar documentos por sus diferentes elementos (autor, título, tema, etc.) pretende estandarizar la forma de asentar los datos (estructura) y el contenido de los mismos (sintaxis).

Una de las primeras inquietudes que surgen en la organización de las colecciones digitales es si los actuales estándares de catalogación pueden ser aplicados a los recursos electrónicos, a lo cual Michael Gorman durante el XVI

Coloquio Internacional del Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas
(CUIB) de la UNAM respondió:

“Es perfectamente posible catalogar, los materiales electrónicos de tal manera que los registros resultantes pueden ser totalmente integrados en los catálogos de las bibliotecas... si una de las justificaciones para la invención de los metadatos es que se requieren para facilitar el acceso a los recursos electrónicos por la ausencia de estándares de catalogación, simplemente, tal justificación es errónea”⁷².

Esta afirmación es aceptable debido a que la información no pierde su esencia por estar en un medio de soporte diferente, es decir, por estar impresa, microfilmada o almacenada en archivos digitales, por lo que es susceptible de ser descrita, sólo que ahora es necesario contemplar algunos otros elementos que no figuraban en el medio impreso y que son propios del medio digital, tales como el formato del archivo o la dirección electrónica en donde se encuentra éste. Sin embargo, profesionales de otras áreas diferentes a la bibliotecología y ciencias de la información consideran que estos esquemas tradicionales de catalogación son complicados, costosos y requieren de un tiempo considerable para la descripción de los recursos electrónicos, como pudieran ser las páginas electrónicas, por lo que deberían desarrollarse esquemas de catalogación que subsanaran estas desventajas.

Como consecuencia de esta forma de pensar se desarrollaron nuevos esquemas para catalogar este tipo de recursos electrónicos, como por ejemplo el Standard Generalized Markup Language (SGML) desarrollado por IBM en la década de los años sesenta con la intención de definir un conjunto de etiquetas que permitan dar forma a textos. Hypertext Markup Language (HTML) es otro lenguaje similar al

⁷² Gorman, p.11.

SGML, sólo que su éxito ha sido mayor al SGML, ya que en sus inicios e incluso hoy en día muchas páginas electrónicas que vemos cuando navegamos en el Web en su mayoría son desarrolladas o mejor dicho formateadas con este lenguaje. Extended Markup Language (XML) es otro miembro más de la familia de los lenguajes de marcado y en los últimos años ha cobrado mayor relevancia porque los desarrolladores de páginas electrónicas no se limitan a un conjunto de etiquetas predefinidas como el HTML, proporcionando mayor libertad. Resource Description Framework (RDF) fue creado ante la inquietud de dar orden a lo publicado en el Web, por lo que este metadato tiene como objetivo describir los datos contenidos en el Web. Así se podría seguir nombrando otros metadatos más, como Text Encoding Initiative (TEI) lanzado en 1987, Dublin Core desarrollado entre 1995 y 1996, Encoded Archival Description (EAD) y Document Type Definition (DTD) desarrollados en 1993.

Algunos de estos metadatos son tan libres que sería difícil trabajar con ellos si se considera el intercambio de información entre bibliotecas digitales. Incluso podemos observar que todas estas opciones se enfocan a objetivos diferentes, es decir, unos se preocupan por el contenido y otros por la estructura, pero todos ellos tienen la consigna de facilitar la descripción de los recursos de información digital, con sus consecuentes ventajas en ahorro de tiempo y recursos especializados.

Esta intención, aunque buena y razonablemente lógica en opinión del autor de este trabajo, ha errado el camino ya que el problema no es tecnológico sino organizacional. Incluso se ha olvidado que las bibliotecas antes de que existieran las computadoras ya organizaban el conocimiento humano.

El problema de no contar con reglas claras y estandarizadas a nivel nacional o internacional ocasiona aislamiento.

Hace algunos años existió un software llamado Microisis, cuya adquisición era gratuita. Era ofrecido como una alternativa para que las bibliotecas agilizaran sus procesos de catalogación y tuvieran una herramienta que les permitiera organizar su información con la consecuencia de una ágil recuperación a través del OPAC. La idea como tal era excelente, sólo que omitieron establecer reglas o estándares que facilitaran el intercambio de información. Con el paso del tiempo cuando las bibliotecas, centros de información y todas aquellas entidades que habían catalogado sus documentos con este sistema decidieron intercambiar información, llegaron a la conclusión de que tal intercambio no era posible de manera directa, ya que la diversidad de criterios no unificados para describir la información les impedía este intercambio. Este es un ejemplo del pasado que es necesario evitar en el presente y futuro de las colecciones digitales.

Esquemas de organización de la información, tales como el formato MARC (**MA**chine **R**eadable **C**ataloguing) creado en la década de los sesenta empleado para definir la codificación y estructura de los registros catalográficos o las RCA2 (**R**eglas de **C**atalogación **A**ngloamericanas **2**^a edición) empleadas para señalar cómo deben asentarse los datos, han cumplido de manera satisfactoria su objetivo de describir la estructura y el contenido de los recursos documentales, favoreciendo el intercambio de información, además de que se han modernizado conforme las nuevas necesidades de los recursos de información, prueba de ello es el formato MARC21 que ha incorporado en sus indicadores, etiquetas y códigos de subcampo lo

necesario para describir cualquier tipo de documento digital, aunque muy a pesar de los simplistas la dedicación para esta catalogación sigue siendo laboriosa y costosa.

Entonces, ¿qué metadato debemos emplear para catalogar los recursos digitales? Para responder a esta pregunta es necesario ponderar diferentes aspectos tales como cantidad y tipo de información a catalogar, costos, recursos humanos especializados para ello, futuro intercambio de información y otros elementos más.

Michael Gorman, después de haber analizado algunos de estos metadatos como Dublin Core y el formato MARC señala desde su perspectiva que:

... tenemos cuatro opciones para el control bibliográfico de los recursos electrónicos: la catalogación completa, registros con un Núcleo de Dublin enriquecido, registros con un Núcleo Dublin mínimo y la opción de búsquedas por palabras clave en texto completos sin estructurar... Por ejemplo, aquellos recursos electrónicos relativamente escasos (2%?) y que son vistos como teniendo un valor continuo, podrían ser catalogados completamente de acuerdo con estándares internacionales y nacionales, obteniéndose como resultado registros MARC; el siguiente nivel podría recibir una "catalogación" con el Núcleo de Dublin enriquecido; el subsiguiente nivel, registros mínimos del Núcleo de Dublin; y el último (probablemente la mayoría) podría dejarse a las bondades de los motores de búsqueda.⁷³

Sin embargo, dado que el valor otorgado a la información puede cambiar con el paso del tiempo, es decir, lo que hoy se considera como información valiosa tal vez mañana ya no lo sea y viceversa, se insiste en la recomendación de emplear un esquema sólido, capaz de sobrevivir a las modas tecnológicas o a la perspectiva simplista de minimizar la importancia de la catalogación y organización de la información, pero sobre todo que favorezca el intercambio de ésta, ya que sería paradójico utilizar un esquema de organización de información que en lugar de integrarnos con otras colecciones o recursos de información nos aisle.

⁷³ Ibid., p.18.

Poniendo en la balanza las ventajas y desventajas anteriormente mencionadas, el autor de este trabajo considera que el formato MARC21 es la mejor opción para catalogar documentos digitales; no sólo por su antigüedad, aceptación, facilidad de intercambio e independencia de los sistemas para automatizar las tareas de la biblioteca, o versatilidad para contener datos sobre diversos tipos de documentos y en formato diferentes, también por la amalgama complementaria con las RCA2 para describir el contenido de los documentos. También es importante señalar que hay que catalogar lo que realmente le interese a nuestra comunidad de usuarios, ya que tratar de catalogar Internet sería un esfuerzo en vano pues no todo nos interesa.

Para fundamentar lo comentado en el párrafo anterior, remitámonos al concepto de metadato. Una de las definiciones más comunes que se encuentra en la literatura es que los metadatos son *datos acerca de los datos*, pero esta definición es difícil de comprender si nunca se han trabajado con algún tipo de éstos.

Robin Wendler señala que:

“la información necesita ser identificada, localizada, controlada y a través del acceso de los materiales, la biblioteca desea hacerla disponible a sus usuarios”⁷⁴.

Algunos autores consideran que hay dos tipos de metadatos, aquellos que describen la estructura y aquellos que describen el contenido. Algunos ejemplos de los metadatos de estructura son MARC, Dublin Core, XML, SGML, RDF, y los Tesauros, mientras que las RCA2, ISBD(ER) y las listas de encabezamientos de materia son metadatos de contenido.

⁷⁴ Wendler, p. 36.

Judith Hopkins⁷⁵ cita a Roy Tennant quien menciona que hay tres tipos de metadatos aplicables a los recursos digitales:

El metadato descriptivo o intelectual incluye datos que estamos acostumbrados a ver en los registros bibliográficos (descripción, puntos de acceso, localización de la información, información sobre la manera en que el documento descrito está relacionado con otros), los cuales serán empleados para buscar y localizar ese documento.

Los metadatos administrativos describen cómo fue producido un archivo digital y la información sobre su origen (información sobre conversión del documento, autenticidad, etc.), propiedad, derechos de propiedad intelectual, así como términos y condiciones de uso.

Finalmente los metadatos estructurales nos indican cómo está estructurado un documento.

Considerando esta tipificación, Hopkins realiza un análisis para determinar si el formato MARC es capaz de contener estas tres categorías. Identifica varias etiquetas para los metadatos de tipo descriptivo tales como 1xx, 7xx, 240,245, 246, 300, 6xx, etcétera. Las etiquetas 256, 260 y varias etiquetas relativas a las notas como 506, 521, 524, 530, etc., para los metadatos administrativos y 760, 787, 525 y 580 para los metadatos estructurales, aunque al respecto comenta:

“Estos campos no son apropiados, tal y como actualmente existen, para los metadatos estructurales, dado que relacionan registros BIBLIOGRÁFICOS, no objetos reales que podrían no estar representados por registros bibliográficos separados, por ejemplo, imágenes de páginas individuales de un libro o artículo de revista”⁷⁶.

Sin embargo en el formato MARC21, etiquetas de campos fijos como la 006 (tipo de fuente), 007 (nivel bibliográfico) y 008 (archivos de computadora) y campos de longitud variable como la 256 (características del archivo de computadora), 506 (nota de restricciones de acceso), 538 (nota de requerimientos del sistema) o bien la 856 (ubicación electrónica y acceso), pueden emplearse para identificar estos metadatos estructurales, ya que en ellos además de contener la dirección electrónica y el protocolo de comunicación a emplear para acceder al recurso electrónico,

⁷⁵ Hopkins, pp 27-28.

⁷⁶ Hopkins, p. 30.

también se puede asentar la tabla de contenido, de tal manera que la descripción del recursos de información se puede hacerse tan amplia o específica como se desee. MARC21 ha propuesto indicadores, etiquetas y códigos de subcampo relacionados con los recursos electrónicos, que brinda la posibilidad de integrar los recursos catalogados con MARC y MARC21 en los catálogos en línea, lo que automáticamente nos da la posibilidad localizar, compartir y exportar la información digital, además de no tener dependencia de las plataformas de los OPACs pues se puede emplear cualquier sistema como Aleph, Innopac, Unicorn, Horizont, etc.

¿Qué otros elementos debemos de considerar en la elección de metadatos?

1. *Importación/Exportación de datos.* La posibilidad de importar o exportar los datos hacia otro tipo de metadatos es un valor importante a considerar, ya que ello nos facilitará la transportabilidad entre los varios tipos de metadatos. Por ejemplo de MARC/RCA2 a Dublín Core. Hacerlo al contrario tendría mayor complicación y realmente no se tendría un formato MARC/RCA2 ya que Dublín Core no establece cómo deben de asentarse los datos y las RCA2 sí.
 2. *Metadatos para recursos analógicos y/o digitales.* En esta consideración se determinará si esta estructura es lo suficientemente amplia como para identificar recursos de información analógicos (papel, cintas de audio y video, microfichas, etc.), y recursos digitales (archivos de audio, imagen, texto o una combinación de todos ellos) con sus características particulares
-

como formatos, extensión en bytes, software empleado para conocer su contenido, etc., o únicamente es capaz de describir a un tipo. Esta característica puede determinar la tendencia a emplear cierto tipo de metadatos.

3. *Sencillez para catalogar.* Se refiere al grado de complejidad que tiene el metadato para asociar los elementos descriptivos del documento, tales como autor, título, tema, URL, etc. Desde luego para los inexpertos cualquier metadato representará un reto, pero para el caso de los bibliotecólogos es más común que sepan catalogar en MARC, que en RDF o DTD.
4. *Rapidez para asociar los datos a la estructura.* Este elemento está ligado con la sencillez ya que en la medida en que se puedan identificar los elementos descriptivos del documento, menor será el tiempo empleado en esta actividad.
5. *Estructura normalizada.* Se refiere a que el empleo de este tipo de metadatos siempre será el mismo para todos los usuarios de cualquier parte del mundo. Este rasgo le da al metadato un carácter de internacional o regional.
6. *Precisión en la recuperación.* Mientras mayor cantidad de elementos descriptivos pueda tener el documento y se puedan considerar como llaves de recuperación, mayores posibilidades de éxito en la recuperación tendrá el usuario final. Si los quince campos de Dublín Core fueran llaves de

- recuperación, MARC con sus 999 etiquetas de campo tendría mayores posibilidades de éxito.
7. *Capacidad de expansión.* Esta característica puede llegar a ser un punto crítico en la elección entre una estructura minimalista o reducida y la capacidad de universalidad, es decir, de contener cualquier tipo de dato no previsto debido a que tal vez no se conozca todavía. Por ejemplo el formato MARC hizo adaptaciones a su estructura para poder describir a los documentos digitales dando como resultado el MARC21.
 8. *Transferencia de datos.* Se refiere a la capacidad de transmitir íntegramente los datos de una computadora a otra y para ello se emplean algoritmos que permiten verificar que el registro esté completo. Un ejemplo de este tipo de algoritmos es el ISO 2709 empleado por MARC.
 9. *Empleo de metadatos en sistemas comerciales.* Dado que hoy en día existe una gran cantidad de sistemas comerciales que ayudan en la automatización de los procesos técnicos, se pretende que estos sistemas tengan la capacidad de importar y exportar registros de una estructura a otra sin necesidad de que se tengan que desarrollar programas que realicen esta función. Para ello se deberán emplear metadatos normalizados y hoy por hoy estos sistemas comerciales emplean el formato MARC para importar y exportar el contenido de la base de datos.
 10. *Experiencia de los catalogadores en el empleo de metadatos.* Ésta aunque no es propiamente un atributo del metadato, sino del personal que los usa,

representa un indicador relevante acerca de los alcances o limitaciones que puede tener un metadato.

11. *Grado de especialización del catalogador.* La mayoría de las ocasiones no es fácil describir la estructura de un documento para una persona sin entrenamiento en estas tareas, por ello se requieren de bibliotecólogos especialistas con experiencia en la catalogación de documentos.
12. *Cantidad de recursos económicos destinados para el proceso de catalogación.* Este factor es consecuencia de los dos anteriores y también tiene una relación directa con la complejidad de los metadatos, por ello en algunos proyectos se decide emplear pocos campos con el fin de que éstos sean fáciles de describir y de identificar como por ejemplo Dublin Core, sin embargo esta decisión no siempre es posible tomarla ya para la descripción de libros antiguos es necesario emplear catalogadores especializados en las ISBD(A), lo que sin duda resultará ser un costo económico y en tiempo considerable.

Las características anteriores de los metadatos de estructura, salvo el punto 8, podrían considerarse para los metadatos de contenido, sin embargo también destacan otras tales como:

1. *Facilidad para crear llaves de recuperación.* Debemos recordar que la intención de catalogar un documento es para poder identificarlo y localizarlo posteriormente y para ello debemos pensar que todos los datos de cada elemento descriptivo del documento, como autor, título y mención de responsabilidad o pie de imprenta conformado por el lugar de edición, la

editorial y el año, deben conservar la misma estructura ya que de no hacerlo al momento de crear estas llaves de recuperación y sus índices respectivos se corre el riesgo de no localizar información.

2. *Congruencia y facilidad en el despliegue de los datos.* Si los datos correspondientes a cada elemento descriptivo del documento han sido capturados de manera normalizada, el despliegue de la información será uniforme y por lo tanto su lectura más ágil.

3.7 Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando su interfase de consulta

Nicholas Negroponte en su libro *Ser digital* dedica un capítulo para sugerir cómo deberían ser las interfases de consulta en las computadoras. Destaca que las interfases deberían ser inteligentes, capaces de detectar las necesidades de búsqueda de los usuarios, y que conforme los usuarios las emplearan éstas se fueran adaptando más a la personalidad de quienes las manipulan.

Esta idea, por demás genial, aún no es una realidad y ello se debe a la falta de acuerdos comerciales y uso de estándares de parte de los editores de los recursos de la información digital, no obstante que éstos ya existen desde hace varios años.

La evolución que ha tenido el uso de la información digital nos ha obligado a cambiar la forma de considerar a la información no como islas, sino como un continente integrado por todas estas islas de información, unidas en entre sí a través de protocolos estándares (de comunicación, de intercambio y de despliegue de

información), lenguajes de programación (C, JavaScript, etc.) y manejadores de bases de datos (SQL).

