



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

**UN MODELO TEÓRICO INTEGRAL
DE EVALUACIÓN DE BIBLIOTECAS DIGITALES.**

TESIS

QUE PARA OPTAR EL GRADO DE:
DOCTORA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN.

PRESENTA:

ARACELI NOGUEZ ORTIZ

TUTOR:

DR. JUAN VOUTSSAS MÁRQUEZ

MIEMBROS DEL COMITÉ TUTOR:

DR. FILIBERTO FELIPE MARTÍNEZ ARELLANO
IIBI_UNAM

DRA. GEORGINA ARACELI TORRES VARGAS
IIBI_UNAM

México, D.F. NOVIEMBRE 2014.



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.

DEDICATORIA

A MI MADRE MARI
A MI PADRE ÁNGEL
SIN ELLOS NO SERÍA QUIEN SOY

A MIS HERMANOS: MARELDA, OLGA, MARTHA Y LEOBARDO

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinito el apoyo brindado a mi tutor Dr. Juan Voutssás Márquez, para la realización de esta investigación.

A mis cotutores Dr. Filiberto Felipe Martínez Arellano y Dra. Georgina Araceli Torres Vargas, sin sus contribuciones no hubiese sido posible la presente investigación.

A mis revisores Dr. Roberto Garduño Vera y Dra. Brenda Cabral Vargas, sus aportes fueron fundamentales para completar esta investigación.

A Guadalupe, Carla, Jorge y Miguel.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	6
INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 1. BIBLIOTECA DIGITAL	13
1.1 Antecedentes	13
1.2 Concepto	16
1.2.1 Definiciones de algunos autores	17
1.2.2 Para fines de esta investigación	21
1.3 Características	21
1.3.1 Según algunos autores	22
1.3.2 Propuesta	24
1.4 Modelos-Estructura	25
1.4.1 Definición de estructura	25
1.4.2 Aportes	26
1.5 Estructura-Modelo	47
1.5.1 Usuarios	48
1.5.2 Colecciones	52
1.5.3 Servicios	60
1.5.4 Tecnologías	66
CAPÍTULO 2. MODELOS DE EVALUACION DE BIBLIOTECAS DIGITALES	73
2.1 Evaluación de la biblioteca digital: aspectos generales	73
2.2 Modelo	86
2.2.1 Concepto	86
2.2.2 Tipología	88
2.2.2.1 Teóricos	88
2.2.2.2 Prácticos	89
2.2.3 Aportes	89
2.2