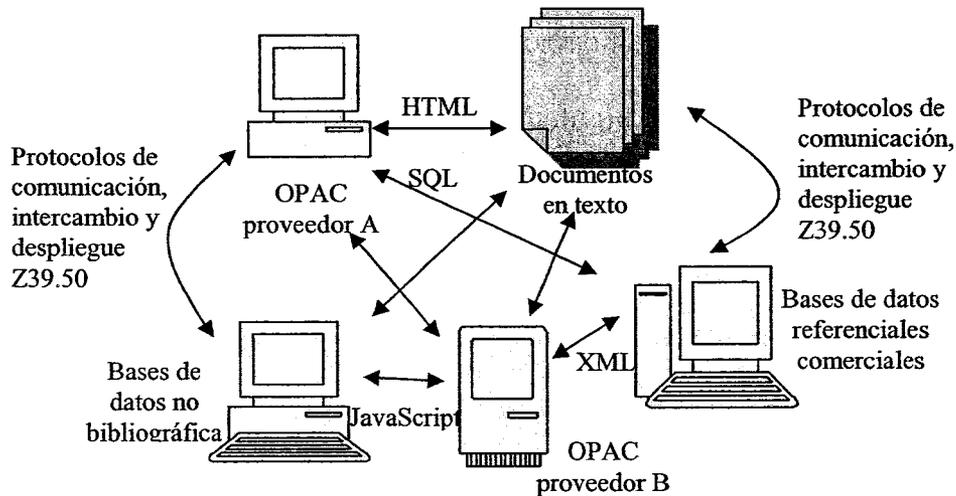


Figura 15. Integración de recursos de información digital.

El trabajo del usuario por identificar cada una de las posibles fuentes de información en donde pueda localizar su información, más el tiempo que debe invertir en aprender a localizar y acceder a la información son otras razones por las cuales es necesario desarrollar una sola interfase.

Actualmente editoras comerciales de revistas digitales, agencias intermediarias de suscripciones a publicaciones periódicas y compañías que desarrollan bases de datos especializadas han hecho esfuerzos importantes por tratar de emplear protocolos estándares que faciliten el intercambio y despliegue de información.

Por su parte, los desarrolladores comerciales de sistemas automatizados para bibliotecas también están tratando de integrar sus OPACs con estos recursos de información digital, de tal manera que se pueda hacer una búsqueda simultánea en otros OPACs, bases de datos y sitios de revistas digitales, tratándose de ofrecer el acceso más allá de la referencia bibliográfica, es decir, el acceso al texto completo, la imagen, video, audio o una combinación de todos estos sin importar si se trata de una revista, un libro, una tesis, un mapa, una partitura u otro tipo de material.

La figura 16 ilustra la interrelación alcanzada entre los OPACs producidos por la DGB y los diferentes recursos de información digital que ha contratado con diversos editores o integradores ya sean revistas en texto completo o bien bases de datos referenciales con acceso al texto completo de las revistas. No obstante estos esfuerzos el usuario final aún no puede elegir una sola interfase para realizar sus búsquedas ya que los OPACs contienen solamente el registro hemerográfico de las publicaciones, pero no así los artículos de éstas, por lo que las bases de datos referenciales comerciales resultan ser mucho más atractivas que los OPACs ya que pueden localizar el artículo y acceder al texto completo del mismo. Es importante mencionar que esta posibilidad de acceso entre los diferentes sistemas, ha sido producto de la buena voluntad entre los proveedores y la DGB de la UNAM, pues no se dispone de un producto comercial como SFX que permita esta integración, así como el empleo de protocolos estándares internacionales tales como Open URL y Z39.50.

DIAGRAMA RELACIONAL ENTRE BASES DE DATOS COMERCIALES, REVISTAS CON TEXTO COMPLETO DE EDITORES COMERCIALES Y OPACs DE LA DGB-UNAM

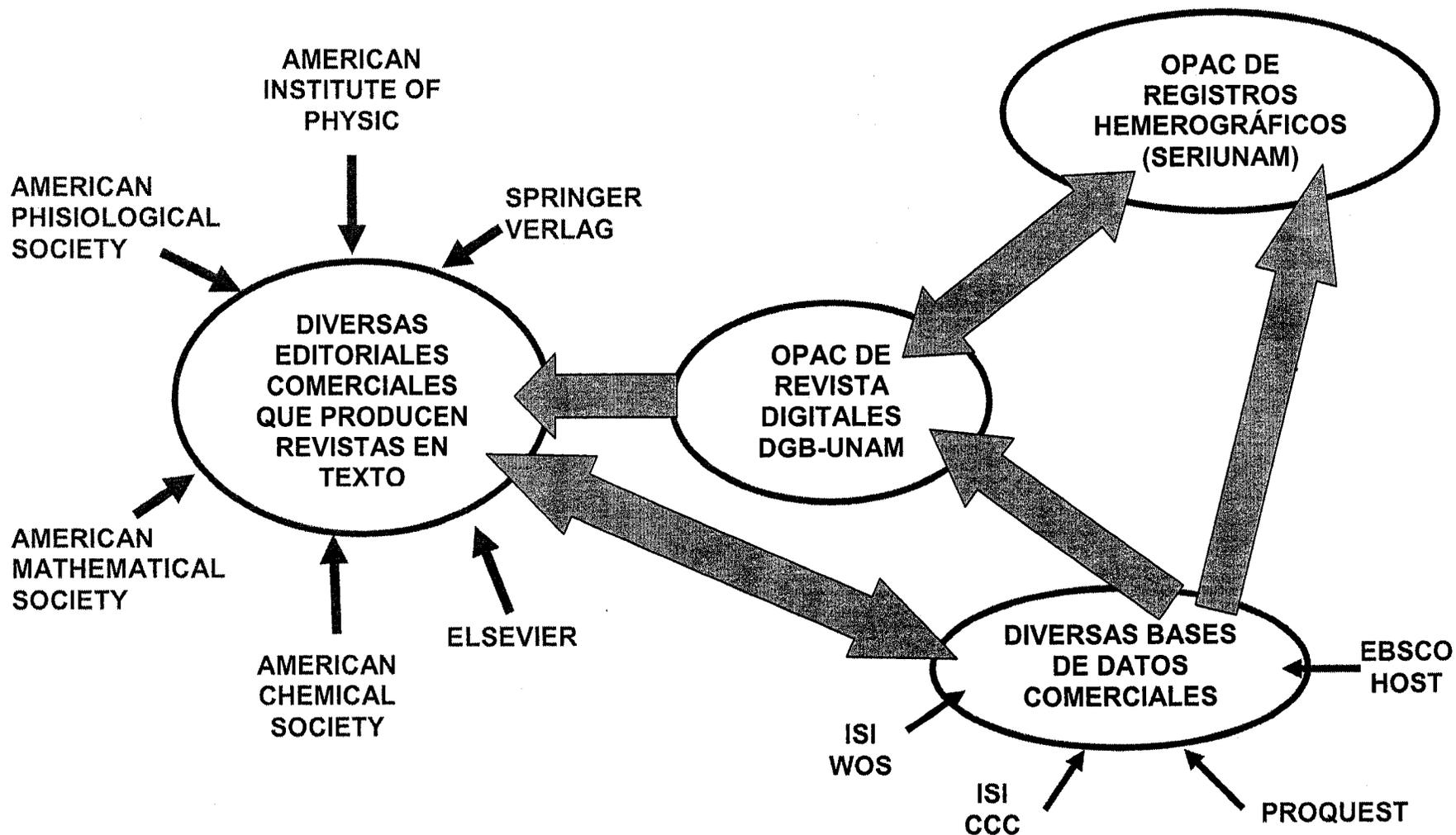


Figura 16. Relación entre diversos recursos digitales.

También los metadatos de estructura y contenido como MARC21 y las RCA2, así como otros estándares empleados para la visualización de los contenidos como el formato Portable Document Format (PDF), en el caso de los textos, y la permanencia de los documentos digitales como Document Object Identifier (DOI) contribuyen a la integración de los recursos de información digital.

La diversidad de formatos digitales que buscan imponer su dominio y popularidad en el mercado, agregan inseguridad y confusión en las tomas de decisiones al momento de elegir qué formatos resultan más convenientes para los diferentes procesos como catalogación, transportación, visualización o preservación, por ello la estabilidad y permanencia de un estándares cobra una gran importancia.

¿Qué pasaría si nuestra computadora no tuviera el software necesario para visualizar el contenido de un archivo digital?, por ello es importante observar las tendencias de las empresas desarrolladoras de software y hardware ya que su predominio en buena medida marcarán las pautas para el empleo de uno u otro formato.

La decisión de desarrollar una colección digital no es un asunto trivial y no depende exclusivamente de las necesidades de nuestros usuarios o de las herramientas que los bibliotecólogos podamos desarrollar, adoptar o adaptar, también depende de la industria del software, hardware y de los recursos económicos disponibles.

Una estrategia empleada para tratar de preservar los documentos es mantenerlos en el formato original que ofrezca la posibilidad de exportar a la

mayor cantidad de formatos comerciales posibles, sin embargo esta alternativa no garantiza la posibilidad de preservar la información. Lo cierto es que en las colecciones digitales aún no se ha resuelto el problema de la preservación.

Algunas empresas ante este panorama de incertidumbre han adoptado la estrategia de diversificar las opciones para visualizar un archivo. Por ejemplo la compañía Stellent dispone de un sistema denominado Stellent Dynamic Converter en el que reúne 225 formatos comerciales y los convierte a formato HTML, JPEG y GIF de tal manera que los archivos puedan viajar a través de la red de una manera más rápida, además de evitarle al cliente el tener que mantener instalado el software de la aplicación.

Esta nueva estrategia ofrece ventajas significativas de tipo económico debido a que evita la exportación de archivos de un formato a otro para quien tenga que convertir varios miles de archivos.

3.8 Criterios para el desarrollo de colecciones digitales considerando la preservación

La preservación de los documentos es otro aspecto fundamental a considerar en el desarrollo de las colecciones digitales, pues al igual que sucede en las colecciones analógicas se pretende que el conocimiento pueda conservarse a través de los años, sin embargo el hecho de que los documentos ahora se encuentren en formato digital ha vuelto a plantear interrogantes que ya se tenían resueltas o controladas con la información impresa, tales como emplear papel libre

de ácido o microfilmear la información en películas con una duración de hasta 200 años.

¿Qué preservar? y ¿cómo preservar? son dos preguntas fundamentales que con frecuencia encontramos en la literatura relacionada con el desarrollo de las colecciones digitales y que a su vez dan origen a otras más como ¿qué tecnologías emplear?, ¿cuáles serán los costos?, ¿quién asumirá éstos?, etc.

El autor de este trabajo considera que debido a que no todas las colecciones son del mismo tipo o tienen el mismo valor, el tratar de dar una respuesta universal es erróneo, por lo que la recomendación es ponderar la mayor cantidad de aspectos que beneficien a nuestra comunidad. Los criterios analizados anteriormente como licenciamiento, derechos de autor, demanda de los recursos y otros más como los que se mencionan a continuación, deberán considerarse para la preservación.

- Utilidad de la información. Este aspecto se refiere al impacto que puede causar una colección digital en la comunidad, ya sea para el desarrollo de nuevo conocimiento o bien para el desempeño de funciones o actividades. Este es el caso de las más de seis mil revistas en texto completo que suscribe la UNAM a través de la DGB.
- Unicidad de las colecciones. Cuando la biblioteca desarrolla una colección única el valor que se le imprime a ésta se incrementa, tornándose aún más valiosa no sólo por su contenido, sino por su singularidad. Un ejemplo de este tipo de colecciones digitales son los libros de la colección *La Ciencia*

para Todos editados por el Fondo de Cultura Económica la cual destaca por contener títulos en español con un alto contenido científico. Estos 151 títulos representan más de ocho mil ejemplares en las bibliotecas de la UNAM.

- Los 60 títulos de libros en texto completo correspondientes a la colección del PAPIIT de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA), digitalizados por la DGB durante el ciclo 2001–2002 son otro buen ejemplo de este tipo de colecciones digitales.
- Valor histórico, cultural y patrimonial. Con el paso del tiempo y la singularidad de las colecciones éstas adquieren un valor patrimonial que va más allá de la comunidad a la que inicialmente servía. Por ejemplo, en el caso de la UNAM durante el año 2002 se inició el desarrollo de la colección digital de partituras correspondiente a la colección histórica de Manuel M. Ponce. Este proyecto pretendía preservar y difundir las partituras originales de este compositor mexicano con sus correspondientes anotaciones originales. Otro ejemplo similar que también se inició fue la digitalización de los mapas del Atlas Nacional de México en su última edición. Finalmente en la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico (DGSCA) de la UNAM, se crearon proyectos como la Revista digital universitaria y E-journal.
- Consideraciones económicas. Con frecuencia las bibliotecas se enfrentan a la preservación de colecciones digitales que por varios años han mantenido

actualizadas a través de la suscripción, por lo que de no continuar haciéndolo por razones económicas, el daño hacia la comunidad sería considerable. Ejemplos de estas colecciones son las revistas en texto completo de Elsevier y las bases de datos Web of Science (antes Science Citation Index) y Current Contents Connect, proveedores cada uno de ellos, únicos en su tipo.

Con respecto a la pregunta de ¿cómo preservar la información?, el medio digital ha tornado realmente difícil dar respuesta a esta pregunta ya que se depende de la tecnología que se empleó para leer, transmitir y almacenar.

Michael Gorman de la Universidad Estatal de California en Fresno menciona:

Casi por accidente, los editores y bibliotecólogos han desarrollado una manera casi infalible de preservar el conocimiento registrado y la información durante los últimos 500 años. Esa respuesta es, por supuesto, imprimir el texto y/o imágenes en un papel libre de ácido, hacer copias múltiples y distribuir esas copias de una manera amplia. Es significativo notar la existencia de numerosos libros con más de 400 años de antigüedad que pueden ser perfectamente utilizados.⁷⁷

El planteamiento, aunque radical, nos recuerda una buena alternativa de cómo preservar la información en el medio impreso, pero no en el medio digital. Por lo tanto podríamos preguntarnos ¿para qué mantener un documento en formato digital, independientemente de la posibilidad de acceder a éste de manera concurrente y casi inmediata, si lo podemos preservar en formato impreso?

Sin duda los desarrolladores de hardware y software marcan una fuerte tendencia sobre las tendencias en formatos y medios digitales ya que su fuerte competitividad funcional y económica han sido una constante, ya que difícilmente

⁷⁷ Gorman, pp. 19-20.

la misma tecnología podrá mantenerse con el paso del tiempo debido a que en periodos muy cortos esta tecnología se ve mejorada económica y funcionalmente. Incluso el mantener tecnología obsoleta puede resultar tanto o más caro que el adoptar una nueva tecnología. Por ello es importante evaluar los estándares empleados en la elección de software o hardware y sobre todo que sean sistemas abiertos, es decir, que haya la posibilidad de cambiar con la menor pérdida de información posible.

El siguiente capítulo es un ejemplo del desarrollo de la colección de tesis digitalizadas. En él se consideran los criterios que aquí se han explicado y ejemplifica algunos de los principales problemas a resolver al crear esta colección digital.

4. La colección de tesis digitalizadas de la UNAM años 1998-2001

La creación, desarrollo y organización de colecciones digitales, como se analizó en el capítulo anterior, no es un asunto trivial, pues requiere de diversas consideraciones para su realización.

Con la experiencia adquirida en la participación del proyecto “Digitalización de tesis de la UNAM”, impulsado por la DGB de la misma universidad, el autor de este trabajo pretende expresar los criterios y estrategias empleadas para la creación y desarrollo de esta colección digital de poco más de 40 mil tesis correspondientes al período 1998-2001.

No obstante el entusiasmo y apoyo mostrado por los participantes en este proyecto, la realización de esta colección resultó complicada debido a que durante esos años, la universidad y otras instituciones educativas nacionales no disponían de alguna experiencia similar en cuanto al volumen y variedad de materiales sobre la cual se pudieran tomar algunos parámetros de referencia.

Durante este proyecto se observó que la falta de una normatividad relativa a la edición de las tesis era uno de los principales obstáculos a vencer.

4.1 Antecedentes

A lo largo de la vida de la UNAM se han desarrollado diversas e importantes colecciones documentales que han sido consideradas como únicas por su origen, variedad, trascendencia, impacto e historicidad no solamente para el quehacer de los universitarios, sino para nuestra sociedad en general, y una de estas colecciones corresponde precisamente a las tesis que se continúan recibiendo en la Biblioteca Central de la UNAM.

En el año de 1982 durante las jornadas en bibliotecología se presentó la ponencia "*Formación de una base de datos para tesis*"⁷⁸, en la cual se reflejó la necesidad de contar con un catálogo que concentrara, describiera y recuperara las tesis que año con año se iban recibiendo de los egresados de esta universidad y otras escuelas incorporadas a la misma.

No fue sino hasta el año de 1986 que la DGB de la misma universidad pudo consolidar el proyecto y creó un catálogo en línea que registra estos trabajos, al cual llamó *TESIUNAM*. Durante más de 45 años, en la Biblioteca Central se han registrado más de 300,000 tesis, desde los años de 1914 hasta el presente. Con el paso del tiempo algunas escuelas y facultades, así como centros e institutos, dieron paso a nuevas dependencias y por ende a nuevas carreras las cuales se han ido adaptando a las necesidades actuales. Hoy en día, las tesis registradas por parte de egresados de la UNAM corresponden a 115 carreras de licenciatura, 203

⁷⁸ Valdespino, pp. 717- 731.

especialidades, 235 maestrías y 108 doctorados. Por otro lado también se tienen registradas 188 licenciaturas de 42 universidades y escuelas incorporadas. Esto da como resultado que TESIUNAM sea considerado no sólo como un catálogo para la búsqueda y recuperación de información referencial, sino como una herramienta de orientación para el desarrollo de nuevo conocimiento, por lo que Tesiunam:

“... más que una fuente de información, ya que a través de todas las posibilidades de recuperación que nos ofrece, puede orientar a los tesisistas hacia líneas de investigación de su interés en las diferentes carreras y disciplinas registradas en esta base, también puede darle a conocer qué áreas han sido abordadas exhaustivamente y cuáles de manera superficial”⁷⁹.

Con la aplicación de tecnologías de la información a colecciones impresas era preciso que este catálogo evolucionara al siguiente estadio, es decir, que no solamente identificara las tesis, sino que permitiera el acceso al texto completo ofreciendo mayor celeridad en el uso de esta información, como lo demanda la comunidad universitaria.

Desde el año de 1998 la intención por desarrollar esta colección digital se venía gestando, con el apoyo normativo de otras dependencias como la Dirección General de Administración Escolar y la Oficina del Abogado General. Infortunadamente con la llegada de la huelga de abril 1999 a febrero del 2000 el proyecto se retrasó. No fue sino hasta el año 2001 que se pudo iniciar este proyecto.

La Biblioteca Central ha sido el repositorio oficial para concentrar las tesis de licenciatura y posgrado de la UNAM, así como de otras instituciones educativas de nivel superior que están incorporadas a ésta. Hasta el año 2001 el número de

⁷⁹ Dirección General de Bibliotecas, UNAM, [s. p.].

trabajos recepcionales que se venían recibiendo anualmente, y según datos de los últimos cinco años, oscilaba entre las 11,500 y 12,000 tesis, según lo manifestaron los responsables de esta colección, por lo que esta cifra representaba un reto significativo, además de ignoto puesto que no se disponían de antecedentes o experiencias similares para estimar cantidades de recursos humanos, tecnológicos y económicos a destinar, además del tiempo que tomaría su desarrollo.

Por lo anterior el proyecto inicialmente, sólo contemplaba la digitalización de las tesis de un año, lo cual representaría un inicio significativo y daría la experiencia hasta entonces no adquirida en el desarrollo de este tipo de colecciones.

El entusiasmo por desarrollar un proyecto pionero de esta naturaleza creció más allá de la propuesta inicial, por lo que finalmente en el año 2001, los directivos de la DGB y de la Biblioteca Central determinaron que la colección de tesis digitalizadas se extendiera a los últimos cuatro años (de enero de 1998 al mes de mayo del 2001), lo que representaría 38,132 tesis, equivalentes a 4'957,160 páginas aproximadamente. Aunque después se consideró que se digitalizara el material restante del año 2001, por lo que este número de tesis se incrementó a 40,835.

Al inicio de este proyecto surgieron muchas inquietudes relativas al desarrollo de esta colección digital, tales como ¿qué tesis debían digitalizarse?; ¿cuáles serían los criterios para su selección?; ¿cuántos recursos económicos se requerirían por cada tesis?; ¿qué infraestructura tecnológica era necesaria emplear?; ¿cuánto tiempo consumiría todo el proceso?, y ¿cómo se digitalizarían las tesis de los años venideros? entre muchas otras preguntas.

Las respuestas a estas interrogantes y otras más se describen en los siguientes

apartados de este capítulo, pero antes de iniciar vale la pena mencionar que finalmente en julio del año 2002 se liberó la consulta local de estas 40,835 tesis en el departamento de Consulta de la Biblioteca Central.

4.2 Criterios para la selección de las tesis

En muchas ocasiones se piensa que la digitalización de materiales impresos es una tarea sencilla y que únicamente basta con digitalizar el documento, almacenarlo en un formato y colocarle un hipervínculo para que sea accesible. Sin embargo, cuando estas tareas se llevan a cabo a gran escala, las condiciones cambian y entran en juego otros aspectos como los económicos, tecnológicos y legales entre otros que sin duda influyen en la toma de decisiones. Entonces surge la pregunta ¿por dónde iniciar el desarrollo de una colección digital?

Como se mencionó en el capítulo anterior, la selección de los materiales documentales es la primera etapa que detecta las necesidades de información demandada por una comunidad en particular. Para el caso de la comunidad universitaria de la UNAM, son las tesis de los últimos cinco años las que tienen mayores posibilidades de consultarse, sin embargo en virtud del presupuesto asignado a este proyecto, únicamente se incluyeron los últimos cuatro años.

En la siguiente tabla se enuncian los elementos analizados en la selección para el desarrollo de la colección de tesis digitales.

Tabla 8. Elementos y características para el análisis de la selección de la colección de tesis y la comunidad universitaria de la UNAM.

Requerimientos de información para la comunidad universitaria de la UNAM	
Nivel de escolaridad	Licenciatura, especialidad, maestría y doctorado en la UNAM y escuelas incorporadas.
Temas de interés	Temas en todas las carreras que se imparten en la UNAM y escuelas incorporadas. A la fecha del 2001, 115 carreras de licenciatura, 203 especialidades, 235 maestrías, 108 doctorados que se imparten en la UNAM; además de 188 licenciaturas de 42 universidades y escuelas incorporadas.
Idioma nativo de la comunidad universitaria	Español.
Calidad de la información	Debido a que los trabajos están avalados por un grupo de sinodales y directores de tesis, mismos que forman el jurado en el examen profesional de los tesisistas, se asume que éstos avalan la buena calidad de los trabajos, por lo que el tratar de decidir que tesis son mejores o tienen el derecho a digitalizarse es subjetivo y puede causar inconformidad ante esta comunidad. Por lo anterior, se consideraron todas las tesis de todas las carreras correspondientes a los últimos cuatro años (1998-2001).
Grado de especialización	Existe un alto grado de especialización en los niveles de maestrías, especialidad y doctorado, aunque en el nivel licenciatura la diversidad de temas en áreas científicas, técnicas, humanísticas y sociales propicia la especialización.

Tabla 8. Continuación.	
Vigencia	Según datos proporcionados por el departamento de Tesis de la Biblioteca Central, para el área de las ciencias exactas y de las tecnologías la vigencia de la información de las tesis es de cinco años aproximadamente, mientras que para el áreas de sociales y humanidades la vigencia puede ser mayor a este plazo.
Costo	Para llevar a cabo la digitalización de las tesis se llevó a cabo un sondeo de mercado con el fin de determinar las mejores condiciones económicas y los valores agregados que brindaron las empresas detectadas en el año del 2001. Se detectó una empresa que cobraba 25 centavos de peso mexicano por cada página digitalizada, empresa que después de haber concursado en la licitación resultó ganadora del concurso. El monto estimado únicamente para la digitalización de las 38,132 tesis fue de \$1'239,290.00 pesos. Este estudio se detalla en la sección titulada "Análisis de las ofertas económicas de los proveedores de servicio".
<i>Demanda de tesis digitales</i>	
La Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, considerando el uso potencial que la colección de tesis impresas y/o microfilmadas (alrededor de 300 mil títulos) ha tenido en la comunidad universitaria (aproximadamente 300 mil usuarios potenciales) y público en general, calificó necesario medir el uso de ésta obteniéndose los siguientes datos.	

Tabla 8. Continuación.

Año	Número de tesis impresas consultadas	Número de tesis microfilmadas consultadas	Total
2000	12,644	17,460	30,104
2001	25,398	22,526	47,924
			78,028

Fuente: Departamento de Tesis de la Biblioteca Central.

De los datos de la tabla resalta el año 2001, cuando la consulta de tesis se incrementó en 59.19%, dato que dio confianza para el desarrollo del proyecto. Desde luego también se investigaron otros proyectos similares, obteniéndose el siguiente renglón.

Oferta de tesis digitales para la UNAM

A nivel internacional y nacional se han desarrollado proyectos para ofrecer este tipo de colecciones digitales. Algunos ejemplos son: University Microfilms Inc. (UMI) con dos millones de tesis de maestría y doctorado de Canadá y Estados Unidos; Virginia Tech Electronic Theses and Dissertation Initiative (ETD) quienes reciben las tesis que UMI no admite en su colección, y Networked Digital Library of Theses and Dissertations quien actualmente aglutina a 118 universidades, incluyendo 7 consorcios y 28 instituciones que dan un gran total. En la dirección electrónica de ND LTD se pueden identificar actualmente 216 participantes. (<http://tennessee.cc.vt.edu/~lming/cgi-bin/ODL/nm-ui/members/index.htm>) Esta red de universidades, consorcios e instituciones sin duda refleja la importancia y la demanda de este tipo de colecciones digitales.

Tabla 8. Continuación.

Características y estado físico de las tesis de la UNAM

Los elementos que se consideraron para el análisis de estos materiales fueron cantidad de páginas por tesis, calidad de impresión, color, dimensiones de largo y ancho, cantidad de textos e imágenes, buen estado de las hojas, número de ejemplares y algún medio de preservación que pudiera facilitar su digitalización. En la sección "*Análisis del estado físico de las tesis*" se detallan todos estos elementos mencionados.

Idioma de los textos para la comunidad de la UNAM

Actualmente de los 216 miembros de NDLTD sólo 4 indican que el contenido de los trabajos está en español. Lo anterior refleja la necesidad de contar con más colecciones en idioma español que ayuden a fortalecer los recursos de información de la UNAM. Desde luego el hecho de que exista esta diversidad de tesis no necesariamente significa que éstas resolverán las necesidades de información que demanda nuestra comunidad universitaria.

4.3 Análisis del estado físico de las tesis

Una de las características que se pueden apreciar en las tesis que se reciben en la Biblioteca Central de la UNAM, es la falta de normalización en su estructura, es decir, las tesis no se desarrollaron considerando una serie de criterios que ayudaran a normar el señalamiento de hojas preliminares, estructura del índice o tabla de contenido, anexos, etcétera, por lo que a nivel licenciatura y posgrado de la UNAM, e incluso las escuelas incorporadas se presenta una variedad de diseños editoriales para cada una de las tesis, esto basado en el criterio del director de tesis y los sinodales. Aunado a lo anterior, está la mala calidad de la impresión de las tesis la cual afortunadamente es ocasional.

La tabla 9 detalla los elementos físicos analizados y los resultados obtenidos.

Tabla 9. Elementos considerados en el análisis de la selección de tesis y la comunidad universitaria de la UNAM.

Elementos analizados para la digitalización de las tesis	Resultados
Cantidad de tesis estimadas para cada año	12,130 tesis para 1998 10,050 tesis para 1999 10,287 tesis para 2000 5,665 tesis hasta junio del 2001 38,132 tesis en total
Cantidad estimada de páginas por tesis	Del muestreo aplicado a tesis de varias carreras y niveles, se estimó que el promedio era de 130 páginas. Esto significó 4'957,160 páginas aproximadamente.

Tabla 9. Continuación.	
Formatos de presentación de las tesis impresas.	Presentación en tamaño tesina (17 x 22.5 cm.) y carta (21.59 x 27.94 cm).
Tipo de información	<p>La mayoría de las tesis disponían sólo de texto y tablas. Dentro de estos textos se podían identificar fórmulas matemáticas y químicas.</p> <p>Aquellas tesis que presentaban imágenes del tipo de planos, fotografías y dibujos.</p> <p>Todas las páginas eran en blanco y negro.</p>
Soporte de las tesis	Las 38,132 tesis estaban en papel, de las cuales 22,180 tesis habían sido microfilmadas y correspondían a los años 1998 y 1999. Esto también implicaba que las tesis ya habían sido guillotizadas para la microfilmación.
Área responsable de la organización y preservación de las tesis	Departamento de Tesis adscrito a la Subdirección de Biblioteca Central.
Organización y estructura de la base de datos que almacenará los registros de las tesis en texto completo.	<p>Debido a que este servicio está orientado a ofrecerse sólo a la comunidad universitaria de la UNAM en su fase inicial, será necesario contar con un catálogo que concentre los registros bibliográficos de las tesis digitalizadas. Este catálogo puede conformarse a partir de los registros catalográficos registrados en TESIUNAM de 1998 al 2001.</p> <p>La diferencia entre estos catálogos estriba en que las tesis digitalizadas usarán el formato MARC21, mismo que permitirá contener etiquetas que describan las tablas de contenido y los hipervínculos al texto completo.</p> <p>En la sección 4.10 se amplía la información relativa a la catalogación de las tesis.</p>

4.4 Derechos de autor

Los aspectos legales referentes a los derechos de autor y propiedad industrial son dignos de tomarse en cuenta, ya que de no haberse considerado se corre el riesgo de que la colección digital no esté disponible a la comunidad por cierto tiempo.

Debido a que en el pasado no se había previsto la posibilidad de que las tesis estuvieran contenidas en otro formato diferente al impreso, no se contaba con una autorización escrita de parte de cada uno de los tesisistas que autorizara a la universidad la reproducción y difusión de sus tesis en un formato diferente al impreso.

En el año 2001, la DGB solicitó asesoría al Instituto Nacional de Derechos de Autor y a la oficina de la Abogada General de la UNAM al respecto, ambas instancias señalaron que bajo el esquema de “difusión de la cultura” en la propia UNAM y sin afán de lucrar con estas obras, no habría problemas para que esta información se difundiera dentro de las bibliotecas de la universidad.

A partir del año 2001, la Biblioteca Central diseñó un formato para que los tesisistas autorizaran a la universidad difundir sus trabajos en formato digital y en la red de telecomunicaciones interna de la misma universidad llamada RedUNAM. Hoy en día se puede leer en el catálogo en línea de las tesis digitalizadas denominado TESIS@UNAM, la siguiente leyenda que a la letra dice:

“DERECHOS DE AUTOR

La Biblioteca Central de la UNAM es depositaria de todos los trabajos recepcionales y de grado que generan sus egresados. De esta manera, con el objeto de preservarlos y salvaguardarlos, el **artículo 31 del Reglamento del Sistema Bibliotecario de la**

UNAM estipula que: *"El material documental y de cualquier otro tipo adscrito al sistema, forma parte del patrimonio universitario y en consecuencia, al igual que para los bienes muebles e inmuebles, se tomarán las medidas para su idónea protección y preservación"*. Además, el inciso **IV** del **artículo 5** del mismo reglamento señala que: *"Introducir servicios de informática y computarizados y toda tecnología apropiada para el manejo de información en las unidades del Sistema"* ha permitido generar una copia de las tesis en versión electrónica, tomando como base el tradicional formato impreso. Lo anterior, respaldado con fundamento en el **artículo 148** de la **Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA)**, cuyo **inciso V** dice que: *"Reproducción de una sola copia, por parte de un archivo o biblioteca, por razones de seguridad y preservación, y que se encuentre agotada, descatalogada y en peligro de desaparecer"*, como es el caso de las tesis, que son obras editadas una sola vez, con tiraje reducido, no se divulgan con fines de comercialización, su control y organización únicamente se realizan en la instituciones de origen, entre otras características de difícil control bibliográfico.

Cabe mencionar que **TESIS@UNAM** a diferencia de nuestro catálogo **TESIUNAM**, únicamente será consultable en pantalla por la comunidad universitaria a través de **REDUNAM**, con base en el **artículo 148** de la **LFDA** señala que: *"Las obras literarias y artísticas ya divulgadas podrán utilizarse, siempre que no se afecte la explotación normal de la obra, sin autorización del titular del derecho patrimonial y sin remuneración, citando invariablemente la fuente y sin alterar la obra"*. Asimismo, el **inciso IV** del **artículo 148** de la **LFDA** dice: *"Reproducción por una sola vez y en un sólo ejemplar de una obra literaria o artística, para uso personal y privado de quien la hace y sin fines de lucro. Las personas morales no podrán valerse de lo dispuesto en esta fracción salvo que se trate de una institución educativa, de investigación o que no esté dedicada a actividades mercantiles"*, como es el caso de la **Universidad Nacional Autónoma de México**.

La impresión de las tesis será parcial y controlada; sólo podrá realizarse en las instalaciones de la Biblioteca Central de la UNAM, lo anterior con base en el **artículo 148, inciso III** que dice: *"Reproducción de partes de la obra para la crítica e investigación científica, literaria o artística"*, citando invariablemente la fuente y bajo firma de responsiva del uso académico o educativo por parte del usuario. Adicionalmente, el usuario deberá presentar la documentación oficial en la cual exponga el proyecto o programa que esté realizando.

La UNAM con el afán de difundir el conocimiento generado en sus instalaciones y no violentar los derechos morales y patrimoniales de los autores contenidos en la **LFDA**, informa a través de este medio a todos los egresados que tengan alguna inconformidad por la inclusión de su trabajo recepcional y de grado en nuestro catálogo que deberán notificarlo por escrito a la DGB (tesis@dgb.unam.mx) para su exclusión.

De lo anterior, se entiende que no existe inconveniente alguno para la difusión de las tesis a través de **REDUNAM**.⁸⁰

No obstante que al desarrollar esta colección digital los directivos de la Biblioteca Central tomaron las medidas precautorias para no violentar los derechos

⁸⁰ Biblioteca Central, UNAM, [s. p.].

321

morales y patrimoniales de los autores, al autor se le hace hincapié en la posibilidad de que su tesis no sea digitalizada y difundida si esa es su voluntad.

Mantener la integridad de los datos, evitar en la medida de lo posible el plagio del texto, permitir únicamente el acceso a las tesis a través de RedUNAM, así como restringir la impresión y el almacenaje en dispositivos secundarios sólo en direcciones electrónicas (direcciones IP) autorizadas por la Biblioteca Central, fueron aspectos fundamentales para brindar la mayor cantidad de garantías a los autores.

4.5 Análisis de la infraestructura tecnológica para el acceso local y remoto

Basándose en lo señalado en el artículo 148 incisos III, IV y V de la Nueva Ley Federal del Derecho de Autor, la consulta de las tesis digitalizadas debía restringirse al rango de direcciones IP de la UNAM, por lo que de manera inicial la Biblioteca Central ofrecería la consulta en sus propias instalaciones y posteriormente éste se extendería al resto de las entidades de la universidad.

Por lo anterior, el proyecto requería centralizar las tesis digitalizadas para su consulta local en un servidor de archivos robusto, tanto en su procesamiento, como en su almacenamiento, así como un canal de comunicación lo suficientemente ancho para que por éste viajen los archivos solicitados. También era necesario considerar las dimensiones de los archivos, los formatos en que serían almacenados para su transportación e integridad, así como su organización e identificación para su distribución.

La cantidad de usuarios potenciales y reales que harán uso de la consulta será un indicador que determinará la infraestructura tecnológica a emplear, para el caso de la comunidad universitaria se estiman 300 mil usuarios potenciales, de los cuales se cree que 30 serán concurrentes por cada hora, según se ha visto el comportamiento al consultar otros recursos digitales como las revistas.

Considerando lo anterior, las características que debía poseer el equipo de cómputo eran las siguientes: 1) Sistema operativo UNIX; 2) Capacidad de controlar dispositivos de almacenamiento masivo -gigabytes de información-; 3) Arquitectura robusta para el procesamiento; 4) Administración del sistema Aleph versión 330; 5) Soporte técnico disponible tanto por el propio personal de la DGB como del proveedor, y 7) Crecimiento a futuro tanto en microprocesadores como en memoria RAM.

Durante el año 2001 la DGB disponía del siguiente software y hardware para desarrollar este proyecto:

Tabla 10. Elementos considerados para la elección de servidores de archivos y equipo de almacenamiento para las tesis digitalizadas.

Elementos analizados	Resultados
Equipo de cómputo disponible para el almacenamiento de información.	Arreglo de discos Array 5500 de 0.5 Terabytes, conectado a un servidor Enterprise 3500. Equipo MaxAttach de 300 GB con capacidad de conexión a diversos sistemas operativos como Unix y Windows NT para almacenar la información empleando configuraciones de raid 1 a 5, capacidad de crecimiento y sencilla transportación.

Tabla 10. Continuación.	
Equipo de cómputo para la administración y la redundancia	<p>Servidor Principal: Servidor Sun Enterprise 3500 con dos procesadores SPARC RISC de 30MHz., 512 MB en RAM</p> <p>Servidor Espejo: Ultra Sparc 10 con un procesador SPARC RISC de 700MHz., 512 MB en RAM</p>
Distribución física de los servidores	<p>La DGB cuenta con dos edificios en los cuales es posible albergar en cada uno de ellos los servidores. En el edificio de la Biblioteca Central por tener un centro de cómputo mejor equipado se encuentra el servidor más robusto esperando dar a futuro el mayor número de accesos. El otro edificio está ubicado en la zona de los institutos de ciencias, lugar en donde residirá el servidor más pequeño. Se estima que esta distribución permitirá distribuir las peticiones en la red, además de brindar mayores posibilidades de mantener activo el servicio durante un mayor tiempo en caso de fallas con algún servidor.</p>
Software para la administración de la base de datos y acceso a las imágenes	Sistema Aleph ver. 330

De la información contenida en la tabla se destacan tres hechos importantes. El primero es que se consideraron dos servidores con el fin de que uno sirviera de respaldo y prevenir alguna contingencia, ya que la probabilidad de que falle alguno de los dos durante el servicio es permanente, por lo que ambos deberán contener la misma información.

El segundo hecho corresponde a la elección de un dispositivo de almacenamiento masivo considerable, con la gran ventaja de poderlo transportar de manera sencilla, conectarlo de manera sencilla a una red y sin depender del soporte técnico de los grandes arreglos de discos y por supuesto las condiciones de ambiente controlado. Esta consideración fue el resultado de la experiencia adquirida durante la huelga de 1999 – 2000. Adicionalmente estos equipos debían tener la posibilidad de ser controlados ya sea por una PC con sistema operativo Windows o Linux o por una estación de trabajo con sistema operativo UNIX, así como la posibilidad de configurar sus discos para tener redundancia, es decir, que se duplicara la información contenida en los otros discos disponibles.

Por último, el tercer hecho se refiere a utilizar la misma infraestructura del software de sistemas empleado para administrar, construir índices de recuperación y acceder a los miles de registros de la base de datos de las tesis, con lo cual la inversión de comprar o desarrollar un software para estas tareas quedó descartada.

En cuanto a la infraestructura de telecomunicaciones, la Dirección General de Bibliotecas ha procurado disponer de las mejores tecnologías para ello, sin embargo como también sucede en otras instituciones no siempre se dispone de la suficiencia presupuestaria para ello, por lo que es necesario diseñar estrategias para solventar estas carencias y una de estas estrategias se reflejó en la forma en que se dividieron las tesis, mismas que se explicarán en las secciones posteriores.

La tabla 11 refleja las condiciones que prevalecían en el año 2001 en la DGB, con respecto a la infraestructura de telecomunicaciones en sus dos edificios.

Elementos analizados	Resultados
Redes internas	Red tipo anillo redundante con cableado estructurado nivel 3 y 5.
Ancho de banda interno y externo	510 Mbits interno y 10 Mbits externo para los dos edificios

Tabla 11. Condiciones de las telecomunicaciones en la DGB para la transferencia de las tesis digitalizadas.

Considerando las anteriores condiciones se estimaba que de manera inicial esta infraestructura que prevalecía podría soportar las demandas e incluso con las estadísticas obtenidas, si éstas mostraban una gran demanda, existía la posibilidad de plantear y sustentar a la Dirección General de Servicios de Cómputo (DGSCA) la posibilidad de contar en la DGB con un nodo para Internet 2.

También era necesario unificar el cableado estructurado interno en ambos edificios a por lo menos nivel 5, además de actualizar los equipos de ruteo para ofrecer una mayor velocidad interna en la red ya que podría crearse un cuello de botella en la propia red interna de la DGB.

Como es posible apreciar la infraestructura tecnológica que se necesita para ofrecer el acceso a las colecciones digitales es significativa si se traduce a un costo monetario, además de que ésta tiende rápidamente a hacerse obsoleta, por lo que es prioritario considerar si se cuenta con la infraestructura tecnológica y de telecomunicaciones necesaria para brindar el acceso a cualquier colección digital. Por supuesto el personal técnico especializado en redes es otro elemento importante

a considerar y que también debe ponderarse como parte de los recursos necesarios para el desarrollo de proyectos de este tipo.

4.6 Análisis del proceso previo a la digitalización de las tesis

Hasta la sección anterior sólo se habían considerado algunos aspectos para preparar el proceso de digitalización de las tesis. En esta sección se detallan aspectos técnicos y tecnológicos relativos para esta actividad.

Para el proceso de digitalización a gran escala se deben considerar características cuantitativas y cualitativas de los materiales, en este caso de las tesis, con el fin de determinar si es viable que la misma institución pueda llevar a cabo esta actividad.

Considerando que en Tesiunam se han llegado a registrar alrededor de 12,000 tesis por año y que la DGB en ese momento disponía sólo de un escáner casero de cama plana a color de alimentación manual para digitalizar este material, se estimó que por lo menos se requerirían digitalizar 54 tesis al día, para que multiplicadas por 226 días laborables se estuviera a la par con el número de tesis recibidas anualmente.

Pero en realidad después de haber realizado varias pruebas, sólo se alcanzaban a digitalizar cinco tesis por día con ese escáner, por lo que a ese ritmo el tiempo estimado para la conclusión de la digitalización sería de más de 10 años para tan sólo 12 mil tesis. En la siguiente tabla se puede observar la diferencia entre el tiempo ideal y el tiempo real que llevaría realizar la digitalización de 12,000 tesis.

Caso ideal	226 días laborables	54 tesis digitalizadas por día	12,000 tesis en un año
Caso real	226 días laborables	5 tesis digitalizadas por día	1,130 tesis en un año

Tabla 12. Comparativo de tiempos para la digitalización de las tesis.

La diferencia entre el caso ideal y real distaban de manera significativa, evidenciándose que la DGB no contaba con los recursos humanos y tecnológicos para llevar a cabo este proceso por sí misma. Es importante mencionar que durante la etapa de pruebas que se llevó a cabo para determinar cuántas tesis eran posibles digitalizarse con el equipo que disponía la DGB, se determinaron otras actividades que eran necesarias considerar tales como desencuadernar las tesis, organizarlas por carreras para cada escuela o facultad y crear una estructura lógica de directorios para la identificación de cada tesis digitalizada principalmente, por lo que se consideró que una mejor opción era contratar los servicios de una compañía (*outsourcing*) tomando en cuenta el costo-beneficio que esto representaría.

Algunas tareas fundamentales que debería considerar la empresa que resultara ganadora de la licitación para digitalizar las tesis serían:

1. Digitalizar tesis impresas o microfilmadas en seis meses.
2. Almacenar los archivos de las imágenes en los formatos que se indicaran.
3. Dividir cada tesis en archivos no mayores de 300 KB.
4. Capturar las tablas de contenido de cada una de las tesis.
5. Desarrollar un software que controlara el despliegue de las imágenes y la impresión de las mismas para ciertas direcciones IP.

6. La microfilmación de tesis del año 2000.

Esta última actividad, aunque no tiene una relación directa con la digitalización de las tesis, fue considerada debido a que el proceso de microfilmación no debería demorarse, ya que éste es el medio que ofrece por escrito el mayor tiempo en la preservación de la información.

La actividad relacionada con los formatos de salida de los archivos que contendrían las tesis, era una de las varias tareas que debía analizar la DGB antes de indicarles a los concursantes cuáles eran los formatos deseados, por lo que su elección sería un indicador significativo para el costo y tiempo que llevaría el proyecto. En la siguiente sección se detalla este análisis.

4.7 Análisis del formato de salida de las tesis digitalizadas

Para el análisis se plantearon como condiciones iniciales mantener la integridad de los datos; evitar en la medida de lo posible el plagio del texto; evitar la reproducción impresa y en dispositivos de almacenamiento secundario, excepto en aquellas direcciones IP definidas para esta actividad, y prever la saturación de las redes de telecomunicación empleadas para el transporte de las tesis.

Sin una experiencia previa o una política en la UNAM referente al tipo de formato a emplear para desplegar el texto completo de las tesis, se analizaron dos posibilidades, la de convertir las imágenes digitalizadas a texto con ayuda de un lector de caracteres óptico (OCR por sus siglas en inglés), o la de conservar el texto completo de las tesis como imágenes.

El proceso del OCR consiste en leer y convertir a letras aquellos símbolos que puedan ser reconocidos por el software, permitiendo modificar el texto. La principal ventaja que se encuentran en este tipo de conversión es que el tamaño de los archivos decrece de manera significativa y, por ende, el tiempo empleado para la transferencia de los archivos es menor. Pero la desventaja que ofrece el proceso es su elevado costo de conversión, pues éste se incrementa por lo menos al doble, según lo refirieron los proveedores entrevistados, ya que el proceso de conversión no es 100% fiable, por lo que se requiere de la verificación y corrección de los textos, incrementando con ello los tiempos de entrega y los costos al tener que contratar más personal para que realicen estas tareas. Para verificar lo anterior se probaron tres OCR a saber, OmniPage, Fujitsu y Kodak. Ninguno garantizó el 100% de efectividad en la interpretación sobre todo en el reconocimiento de fórmulas matemáticas y químicas.

Considerando la tendencia del abaratamiento del espacio en disco, además de lo señalado en los párrafos anteriores, se determinó que la mejor opción era emplear un formato de imagen, tanto por economía de tiempo como de costo, pues se disponía de un espacio holgado para almacenar esta información, sin embargo, esto traería como consecuencia la necesidad de dividir las tesis en varios archivos para que éstos no congestionaran la red.

La siguiente pregunta a contestar correspondía a qué formato emplear. De los formatos de imágenes disponibles se analizaron GIF, JPG, TIFF y PDF entre otros. Los primeros dos formatos se emplean en las páginas electrónicas y su tiempo de transferencia y despliegue es muy reducido, si los tamaños de los archivos también

son pequeños, por lo que parecieran una buena opción. Pero su desventaja es que tendría que existir un archivo con extensión GIF o JPG por cada página de la tesis y para hilar esta secuencia de páginas se requería de la creación de páginas electrónicas que hicieran el llamado, esto en consecuencia implicaría la inversión de varios recursos humanos y económicos para la creación de estas páginas.

El formato TIFF podría ser empleado como medio de respaldo porque ofrece una alta fidelidad del documento original, además de la posibilidad de exportar las imágenes hacia otros formatos sin alterar la calidad de las imágenes; sin embargo, el tamaño de los archivos se incrementa considerablemente con respecto a los otros formatos. En cambio, la misma imagen en un archivo JPG o GIF pueden ocupar una decena de kilobytes, mientras que en formato TIFF sería de varios megabytes.

Finalmente el formato PDF, al igual que el TIFF, puede almacenar varias imágenes en un solo archivo, con la ventaja que el tamaño de los archivos es mucho más pequeño en comparación con el anterior. Por otro lado el visualizador que permite leer el contenido de un archivo en este formato puede ser obtenido de manera gratuita. Esta sencilla consideración hizo reflexionar sobre la necesidad de observar las tendencias del mercado de software comercial para no quedarse aislado en el empleo de formatos que tiendan a desaparecer en pocos años. Este no ha sido el caso de formato PDF, por el contrario ha demostrado su consolidación después de varios años.

Después de haber elegido el formato de salida de las tesis digitalizadas, el siguiente paso fue determinar qué resolución resultaría la más conveniente para la digitalización de las páginas y para ello se realizaron diversas pruebas con diferentes

resoluciones. Después de analizar la relación entre la resolución y el tamaño de los archivos, se concluyó que el punto de equilibrio era una resolución de 200 dpis para imágenes en blanco y negro. Esto permitiría tener un tamaño de archivo adecuado con una buena resolución perceptible al ojo humano. De esta misma observación se desprende que el tamaño de los archivos no debería ser mayor a 300 KB por capítulo con una incertidumbre de 50 KB, de tal forma que si un capítulo constaba de 30 páginas y considerando que aproximadamente cada 10 páginas son 300 KB, entonces el capítulo debería estar repartido en tres archivos.

Para la identificación de cada una de las tesis se diseñó una estructura de subdirectorios y archivos (que pudiera identificar cada una de las tesis), así los capítulos que se contenían y sus archivos correspondientes dio como resultado que la estructura jerárquica comenzara con el año de publicación de la tesis, dentro de cada año se almacenarían todos los números de matriz⁸¹ de las tesis que fueron asignados a ese año en particular. Después dentro de cada subdirectorio correspondiente a una matriz estarían todos los archivos con la información de la tesis. Recordemos que un capítulo de la tesis puede estar contenido en varios archivos.

El siguiente ejemplo muestra la estructura del directorio y los archivos almacenados en el disco duro de un servidor.

~/1998/30000/ 30000_00_01.pdf

~/1998/30000/ 30000_01_01.pdf

⁸¹ El número de matriz es un número consecutivo y único que se le asigna a cada tesis.

~/1998/30000/ 30000_00_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_01_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_02_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_02_02.pdf
~/1998/30000/ 30000_03_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_03_02.pdf
~/1998/30000/ 30000_03_03.pdf
~/1998/30000/ 30000_03_04.pdf
~/1998/30000/ 30000_04_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_05_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_06_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_06_02.pdf
~/1998/30000/ 30000_06_03.pdf
~/1998/30000/ 30000_06_04.pdf
~/1998/30000/ 30000_06_05.pdf
~/1998/30000/ 30000_07_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_07_02.pdf
~/1998/30000/ 30000_07_03.pdf
~/1998/30000/ 30000_07_04.pdf
~/1998/30000/ 30000_08_01.pdf
~/1998/30000/ 30000_08_02.pdf
~/1998/30000/ 30000_08_03.pdf

Donde:

- 1998 es el año al que corresponde la tesis
- 30000 es el número de matriz de la tesis
- 08_... es el número de la sección o capítulo
- ..._02 es un número de archivo que conforma a este capítulo.

Debido a que existen páginas preliminares como la portada y las dedicatorias, el número de la sección no necesariamente debe coincidir con el número del capítulo de la tesis.

Las siguientes figuras ilustran de manera gráfica la estructura empleada para identificar los archivos correspondientes a cada tesis, partiendo desde los subdirectorios.

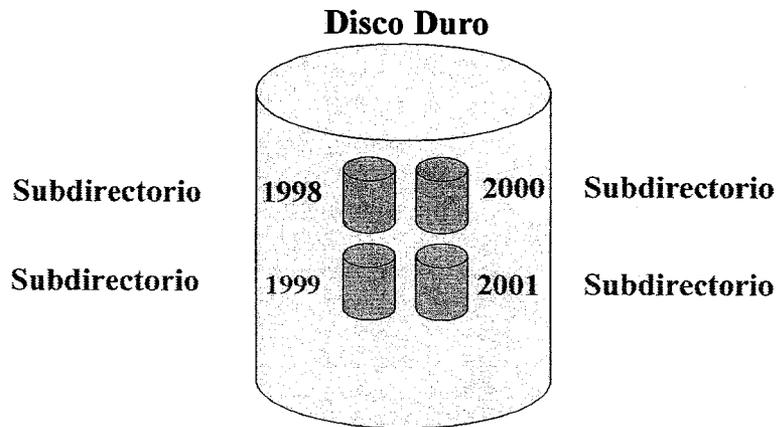


Figura 17. Organización de subdirectorios de acuerdo a los años de las tesis.

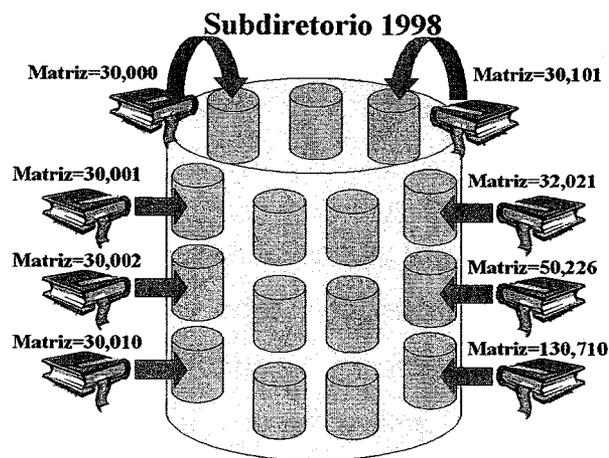


Figura 18. En cada subdirectorio, existen varios subdirectorios correspondientes a los números de matriz de esas tesis para ese año en particular.

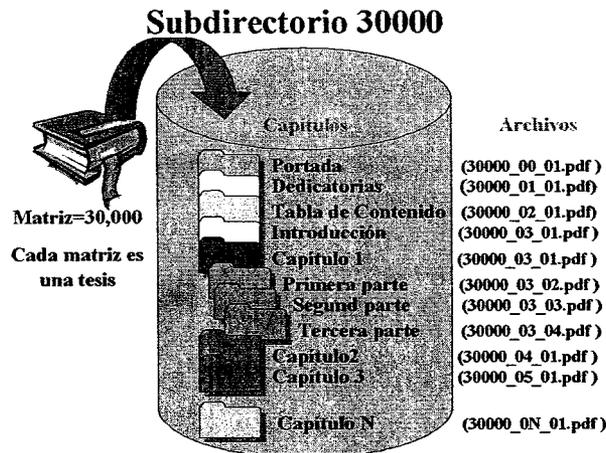


Figura 19. Contenido del subdirectorio para un número de matriz en particular y sus correspondientes archivos.

4.8 Análisis de las ofertas para el *outsourcing*

Una vez definido el tipo de formato y sus características para los archivos de las tesis digitalizadas, el siguiente paso era identificar alguna compañía que pudiera realizar las cinco tareas fundamentales mencionadas en la sección anterior "*Análisis del proceso previo a la digitalización de las tesis*".

Para ello se llevaron a cabo entrevistas con siete compañías a las cuales se les explicó los alcances del proyecto de digitalización de tesis, así como el conjunto de tareas que deberían de realizar. De éstas, sólo tres dijeron cubrir el perfil requerido.

Para formalizar estas propuestas, las empresas presentaron sus ofertas económicas y después de haber presentado la documentación requerida por la Dirección General de Proveduría de la UNAM, se seleccionó a la empresa que ofreció el costo más económico.

Cabe resaltar que las diferencias económicas entre los costos presentados por las compañías eran abismales pues considerando el menor costo contra los otros dos costos, la diferencias iban desde los 800 mil pesos hasta poco más de los 18 millones de pesos.

En la figura 20 se representa el costo de digitalizar los casi cinco millones de páginas (correspondientes a las más de 38,000 tesis) de acuerdo a las cotizaciones entregadas por los proveedores. Como se aprecia la mejor oferta económica para digitalizar las tesis era la de 25 centavos de peso mexicano, pero ¿cómo resultaba este precio con respecto a otros producto de otras experiencias?

Desafortunadamente no había una experiencia mexicana de similares condiciones ya que algunas instituciones como la Universidad de las Américas en Puebla, en ese año llevaba alrededor de 120 tesis capturadas, todas ellas escritas en un procesador de palabras, mismas que posteriormente se convirtieron a formato PDF.

Gary Cleveland publicó un artículo en marzo de 1998, llamado *"Digital Libraries: Definitions, Issues and Challenges"*⁷⁸, en éste se hacía referencia al significativo costo de digitalizar páginas, un costo que variaba de 2 a 6 dólares por página. Era evidente que el costo de 0.25 pesos por página era mucho más económico que el mencionado por Cleveland, pero ¿cuánto más?

⁷⁸ Cleveland, [s. p.].

Costo en pesos por la digitalización de las 4'957,160 páginas



\$3.90 por página

 **\$2,032,435.60**

\$0.41 por página

 **\$1,239,290.00**

\$0.25 por página

Figura 20. Análisis de las cotizaciones en pesos mexicanos de tres proveedores nacionales

Para hacer ese comparativo se obtuvo el tipo de cambio del mes de julio del 2001, dado que en este mes se inició el proyecto, el cual fue de \$9.28 pesos por dólar y multiplicando éste por 2 y 6 dólares, se obtuvieron los valores de \$18.56 y \$55.68 pesos por página respectivamente. Multiplicando estos costos unitarios por página calculados por el número de páginas a digitalizar 4'957,160 se obtuvieron los resultados expresados en el primer y segundo valor de la siguiente figura.

Costo para la digitalización de 4'957,160 páginas

Costo unitario por página con el proveedor extranjero que más caro cotizó \$55.58 pesos

 \$276,014,868.80

Costo unitario por página con el proveedor extranjero que más barato cotizó: \$18.56 pesos

 \$92,004,889.60

Costo unitario por página con el proveedor nacional que más caro cotizó: \$18.56 pesos

 \$19,332,924.00

Costo unitario por página con el proveedor nacional que más barato cotizó: \$0.25 pesos

 \$1,239,290.00

Figura 21. Comparativo en pesos mexicanos de los costos entre los proveedores nacionales y los costos que señala Cleveland en algunos de los proyectos de la universidad de Ann Arbor en EUA.

De los resultados de la figura 21 se obtuvieron dos conclusiones, la primera era que la oferta de \$0.25 pesos por página digitalizada, resultaba sumamente atractiva, permitiéndole a la UNAM llevar a cabo el proyecto de digitalización de las tesis, y la segunda, evidenciaba que los proveedores que ofrecían estos servicios aún no llegaban a establecer un precio estandarizado.

No debemos olvidar que aunado al costo de la digitalización de las páginas, está el costo de la tecnología que administra y almacena esta información.

Chepesiuk⁷⁹ menciona que en el proyecto Janus de la Universidad de Columbia se destinó \$1.5 millones de dólares para una supercomputadora equipada con 32 microprocesadores, 256 megabytes de memoria y 20 billones de bytes en el dispositivo de almacenamiento, sin embargo este proyecto se suspendió debido a que la compañía Thinking Machines, proveedora de la supercomputadora, entró en bancarrota.

Comparando estas cantidades con respecto a los costos de las adquisiciones o actualizaciones de equipo de cómputo que la Subdirección de Informática de la DGB lograba negociar con los proveedores tampoco existía comparación. Por ejemplo, el costo estimado para el dispositivo MaxAttach (dispositivo de almacenamiento secundario móvil con 300 GB) era de alrededor de 8 mil dólares.

4.9 Planificación del *outsourcing*

Habiendo analizado las características y tareas que debería cumplir la empresa que resultara ganadora del concurso, era necesario establecer una etapa de planeación para determinar de qué manera se trabajaría el *outsourcing*.

Esta etapa de planeación giró básicamente en el intercambio de información con la empresa para su posterior organización, catalogación e integración en la base

⁷⁹ Chepesiuk, p. 48.

de datos de los registros bibliográficos. Para ello se consideraron los siguientes aspectos relevantes.

- Tiempos de entrega. Con base en los recursos humanos y tecnológicos que las empresas destinarían para la realización del proyecto, se determinaría el tiempo para la entrega de la digitalización de las tesis. De las tres compañías concursantes, sólo una señaló que el proyecto lo podía realizar en menos de un año.
- Planificar los procedimientos para la entrega y recepción de información electrónica que identificara cada una de las tesis a través de su número de matriz. Para ello se generaron de acuerdo a cada uno de los años, tablas en excel que contenían el número de matriz de cada una de las tesis, la clave de la carrera, el autor, el título, la ruta y el contenido. La tabla 13 muestra una de estas tablas entregadas al proveedor.
- A partir de los datos bibliográficos señalados en el punto anterior, la empresa debería integrar los nombres de los archivos y sus correspondientes tablas de contenido. En la figura 22 se muestra parte del contenido del archivo de captura en código ASCII con la información entregada por el proveedor tomando como referencia el formato que le fue entregado. La primera columna muestra el número de matriz de la tesis; la segunda, la ruta de cada uno de los archivos generados; la tercera columna señala los nombres de los capítulos, y la cuarta columna la paginación de éstos. Cada columna esta separada por el carácter pipe "|".

- Calendarizar actividades y tiempos relacionados con las entregas de archivos por parte del proveedor; tiempos para la auditoría de páginas digitalizadas; creación de la base de datos; importación de 38,132 registros estimados; creación de etiquetas para las tablas de contenido (etiquetas 856), y para los índices de recuperación (etiquetas 505); creación de todos los índices de recuperación, y finalmente instalación, pruebas y ajustes del software para el control de impresión.
- Revisar en forma permanente la cantidad de tesis digitalizadas entregadas por la empresa del *outsourcing* para cada año digitalizado. Después de haber analizado los archivos bitácora generados al momento de digitalizar las imágenes, se determinó cuál debería ser el procedimiento para recolectar, depurar y contabilizar esta información, para después compararla contra la reportada por el proveedor.

	A	B	C	D	E	F
	MATRIZ	CLAVE	AUTOR	TITULO	RUTA	CONTENIDO
1	288013	121	Acosta Limon, Alejandra	Propuesta de educacion y recreacion en l		
2	292393	121	Agular Borrieman, Juan Carlos	Club de golf San Carlos residencia tipo		
3	293159	121	Agular Delfin, Diana	Centro de artes, oficinas e integracion :		
4	295505	121	Aguirre Cruz, Jacqueline Sandra	Centro de rehabilitacion y medicina fisi		
5	297017	121	Aguirre del Villar, Gabriela	Proyecto vivienda nueva Juan Pablos Cand		
6	293483	121	Almanza Gonzalez, Andrea Lilia	Proyecto de restauracion, uso y aprovech		
7	296349	121	Alve Robledo, Fernando	Conjunto habitacional Alercon intervenci		
8	300113	121	Ambriz Paredes, Paola Geraldine	Revitizacion de zonas subutilizadas Ce		
9	288994	121	Anaya Montoya, Erik	Mercado El Molino, Iztapalapa		
10	289362	121	Aragon Vigil, Claudia	Proyecto centro cultural Dr. ATL : local		
11	293484	121	Arenas Reza, Salvador	Estacion de bomberos Delegacion Xochimil		
12	267781	121	Arias Ortiz, Aatzin Itzcoatl	Central camionera en Cd. Felipe Carrillo		
13	297024	121	Arroyo Castañeda, Rocio	Casa hogar para niños Iguuala, Guerrero		
14	291171	121	Anvizu Ferrer, Miguel Angel	Casa hogar de la tercera edad		
15	296972	121	Arzate Rodriguez, Lourdes Adriana	Centro de rehabilitacion infantil en Maz		
16	294527	121	Arzate Ruesga, Rafael	Edificio de productos		
17	290575	121	Ayala Martinez, Samuel	Desarrollo comercial La Paz		
18	299627	121	Ayala Velasco, Sergio	Centro deportivo : Valle de Chalco soli		
19	299093	121	Azotla Valencia, Yolliotl Ameyalli	Fabrica para la extraccion de harina de		
20	298536	121	Baker Cardoso, Marisela	Estacion y academia de bomberos Delegaci		
21	295695	121	Baltierra Magaña, Adrian	La teoria del fenomeno arquitectonico		
22	269358	121	Barcena Lievano, Samuel Humberto	Reubicacion de la sede delegacional de C		
23	296067	121	Barios Tomas, Jose Juan	Centro cultural Miguel Hidalgo		
24	290141	121	Barron Villaseñor, Juan Eduardo	Estacionamiento subterraneo y edificio g		

Tabla 13. Muestra de datos bibliográficos para identificar las tesis a digitalizar.

```

File Edit View Window Help
QuickConnect Profiles
270832|\270832\270832_00_01.pdf|Portada.|,00^M
270832|\270832\270832_01_01.pdf|Agradecimientos y Dedicatorias.|,00^M
270832|\270832\270832_02_01.pdf|\315ndice.|,00^M
270832|\270832\270832_03_01.pdf|Introducci\363n.|01,01^M
270832|\270832\270832_04_01.pdf|Cap\355tulo I.- Planteamiento del Problema.|02,03^M
270832|\270832\270832_05_01.pdf|Cap\355tulo II.- Cliente Empresa.|04,05^M
270832|\270832\270832_05_02.pdf|Cap\355tulo II.- Cliente Empresa.|06,07^M
270832|\270832\270832_05_03.pdf|Cap\355tulo II.- Cliente Empresa.|08,09^M
270832|\270832\270832_05_04.pdf|Cap\355tulo II.- Cliente Empresa.|10,11^M
270832|\270832\270832_05_05.pdf|Cap\355tulo II.- Cliente Empresa.|12,13^M
270832|\270832\270832_06_01.pdf|Cap\355tulo III.- Investigaci\363n.|14,15^M
270832|\270832\270832_06_02.pdf|Cap\355tulo III.- Investigaci\363n.|16,17^M
270832|\270832\270832_06_03.pdf|Cap\355tulo III.- Investigaci\363n.|18,19^M
270832|\270832\270832_06_04.pdf|Cap\355tulo III.- Investigaci\363n.|20,20^M
270832|\270832\270832_07_01.pdf|Cap\355tulo IV.- Receptor.|21,22^M
270832|\270832\270832_07_02.pdf|Cap\355tulo IV.- Receptor.|23,23^M
270832|\270832\270832_08_01.pdf|Cap\355tulo V.- An\341lisis y S\355ntesis.|24,25^M
270832|\270832\270832_08_02.pdf|Cap\355tulo V.- An\341lisis y S\355ntesis.|26,27^M
270832|\270832\270832_08_03.pdf|Cap\355tulo V.- An\341lisis y S\355ntesis.|28,29^M
270832|\270832\270832_09_01.pdf|Cap\355tulo VI.- Estrategia de Dise\361o.|30,31^M
270832|\270832\270832_09_02.pdf|Cap\355tulo VI.- Estrategia de Dise\361o.|32,32^M
270832|\270832\270832_10_01.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|33,34^M
270832|\270832\270832_10_02.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|35,36^M
270832|\270832\270832_10_03.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|37,38^M
270832|\270832\270832_10_04.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|39,40^M
270832|\270832\270832_10_05.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|41,41^M
270832|\270832\270832_10_06.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|42,42^M
270832|\270832\270832_10_07.pdf|Cap\355tulo VII.- Proceso de Dise\361o.|43,43^M
"270832.txt" [Read only] 54 lines, 3547 characters

```

Figura 22. Muestra del archivo en código ASCII con información capturada por el proveedor.

- Verificar durante el desarrollo del proyecto la calidad del producto entregado. Debido al volumen de imágenes que se esperaba, se determinó que el departamento de Tesis de la Biblioteca Central realizaría en forma aleatoria la revisión de estas imágenes. Las fallas que se esperaban encontrar eran imágenes ilegibles, rotadas, revueltas o simplemente no digitalizadas, por lo que se pactó con el proveedor que éste llevaría a cabo las correcciones de las fallas que se localizaran en el transcurso de un año después de haber entregado el total de imágenes procesadas.
- Verificar la funcionalidad del software para el control de impresión y despliegue de imágenes, atendiendo los comentarios provenientes de la oficina de la Abogada General con respecto a los derechos de autor, esto es:

- Impresión permitida sólo en la biblioteca.
- Prohibición en guardar información en disco u otro dispositivo de almacenamiento
- Información disponible para su consulta a través de RedUNAM.

Después de haber establecido la planificación de los puntos torales para el proyecto de las tesis digitalizadas el siguiente paso sería cómo organizar las tesis, es decir, de qué manera se integraría la información proporcionada por el *outsourcing*, con el catálogo bibliográfico para su recuperación.

4.10 Criterios para la organización de las tesis en el catálogo

El diseño del esquema de organización del catálogo de tesis digitalizadas tenía como objetivo recuperar todas aquellas tesis cuyas tablas de contenido coincidieran con la palabra o frase introducida por el usuario. Para lograr lo anterior era necesario formar un índice de recuperación a partir de las tablas de contenido de las tesis.

Con el fin de agilizar el proceso de identificación de las palabras clave en la tabla de contenido de cada tesis, se decidió incorporar y mostrar esta tabla en el mismo registro catalográfico, con la intención de que el usuario final tuviera la posibilidad de acceder al texto completo desde un hipervínculo activado para cada sección de la tabla de contenido. Por supuesto, también se debía contar con otros campos de recuperación tradicionales como el autor, título o carrera.

Tomando como punto de partida la actual estructura de etiquetas MARC que tiene TESIUNAM, se adicionaron, como primera fase, un par de etiquetas para la indización de las palabras y el hipervínculo a cada apartado o sección de la tesis. Desde luego también era importante adicionar algunas otras etiquetas relacionadas con los recursos digitales; pero estas se haría en una etapa posterior ya que la prioridad estaba centrada en lo anteriormente mencionado.

Los siguientes aspectos fueron evaluados para la organización de las tesis:

Metadatos de estructura para recursos digitales. En el formato MARC21 se identificaron dos etiquetas que podían emplearse, a saber: la etiqueta 505 para las notas de contenidos formateados con algunas modificaciones con respecto a sus indicadores (esta etiqueta se utiliza para construir el índice de recuperación), y la etiqueta 856 correspondiente a la localización electrónica y acceso, que además de contemplar el hipervínculo al texto completo, muestra el nombre del capítulo y la paginación correspondiente. Los indicadores y los códigos de subcampo se adecuaron a la sintaxis definida por el sistema Aleph en su versión 330, ya que de lo contrario no sería posible establecer el hipervínculo dado que esta versión aún no ocupaba al 100% la estructura del formato MARC21.

Metadatos de contenido para recursos digitales. En cuanto a la forma en que debían registrarse los datos, se hizo la siguiente propuesta para la tabla de contenido (etiqueta 505): Etiqueta 505, primer y segundo indicador en blanco, código de subcampo "a" y finalmente el contenido de la tabla de cada tesis.

:

505_ \$\$a Portada.

\$\$a	Código de subcampo empleado para asentar el capítulo o apartado de la tabla de contenido.
--------------	---

Para la etiqueta 856 la sintaxis sería:

8567_ \$\$xhttp://servidor:puerto/ruta_del_subdirectorio/matriz/ matriz_00_01 \$\$nPortada.

(pag. 00,00)

Donde la estructura de la etiqueta 856 es:

\$\$x	Código de subcampo para la ruta completa del archivo .
<i>servidor</i>	Dominio o dirección IP de la computadora en donde residen las imágenes.
<i>puerto</i>	Número de puerto asignado en la configuración para acceder por el servidor de HTTPD.
<i>ruta_del_subdirectorio</i>	Son los subdirectorios jerárquicos en donde se encuentran almacenados los archivos.
<i>matriz</i>	Es el número con el que se identifica cada una de las tesis.
<i>matriz_00_01</i>	Es el nombre del archivo que identifica a una sección con ciertas páginas en particular de la tesis.
\$\$n	Código de subcampo empleado para asentar la nota de uso.

El resto de los campos empleados en la base de datos son: la etiqueta 008 para campos fijos; 090 para la clasificación interna; 100 para el autor; 245 para el título; 300 empleada para la descripción física; 502 para las notas de disertación, y 700 para las entradas adicionales como los coautores.

Importación/exportación de datos. La relativa facilidad del sistema Aleph en su versión 330 para importar y exportar archivos fue una herramienta de suma importancia para la integración de las 495,028 etiquetas 505 correspondientes a las

tablas de contenido de las tesis y las 1'412,210 etiquetas 856 que eran los hipervínculos a los textos completos de las tesis.

Sencillez, experiencia y grado de especialización para catalogar. La experiencia en la catalogación de las tesis y algunos recursos digitales, como libros, revistas, partituras, diapositivas y mapas empleando el formato MARC21, dio la posibilidad de que los bibliotecólogos especializados opinaran sobre el empleo y estructura de las etiquetas 505 y 856, lo que facilitó a los administradores del sistema Aleph y los programadores llevar a cabo procesos masivos para la construcción e importación de los archivos.

Rapidez para asociar los datos a la estructura. A partir de la experiencia de los catalogadores fue posible identificar con cierta celeridad las etiquetas a emplearse en el proceso de catalogación de las tesis digitalizadas.

Estructura normalizada. El empleo del formato MARC en todos los catálogos desarrollados por la DGB, ha facilitado la importación, exportación y administración de los diferentes tipos de registros bibliográficos contenidos en los OPACs.

Precisión y facilidad para crear llaves de recuperación. Con la creación de la etiqueta 505 era posible crear un índice de recuperación por palabras alimentado de las casi quinientos mil tablas de contenido capturadas, proporcionándole al usuario final mayor certidumbre en la recuperación de sus registros, ya que las búsquedas no sólo estarían concentradas en los campos tradicionales como autor o título.

Cantidad de recursos económicos destinados para el proceso de catalogación. Debido a que durante el análisis de las actividades del *outsourcing* se previó que la compañía ganadora llevaría a cabo la creación de los archivos con las tablas de

contenido capturadas, el número de catalogadores destinados a la catalogación de las tesis fue de uno, el cual sólo intervino en la elección de las etiquetas a emplear ya que a través de programas se construyeron los archivos para la importación de todos estos datos.

Facilidad en el despliegue de los datos. Debido a que el sistema Aleph permite la configuración de sus archivos de despliegue en ambiente web, la adecuación de los formatos de salida para presentar los registros catalográficos de las tesis digitalizadas fue relativamente sencillo.

4.11 Interfase de consulta

La construcción de esta interfase de consulta, la cual culminaría con el catálogo de tesis digitalizadas, debía integrar varias de las actividades descritas anteriormente. En esencia éstas eran los archivos con las tesis digitalizadas, los archivos con la ruta y nombre de los archivos correspondientes para cada tesis, los archivos con las tablas de contenido de cada tesis y el resto de los datos bibliográficos de cada tesis.

La siguiente figura muestra los elementos que intervinieron en los diferentes procesos para el catálogo en línea. De manera inicial se le entregó al proveedor un archivo con ciertos datos, los cuales una vez completados por la empresa nos fue entregado en un formato solicitado, además de los archivos con las imágenes digitalizadas. Posteriormente esta información se importó a la base de datos del catálogo en línea.

- A partir de los archivos entregados por el proveedor que contenían la ruta de los archivos y las tablas de contenido se desarrolló la sintaxis para las etiquetas 505 y 856. Para la estructura sintáctica de la etiqueta 505 se realizó el análisis, diseño y desarrollo de programas en lenguaje C, con los cuales se crearon 495,028 etiquetas 505 correspondientes a todos los capítulos de las tesis. Con esta etiqueta se crearía el índice por tabla de contenido con la intención de que el usuario final pudiera escribir la palabra o frase en lenguaje natural que pudieran estar en las tablas de contenido de las tesis y mostrarlas.
- De igual forma se analizó, diseñó y desarrollaron programas en lenguaje C para la creación de los hipervínculos, es decir, se crearon 1'412,210 etiquetas 856. Cabe hacer mención que los tiempos para la creación manual de estas etiquetas involucraba por lo menos una semana de trabajo para cada una de las dos etiquetas, mientras que con los programas su creación requería de alrededor de 45 minutos para cada etiqueta.
- Finalmente se integraría el software de presentación de las imágenes con el catálogo de las tesis digitalizadas. Este software antes de mostrar las tesis debía verificar los puntos señalados en la planeación del *outsourcing*, es decir, si el usuario que hacía la petición de mostrar los contenidos de las tesis estaba dentro del rango de direcciones IP permitidas para su consulta, además de verificar si contaba con los permisos necesarios para guardar e imprimir las tesis, además de poder manipular cada una de las imágenes

mostradas. Para ello el software debía cumplir con los siguientes requerimientos:

- Sistema operativo Unix Solaris 2.X
- Uso de navegadores comerciales de mayor demanda (Netscape y Explorer versión 6.0 o posteriores).
- Manipulación de imágenes en formato PDF.
- Manipulación de imágenes, es decir, acercamientos, alejamientos, rotación, avance y retroceso de páginas y sobre todo verificación de direcciones IP válidas para llevar a cabo la impresión.
- Visualización en resolución de 800 x 600 pixeles.
- El tamaño para el despliegue de las imágenes deberá ser al 100%.
- Impresión controlada, es decir, que la aplicación permitirá al administrador agregar o eliminar las direcciones IP, las cuales se almacenarán en un archivo de configuración.
- En caso de que sea posible la impresión de las tesis, deberá existir la posibilidad de imprimir una página, un rango, todo el archivo o incluso todo el capítulo.
- Con respecto al tiempo de la impresión, éste deberá estar en un rango de 5 a 10 segundos para iniciar la impresión.
- El despliegue de la ruta física de los archivos PDF deberá estar oculta. La intención es evitar alteraciones a los archivos.
- El tiempo de respuesta para mostrar las imágenes no deberá exceder a 5 segundos. Incluyendo la verificación de direcciones IP.
- La aplicación deberá estar instalada en un servidor y no en el cliente.

- El código fuente deberá entregarse a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM con su correspondiente documentación técnica, de instalación y operación, de manera impresa y en forma magnética.
- En el caso de existir licencias para el uso de este software, éstas una vez instaladas, no deberán caducar ni tampoco restringirse a un servidor en particular, sino a una dirección IP, misma que la Dirección General de Bibliotecas pueda designar según sus necesidades.
- El aplicativo deberá instalarse en dos servidores y verificar su correcto funcionamiento.
- Será necesario llevar a cabo una capacitación a las personas que designe la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM para que conozcan cómo opera la aplicación.

De las figuras 24 a 29 se muestra la secuencia de pantallas que se le presentan al usuario final al hacer uso del catálogo. En las figuras 25, 26 y 27 se puede observar el resultado de la búsqueda a través del campo de recuperación llamado Índice.

Las figuras 30 y 31 muestran el registro bibliográfico en formato MARC, destacando las etiquetas 505 y 856 empleadas para la creación del índice de recuperación Índice o Tabla de contenido y el hipervínculo al texto completo respectivamente.

Catálogo de Tesis DGB en Texto Completo

Sesión de Inicio

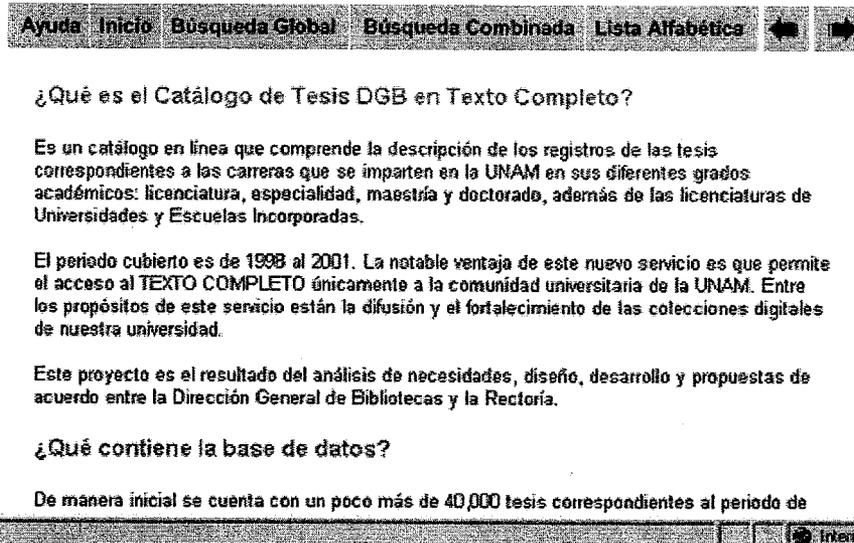


Figura 24. Pantalla inicial del catálogo de tesis digitalizadas de la DGB UNAM.

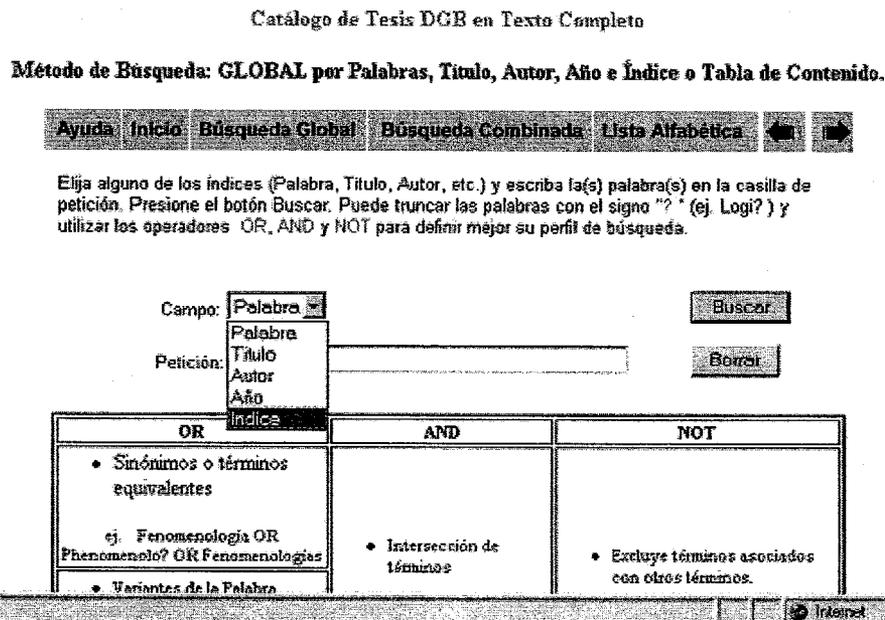


Figura 25. Lista de opciones de recuperación de entre las cuales destaca el Índice o Tabla de contenido.

Método de Búsqueda: GLOBAL por Palabras, Título, Autor, Año e Índice o Tabla de Contenido.

Ayuda Inicio Búsqueda Global Búsqueda Combinada Lista Alfabética

Elija alguno de los índices (Palabra, Título, Autor, etc.) y escriba la(s) palabra(s) en la casilla de petición. Presione el botón Buscar. Puede truncar las palabras con el signo "?" (ej. Logi?) y utilizar los operadores OR, AND y NOT para definir mejor su perfil de búsqueda.

Campo: Índice

Petición:

OR	AND	NOT
<ul style="list-style-type: none"> • Sinónimos o términos equivalentes ej. Fenomenología OR Fenomenolo? OR Fenomenologías • Variantes de la Palabra 	<ul style="list-style-type: none"> • Intersección de términos 	<ul style="list-style-type: none"> • Excluye términos asociados con otros términos.

Internet

Figura 26. Frase en lenguaje natural por la que se desea recuperar información en el campo Índice.

Catálogo de Tesis DGB en Texto Completo

Ayuda Inicio Búsqueda Global Búsqueda Combinada Lista Alfabética

Fichas en formato corto

En la primera columna encontrará el icono que lo llevará a la información de la ficha completa.
 En la tercera columna aparece el año de publicación de la Tesis.
 En la cuarta columna encontrará el nombre del Autor.
 La quinta columna muestra el Título de la Tesis.

Presione el icono para enviar esta información a su correo

	1	1998	Ocampo Granados, María ...	La educación de la justicia en la aduana temprana, a través de la amistad
	2	1999	Mondragon Bocanegra, ...	Implantación, operación y prueba del protocolo OSPF en redes TCP/IP de área amplia
	3	2000	Cruz Aquino, Anabel	Reestructuración de las redes de datos y comunicaciones de la Comisión Nacional Bancaria y de valores para hacer eficientes ...
	4	2000	Naranjo Nieves, Ernesto ...	Edificios inteligentes : una herramienta de negocios para un México más moderno
	5	2000	Godínez Díaz, Armando	Auditoría al ambiente de redes de área local

Internet

Figura 27. Tesis recuperadas con la frase "redes de información" en sus tablas de contenido.

Ficha Completa

En la siguiente tabla se muestra la información en Formato Completo de la ficha solicitada. En la primera columna algunos campos de la ficha tienen un icono, esto significa que al hacer clic sobre éste, podrá listar los registros que se relacionen con el contenido de este campo. La segunda columna indica el nombre del campo en la ficha y la tercera columna muestra el contenido de estos campos.

Para cualquier comentario o aclaración envíe su correo al departamento de Tesis (tesis@panoramx.ebiblio.unam.mx), o acuda al Departamento de Tesis, ubicada en el 8o. Piso del edificio de la Biblioteca Central en Ciudad Universitaria. Tel (+ 52 55) 56.22.16.12 y 56.22.16.25 Fax (+ 52 55) 56.16.05.93 y 55.90.13.98

Presione el icono para enviar esta información a su correo

	<i>Clasif.</i>	014-308923-02-1998-4
	<i>Autor</i>	Ocampo Granados, María Eugenia
	<i>Título</i>	La educación de la justicia en la adultez temprana, a través de la amistad
	<i>Imprim.</i>	México : El autor, 1998
	<i>Descr.</i>	112 p.
	<i>Notas</i>	Tesis Licenciatura (Licenciado en Pedagogía)-Universidad Panamericana, Escuela de Pedagogía

Figura 28. Ficha bibliográfica completa de una de las tesis recuperadas.

	<i>Liga</i>	La Justicia Humana. (pag. 33,44)
	<i>Liga</i>	La Justicia Humana. (pag. 45,45)
	<i>Liga</i>	La Educación de la Justicia en el Adulto. (pag. 46,49)
	<i>Liga</i>	La Educación de la Justicia en el Adulto. (pag. 50,65)
	<i>Liga</i>	La Educación de la Justicia en el Adulto. (pag. 66,68)
	<i>Liga</i>	Capítulo III. La Arrestad para la Educación de la Justicia. (pag. 69,78)
	<i>Liga</i>	Capítulo III. La Amistad para la Educación de la Justicia. (pag. 79,87)
	<i>Liga</i>	Capítulo IV. <u>Redes de Información al Servicio de la Educación en Virtudes</u> (pag. 88,97)
	<i>Liga</i>	Capítulo IV. <u>Redes de Información al Servicio de la Educación en Virtudes</u> (pag. 98,101)
	<i>Liga</i>	Conclusiones. (pag. 102,107)
	<i>Liga</i>	Bibliografía (pag. 108,112)

Figura 29. Continuación de la tesis con la tabla de contenido coincidente con la frase y el icono con el hipervínculo para acceder al texto completo.

Es importante aclarar que la estructura sintáctica que se observa en la etiqueta 856 no corresponde exactamente con el formato MARC21 debido a que la versión 330 del sistema Aleph no la empleaba, sin embargo en la versión 500 sí hará uso de la sintaxis que corresponde.

```

SEARCH          SHOW DIRECT          Format=01          Base=          TDF
R1  SYSNO 0258288
    BASE 01
    008 $1998 DGB A ESP 10
    090 $$a 014-308923-02-1998-4
    1002 $$a Ocampo Granados, Maria Eugenia
    24513 $$a La educacion de la justicia en la adultez
          temprana, a traves de la amistad
    260 $$a Mexico : $$b El autor, $$c 1998
    300 $$a 112 p.
    502 $$a Tesis Licenciatura (Licenciado en
          Pedagogia)-Universidad Panamericana, Escuela de
          Pedagogia
    505 $$a Portada
    505 $$a Índice
    505 $$a Introducción
    505 $$a La Justicia Humana
    505 $$a La Educación de la Justicia en el Adulto
    505 $$a III La Amistad para la Educación de la Justicia
-----
Next> H      Copies> H no.      More info.> XP no.      Save> Sav      Print> PR no.
>>>

```

Figura 30. Pantalla con el registro catalográfico en formato MARC resaltando la sintaxis de la etiqueta 505.

```

SEARCH          SHOW DIRECT          Format=01          Base=          TDF
    505 $$a IV Redes de Información al Servicio de la
          Educación en Virtudes
    505 $$a Conclusiones
    505 $$a Bibliografía
    70021 $$a Bernal González, María del Carmen, $$c asesor
    71021 $$a Universidad Panamericana (Mexico). $$b Facultad
          de Pedagogia
    8567 $$x http://132.248.67.25:6080/_2000/258288/
          258288_00_01$$n Portada. (pag. 00,00)
    8567 $$x http://132.248.67.25:6080/_2000/258288/
          258288_01_01 $$n Índice. (pag. 00,00)
    8567 $$x http://132.248.67.25:6080/_2000/258288/
          258288_02_01 $$n Introducción. (pag. 01,04)
    8567 $$x http://132.248.67.25:6080/_2000/258288/
          258288_03_01 $$n La Justicia Humana. (pag. 05,14)
-----
Next> H      Copies> H no.      More info.> XP no.      Save> Sav      Print> PR no.
>>>

```

Figura 31. Sintaxis de las etiquetas 505 y 856 en el formato MARC.

En la siguiente figura se observa el texto completo del capítulo de la tesis a través de la aplicación desarrollada por la misma compañía del *outsourcing* en donde se observan los botones que permiten manipular al archivo PDF.

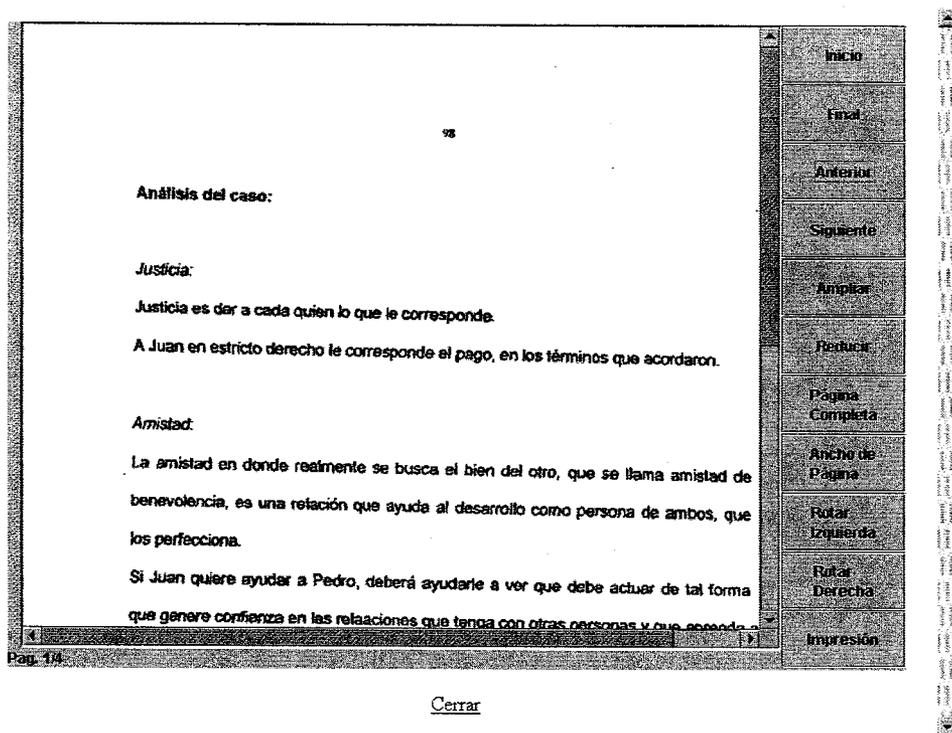


Figura 32. Texto completo de un capítulo de la tesis seleccionada.

La interfase, programada en Java, fue desarrollada por la compañía que se encargó de la digitalización, sin embargo ésta no fue la interfase definitiva ya que su funcionalidad no cumplía con los tiempos de respuesta solicitados en un ambiente de red, aunque sí resolvía la posibilidad de acceder localmente a la red interna del departamento de Consulta de la Biblioteca Central de la UNAM. A partir del mes de julio del año 2002 se liberó el servicio de consulta de las tesis, pero no fue sino hasta noviembre del mismo año que éste comenzó a brindarse.

Para mejorar los tiempos de respuesta se consultó a la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM (DGSCA), quien también ofreció mejorar esta interfase. Pocos tiempo después de haber diseñado y desarrollado los programas en Java para que realizaran las tareas especificadas, los tiempos de despliegue de las imágenes mejoraron dándose por concluido el apoyo de la DGSCA.

Con el paso del tiempo los sistemas tienden a cambiar su presentación y su forma de operar debido a la adopción de nuevas políticas de la institución. Las figuras 33 a 36 muestran la interfase de búsqueda y recuperación de las tesis en el sistema Aleph, las cuales no han cambiado, pero la figura 37 muestra una ligera diferencia con respecto a la figura 35 y en la figura 38 se aprecia una plena diferencia con respecto a las figuras 32 y 36.

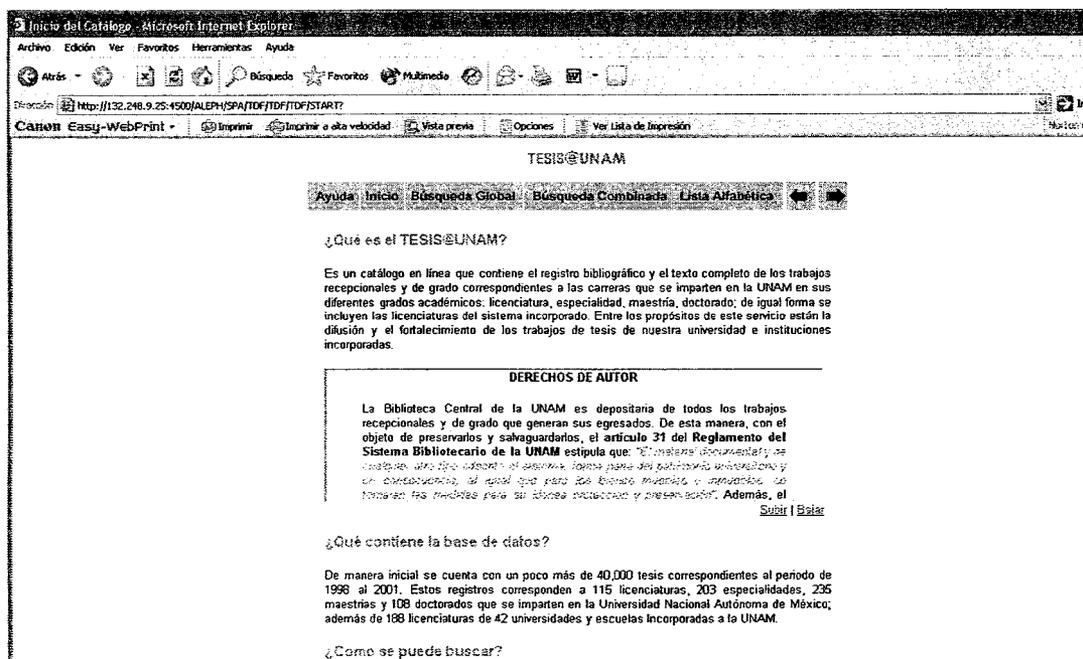


Figura 33. Presentación actual del catálogo de tesis digitalizadas.

En esta pantalla es posible apreciar la leyenda relativa a los derechos de autor, la cual pretende crear conciencia entre los usuarios de este tipo de recursos.

Al seleccionar el método "Búsqueda Global" y comenzar la búsqueda de la frase "redes de información" por el campo índice o tabla de contenido (campos desaparecidos en la actual interfase), el sistema despliega las tesis que cumplen con esta condición (figura 34), pero al desplegar cada uno de los resultados el registro bibliográfico ya no muestra la tabla de contenido como se aprecia en la figura 35.

TESIS@UNAM

Ayuda
Inicio
Búsqueda Global
Búsqueda Combinada
Lista Alfabética
◀
▶

Fichas en formato corto

En la primera columna encontrará el icono que lo llevará a la información de la ficha completa.
 En la tercera columna aparece el año de publicación de la Tesis.
 En la cuarta columna encontrará el nombre del Autor.
 La quinta columna muestra el Título de la Tesis.

				
	1	1998	Ocampo Granados, Mariana ...	La educación de la justicia en la adultez temprana, a través de la amistad
	2	1999	Mondragon Bocanegra, ...	Implantación, operación y prueba del protocolo OSPF en redes TCP/IP de área amplia
	3	2000	Cruz Aquino, Anabel	Reestructuración de las redes de datos y comunicaciones de la Comisión Nacional Bancaria y de valores para hacer eficientes ...
	4	2000	Naranjo Nieves, Ernesto ...	Edificios inteligentes : una herramienta de negocios para un México mas moderno
	5	2000	Godínez Díaz, Armando ...	Auditoría al ambiente de redes de área local

Figura 34. Pantalla del sistema que muestra cinco fichas que contienen en la tabla de contenido la frase "redes de información".

La segunda columna indica el nombre del campo en la ficha y la tercera columna muestra el contenido de estos campos.
 Para cualquier comentario o aclaración envíe su correo a libros@biblioteca.unpa.mx, o acuda al Departamento de Teses, ubicado en el 8o. Piso del edificio de la Biblioteca Central en Ciudad Universitaria

Tel. 56 22 16 12 y 56 22 16 25
 Fax 56 15 05 93 y 55 50 13 96

	Clasif.	014-306923-00-1998-4
	Autor	Ocampo Grassados, María Eugenia
	Título	La educación de la justicia en la adultez temprana, a través de la amistad
	Imprim.	México : El autor, 1998
	Descr.	112 p.
	Notas	Tesis Licenciatura (Licenciado en Pedagogía)-Universidad Panamericana, Escuela de Pedagogía
	Entrada Ad.	Bernal González, María del Carmen, asesor
	Entrada Ad.	Universidad Panamericana (México). Facultad de Pedagogía
	Link	Índice.

Figura 35. En esta figura se observa que ya no se muestra la tabla de contenido y que únicamente existe un icono que permite el acceso al texto completo de la tesis.

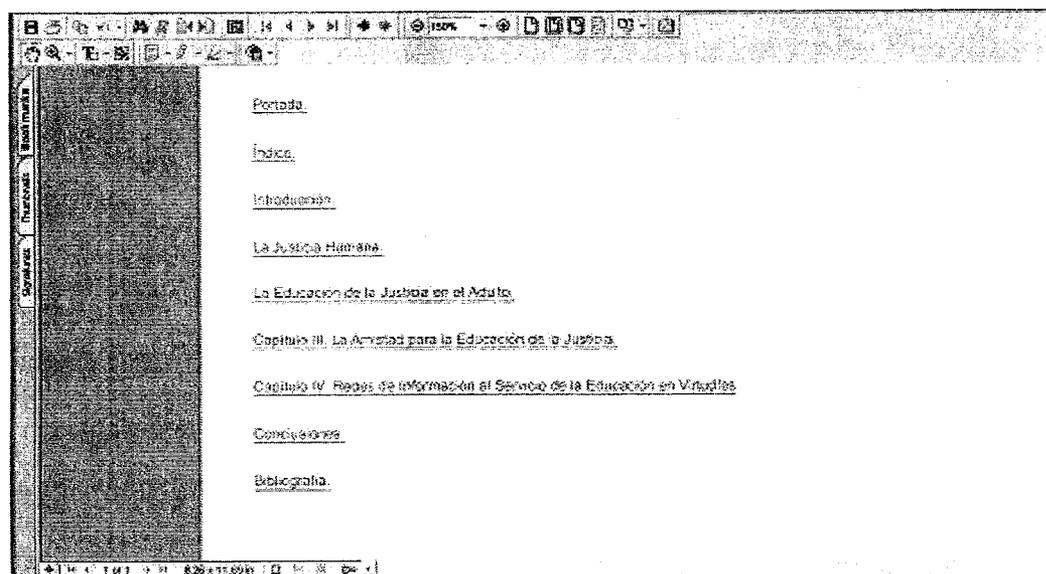


Figura 36. Al seleccionar el hipervínculo correspondiente al índice se muestra esta pantalla que contiene la tabla de contenido y los hipervínculos a cada uno de éstos.

Para cualquier comentario o aclaración dirigirse al correo electrónico libros@biblioteca.unam.mx, o acudir al Departamento de Tesis, ubicado en el 8o. Piso del edificio de la Biblioteca Central en Ciudad Universitaria.

Tel. 56.22.16.12 y 56.22.16.25
Fax 56.16.05.93 y 55.60.13.98



Diferencia

	Area	4
	Clasif.	014-308923-O2-1998-4
	Autor	Ocampo Granados, Maria Eugenia
	Titulo	La educacion de la justicia en la adultez temprana, a traves de la amistad
	Imprim.	Mexico : El autor, 1998
	Descr.	112 p.
	Notas	Tesis Licenciatura (Licenciado en Pedagogia)-Universidad Panamericana, Escuela de Pedagogia
	EntradaAd	Bernal Gonzalez, Maria del Carmen, asesor
	EntradaAd	Universidad Panamericana (Mexico). Facultad de Pedagogia
	Liga	Indice.

Figura 37. En esta figura se observa que existe un campo más que señala el área del conocimiento, según la convención de la UNAM.

The screenshot shows a web browser window displaying a digital library interface. On the left, there is a navigation menu for the 'Universidad Nacional Autónoma de México' (UNAM) library, listing various sections like 'Índice', 'Restricciones de Uso', 'Portada', 'Índice', 'Introducción', 'La Justicia Humana', 'La Educación de la Justicia en el Adulto', 'Capítulo III. La Amistad pa ...', 'Capítulo IV. Redes de Infor ...', 'Conclusiones', and 'Bibliografía'. The 'La Educación de la Justicia en el Adulto' section is highlighted. The main content area shows the title 'CAPITULO II LA EDUCACIÓN DE LA JUSTICIA EN EL ADULTO' and the beginning of the text, including a section on 'ETIMOLOGÍA DEL TÉRMINO EDUCACIÓN'. The interface includes a search bar, a toolbar with various icons, and a status bar at the bottom indicating '1 of 23' pages and a resolution of '6.42 x 9.01 in'.

Figura 38. Ahora al seleccionar el hipervínculo correspondiente al índice se muestra esta pantalla que contiene la tabla de contenido y el acceso al capítulo que se desee seleccionar.

A partir del mes de septiembre del 2004, el servicio de consulta de las tesis digitalizadas a través de RedUNAM se liberó, con lo cual se espera que este servicio tenga una mayor demanda.

4.12 Resultados del desarrollo de la colección de tesis digitalizadas

Después de haber puesto en operación el catálogo de las tesis digitalizadas en el departamento de Consulta de la Biblioteca Central (noviembre del 2002), era necesario evaluar el uso que tendría esta colección en la comunidad universitaria. Para ello, ese departamento realizó un estudio en el año 2003 publicado en la revista *Biblioteca Universitaria*⁷⁸, en donde se evaluaron aspectos como número de usuarios internos y externos a la UNAM que consultan el catálogo, años más consultados, origen de las tesis consultadas y por último, carreras con mayor demanda para su consulta.

El período de evaluación fue de diciembre del 2002 a mayo del 2003 con un total de 823 tesis consultadas, las cuales fueron consultadas por 572 usuarios de la UNAM (70%) y 251 por usuarios externos que incluso pertenecían a instituciones públicas o privadas.

Los porcentajes de uso para cada año fueron: 199 tesis consultadas correspondientes al año de 1998 (24%); 188 tesis para 1999 (23%); 213 tesis para el 2000 (26%), y 223 para el 2001 (27%). Con base en los datos anteriores, se

⁷⁸ Ordoñez, pp. 109-115.

concluyó que las tesis más consultadas fueron las de los últimos dos años, aunque la diferencia con los años anteriores no era tan significativa.

Otros datos interesantes del estudio fueron el número de tesis consultadas provenientes de la UNAM vs. las del sistema incorporado, 84% y 16% respectivamente. Con relación a las tesis más consultadas éstas correspondieron a las facultades de Derecho, Filosofía y Letras, Arquitectura, Ingeniería, Psicología, Ciencias Políticas y Sociales, Contaduría y la ENEP Aragón de la UNAM. Para el sistema incorporado las carreras con mayor consulta fueron Derecho, Administración, Pedagogía e Informática.

Con respecto al cambio de interfases que ha sufrido el proyecto de digitalización de tesis el autor de este trabajo considera que la actual presentación es mucho más atractiva que la primera y segunda interfases desarrolladas (figuras 30 y 34 respectivamente) y se puede explotar mejor la manipulación del formato PDF imagen, sin embargo como desventajas está el hecho de que el tiempo de recuperación de los archivos es considerablemente alto, aspecto básico en el planteamiento original. Además en la actual interfase del catálogo no se pueden buscar palabras a través del índice de recuperación denominado tabla de contenido, lo cual limita al usuario en cuanto a las opciones de recuperación.

Finalmente es posible decir que a partir de esta experiencia única en la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, este proyecto fue pionero no solamente a nivel de la universidad, sino también a nivel nacional debido a la cantidad de tesis digitalizadas en el año que duró el proyecto.

Ron Chepesiuk, en su artículo "El futuro de las bibliotecas está aquí: Las bibliotecas de América hacia lo digital"⁷⁹, alude a una iniciativa de varias instituciones gubernamentales para invertir en proyectos de digitalización en seis universidades para lo cual se destinó la cantidad de 24.4 millones de dólares. Si comparamos esta cifra contra el costo de este proyecto de las tesis digitalizadas es posible observar que la diferencia es abismal, ya que éste tuvo una inversión aproximada de \$120,000 dólares, para casi cinco millones de páginas digitalizadas durante un año, pero también demuestra la capacidad de nuestra universidad para emprender y concretar proyectos de esta magnitud que la colocan a la vanguardia, pues hoy en día no hay una universidad que pueda contar con la cantidad de tesis que nosotros disponemos, por lo menos a nivel de América Latina.

⁷⁹ Chepesiuk, p.48.

Conclusiones

Como se pudo apreciar en el presente trabajo el concepto de la biblioteca digital universitaria no es claro por lo menos para el ámbito de la UNAM, y mucho menos se sabe qué elementos deben considerarse para su creación, por ello estos serán algunos de los retos que los bibliotecólogos deberán enfrentar en este tipo de bibliotecas. Realizar las tareas de información y difusión ayudará a destacar la importancia que tienen este tipo de bibliotecas al facilitar el acceso a la información académica de manera remota, simultánea e inmediata.

Considerando que las colecciones impresas y en formato digital pueden coexistir en las bibliotecas digitales, éstas subsanaran las carencias de las bibliotecas convencionales en lo relativo a los servicios de consulta de información remota y simultánea, permitiendo con ello ampliar los horarios de atención para los usuarios, por lo tanto las bibliotecas digitales deben ser vistas como complementos de las bibliotecas convencionales y no como su reemplazo.

Es importante mencionar que las bibliotecas digitales y las convencionales tienen una gran similitud en cuanto a sus funciones básicas, por lo que es posible aplicar las experiencias de las bibliotecas convencionales al desarrollo de bibliotecas digitales; sin embargo, también existen diferencias significativas en los servicios y la

forma de proporcionarlos, por ejemplo a través de la consulta del texto completo de los materiales es posible llevarse ilusoriamente la biblioteca a la casa o la oficina a cualquier hora, mientras que con la consulta referencial es necesario asistir físicamente a la biblioteca para consultar estos materiales en los horarios que se han dispuesto. El uso simultáneo o concurrente a la misma información por más de un usuario es algo que sólo es posible en las bibliotecas digitales.

La dependencia de las tecnologías de la información en las bibliotecas digitales, a diferencia de las convencionales, hace que los bibliotecólogos estén más al pendiente de los cambios tecnológicos y sus tendencias, pues en buena medida marcan las pautas para hacer más eficientes el almacenamiento, búsqueda o transferencia de información en formato digital. Implícita a esta dependencia está la necesidad de contar con equipos de cómputo y de telecomunicaciones lo suficientemente robustos para hacer frente a los requerimientos de los usuarios.

Otro distintivo de las bibliotecas digitales relacionado con la dependencia tecnológica es la habilidad del usuario final para manipular las tecnologías de la información, las cuales pueden ir desde saber usar una computadora hasta saber manipular algún software para acceder a la información en texto completo. Lo anterior ha obligado a que haya programas continuos de capacitación para el usuario final sobre los recursos de información digital disponibles, pues la diversidad y complejidad de los diversos servicios de información hace necesaria la capacitación del usuario. Como contraparte, el usuario final anhela que las bibliotecas digitales puedan tener una sola interfase sencilla, amigable e intuitiva para la búsqueda y despliegue de datos a través de la cual se puedan acceder a los distintos recursos

digitales de información. Para ello es necesario hacer énfasis en el uso de estándares internacionales en las funciones de catalogación, clasificación, almacenamiento, transferencia, consulta y despliegue de información.

La consulta de información contenida en las bibliotecas digitales facilita y acelera la obtención de resultados, pues a través de las bitácoras de acceso que tienen los sistemas es posible conocer la ubicación geográfica de los visitantes, los temas de interés, las estrategias de búsqueda, el tiempo que emplean en sus búsquedas, así como el éxito de las mismas, entre muchas otras, por lo que la aplicación de estudios bibliométricos resulta ser eficiente.

Si bien es cierto que el respeto a los derechos de autor debe estar presente tanto en las bibliotecas convencionales como en las digitales, en estas últimas se evidencia el rezago de la aplicación de la ley, pues hoy en día la piratería de la información en formato digital ha encontrado en este medio un profuso nicho violando los derechos morales y patrimoniales de los autores.

Durante el desarrollo de este trabajo se manifestó la importancia de acotar la comunidad de usuarios a la cual la biblioteca digital proporcionará productos y servicios, pues si bien es cierto que este tipo de bibliotecas tienen una gran capacidad de contener cualquier tipo y cantidad de información, de cualquier nivel académico y en cualquier idioma, no existe un usuario final que sea capaz de entender todo el conocimiento universal. Por lo tanto, las bibliotecas digitales deberán enfocarse a comunidades de usuarios bien definidas con necesidades específicas, como las universitarias que es el caso que nos ocupa.

Considerando el comparativo que se hizo de otros modelos organizacionales de bibliotecas digitales (tabla 5) con respecto al aquí propuesto, se concluye por una parte que contar con una estructura organizacional ayuda a la planificación del desarrollo de la biblioteca digital, ya que a través de este arreglo se pueden identificar las funciones y los servicios sobre los cuales se enfocará la biblioteca. Por otra parte, el modelo propuesto en este trabajo es más amplio que los otros pues considera desde la selección del material hasta la diversidad de colecciones que ha de contener.

También es importante mencionar que las colecciones digitales que pudieran estar contenidas en las bibliotecas digitales deberán ser producto de un análisis exhaustivo del costo-beneficio, pues con frecuencia el entusiasmo sin control puede crear falsas expectativas y generar más gastos de los que se habían considerado inicialmente.

Con relación al proyecto de digitalización de más de 40, 000 tesis correspondientes al período 1998-2001, no obstante el éxito que tiene actualmente, se evidenciaron las diversas dificultades que deben enfrentarse para divulgar un volumen significativo de documentos. De la experiencia anterior se concluyeron los siguientes puntos: 1) la biblioteca no debe jugar el papel de editorial debido a que no es su función, además de que difícilmente podría contar con la experiencia para desarrollar de manera profesional esta actividad y no cuenta con la infraestructura humana y tecnológica para ello; 2) con relación a las características que deben tener las compañías encargadas del proceso de digitalización de documentos (outsourcing) para su contratación, éstas deberán contar con una amplia experiencia,

además de una infraestructura humana y tecnológica lo suficientemente especializada y robusta que puedan satisfacer el volumen de documentos a digitalizar, lo cual puede hacer que los precios varíen de manera significativa y, 3) proyectos con un gran volumen de documentos por digitalizar deben contar con una visión clara del proyecto, recursos humanos especializados y, por último, los recursos económicos suficientes, pues no obstante el significativo ahorro que se obtuvo en este proyecto (poco más de 18 millones de pesos entre el costo más alto y el más bajo) el presupuesto para continuar con la digitalización de otros años no ha sido suficiente, pues falta que se incorporen las tesis anteriores a 1998.

Aún falta por desarrollar una gran cantidad de bibliotecas digitales universitarias que ayuden a difundir y preservar la información académica, las cuales serán sin duda un apoyo toral para una educación con calidad. Ahí radica su importancia.

Bibliografía

Barker, Philip, "Electronic libraries - visions of the future", *The electronic library*, vol. 12, no. 4, agosto 1994, pp. 221–229.

Catálogo TESIS@UNAM [en línea]. Biblioteca Central. Dirección General de Bibliotecas, UNAM. <<http://www.dgbiblio.unam.mx/tesiseunam.html>> [Consulta: noviembre 2004].

Cabello Ruiz, Mercedes. *Internet y los derechos de autor*. México, 2002, 142 p. Tesis (licenciatura en bibliotecología), Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

Chepesiuk, Ron. "The Future is here: America's libraries go digital", *American Libraries*, vol. 27, no. 1, enero 1997, pp. 47-49.

Cleveland, Gary, "Digital libraries: Definitions, issues and challenges", UDT Occasional paper #8 [en línea]. <<http://www.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udtop8.htm>> [Consulta: octubre 2003]

Codina, Lluís. "Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos", *Revista Española de Documentación Científica*. España, 2000, vol. 23 no. 1, pp. 9-44.

Collier, Mell. "Towards a general theory of the digital library". [en línea] <<http://www.dl.ulis.ac.jp/ISDL97/proceedings/collier.html>> [Consulta: octubre 2003]

Catálogo BOK [en línea]. Dirección General de Bibliotecas, UNAM. <<http://132.248.9.4:4500/ALEPH/SPA/BOK/BOK/BOK/START?>> [Consulta: febrero 2004]

Dirección General de Bibliotecas. *Servicios de información digital para la comunidad universitaria*. México, UNAM, 1999, pp. 95.

Dirección General de Planeación. *Agenda estadística 2002* [en línea]. México, UNAM, 2002. <<http://www.planeacion.unam.mx/agendas/2002/poblac.html>> [Consulta: enero 2004].

Dirección General de Planeación. *Agenda estadística 2003* [en línea]. México, UNAM, 2003. <<http://www.planeacion.unam.mx/agendas/2003/poblac.html>> [Consulta: enero 2004].

EBSCO, *MedicLatina Database Coverage List* [en línea]. <http://www.epnet.com/TitleLists/html/lt_h1.htm> [Consulta: mayo 2004].

García de Ulzurum, Eugenio, "Derechos sobre el documento: gestión y responsabilidad", 9ª. Reunión sobre revistas académicas y de investigación enlaces electrónicos e integración: ¿camino fácil para la biblioteca digital?, conferencia, México, DGB, UNAM, septiembre 2001.

Gorman, Michael, ¿Metadatos o catalogación? Un cuestionamiento erróneo. En Martínez Arellano, Felipe F. y Escalona Ríos, Lina, *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. México, UNAM, Centro Universitario de Estudios Bibliotecológicos, 2000, pp. 1-20 (Sistematización de la Información Documental, 1).

Herring, Mark Y. "10 Reasons why the Internet is no substitute for a library", *American Libraries*, abril 2000, pp.76-78.

Hopkins, Judith, "USMARC como una estructura de metadatos. Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica", en Martínez Arellano, F. F. y Escalona Ríos, L., *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. México, UNAM, Centro Universitario de Estudios Bibliotecológicos, 2000, pp. 21-35 (Sistematización de la Información Documental, 1).

Ibarra Contreras, Rafael, *Aprovechamiento y optimización de los recursos tecnológicos en la búsqueda y recuperación de información en CD-ROM basados en estrategias lingüísticas*, México, 1999. 171 p. Tesis (maestría en lingüística aplicada), Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.

Ibarra Contreras, Rafael, "La infopragmática y las nuevas tecnologías de la información en la educación nacional", conferencia?. En XL Aniversario del Cómputo en México. Noviembre 1998.

Institute of Museum and Library Services (IMLS). "A framework of guidance for building good digital collections" [en línea]. <<http://www.ims.gov/scripts/text.cgi?/pubs/forumframework.htm>> [Consulta: marzo 2004].

Jones, Daniel, "Collection Development in the Digital Library", en Davis Stern, *Digital libraries: philosophies, technical design considerations and examples scenarios*. Copublicado simultáneamente como Science & Technology libraries, vol. 7, no.3 / 4 1999, pp. 27-37.

Jones, Paul. "What is a digital library?" [en línea] Estados Unidos, American Library Association, 2000. <[http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/Our_Association/Publishing/Editions1/Samplers/CybrarianandNum8217;s Manual 2, Pat Ensor, ed \(ALA. 2000\).htm](http://www.ala.org/Content/NavigationMenu/Our_Association/Publishing/Editions1/Samplers/CybrarianandNum8217;s_Manual_2_Pat_Ensor_ed_(ALA_2000).htm)> [Consulta: octubre 2003]

Kuny, Terry y Gary Cleveland, "The digital library: myths and challenges", *IFLA Journal* 1998, vol. 24, no. 2, pp. 107-113.

Lafuente López, Ramiro. *Biblioteca digital y orden documental*. México, UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1999. p. 46 (Monografías, 27).

Lesk, Michael, "Practical Digital Libraries: books, bytes, and bucks". San Francisco: Morgan Kauffman, 1997, 297 p. Cit. por Lafuente López, Ramiro. *Biblioteca digital y orden documental*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1999. 100 p.

Ley Federal del Derecho de Autor [en línea]. <http://www.impi.gob.mx/web/docs/marco_j/3w002103.htm> [Consulta: abril 2004]

López Guzmán, Clara, "*Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas*" [en línea]. México, 2000. <http://www.bibliodgsca.unam.mx/tesis/tes7cllg/sec_10.htm> [Consulta: octubre 2003].

López Paniagua, María Elsa, "Desenredando los derechos de autor", *Revista mexicana del Derecho de autor*, núm. 1, abril/junio 2001: 25-28.

Lynch, Clifford A, "Searching the Internet", *Scientific American*, marzo 1997, pp. 52-56.

Morales Campos, Estela, "La biblioteca del futuro", México, UNAM, Dirección General de Bibliotecas, 1996, p. 336.

Oppenheim, Charles y Daniel Smithson, "What is the hybrid library", *Journal of information science*, vol. 25, núm. 2, 1999, pp. 97-112.

Ordoñez Ibarra, Emma, "Las tesis digitales en la Biblioteca Central de la UNAM", *Biblioteca Universitaria. Nueva Época*, vol. 6, núm, 2, julio-diciembre 2003, pp. 109-115.

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [en línea]. <<http://www.wipo.int/about-ip/es/overview.html>> [Consulta: junio 2004].

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [en línea]. <<http://www.wipo.int/about-ip/es/copyright.html>> [Consulta: junio 2004].

Organización Mundial de la Propiedad Intelectual [en línea]. <http://www.wipo.int/copyright/es/faq/faqs.htm#P14_78> [Consulta: junio 2004].

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). *Programa Latinoamericano de Colaboración y Acceso a la Información* [en línea]. <<http://www.oedemexico.org.mx/ProgrLAM.html#8>> [Consulta: mayo 2004].

Pike, George H, "What is right about of copyleft?", *Information today*, abril 2002, pp. 22-24.

Pinfield, Stephen, "Realizing the hybrid library" [en línea]. *D-Lib Magazine*, octubre 1998. <<http://www.dlib.org/dlib/october98/10pinfield.html>> [Consulta: octubre 2003].

Quevedo Bello, Oliva, "Propiedad intelectual: Materia obligada en universidades", *Revista Mexicana del Derecho de Autor*. Departamento de Consultas, Dirección Jurídica. Indautor., núm. 4, 2002, pp. 30-31.

Rangel Medina, David, *Derecho de la propiedad industrial e intelectual*. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1991. 155 p.

Reglamento General del Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional Autónoma de México [en línea]. <<http://www.dgelu.unam.mx/nad2-1.htm>> [Consulta: febrero 2004].

Rusbridge, Chris, "Towards the Hibrid library" [en línea]. *D-Lib Magazin*, julio-agosto, 1998. <<http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>> [Consulta: octubre 2003].

Torres Vargas, Georgina Araceli. *La biblioteca virtual ¿qué es y qué promete?* México, UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 2000, 127 pp. (Sistemas Bibliotecarios de Información y Sociedad)

Serrano Migallón Gerardo. *Nueva ley federal del derecho de autor*, México, Porrúa, UNAM, 1998, pp. 609.

Stern, David, *Digital libraries: Philosophies, technical design considerations, and example scenarios*, Nueva York, The Haworth Press, Inc., 1999. pp 231.

Urriaga Escobar, Reynaldo, "¿Contraposición o simbiosis?. Los sistemas de derechos de autor y *copyright* hoy", *Revista mexicana del derecho de autor*, núm. 6, 2002, pp. 6-15.

Valdespino, Jovv. "Formación de una base de datos para tesis", *Superación Bibliotecaria*. Primer encuentro de bibliotecarios de la Universidad Nacional Autónoma de México, Palacio de Medicina. 4-5-6 de Octubre de 1982 "Perspectiva de la Biblioteca universitaria". Ponencias. UNAM, 1983. pp. 717- 731.

Von Wahlde, Barbara y Nancy Schiller, "Creating the virtual library: strategic issues" [en línea], en Laverna M. Saunders (ed.) *The virtual library visions and realities*, Londres, Meckler, 1993. pp. 15-46.

Waters, Donald J., "What are digital libraries?", *CLIR ISSUES*, núm.4, julio/agosto 1998, [en línea]. <<http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html>> [Consulta: octubre 2003]

Wendler, Robin, "Diversificación de actividades: habilidades y funciones catalográficas en la era digital. pp. 38-48. En Martínez Arellano, Filiberto Felipe y Escalona Ríos, Lina (comp.), *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*, México, UNAM, Centro Universitario de Estudios Bibliotecológicos, 2000, 112 pp. (Sistematización de la Información Documental, 1).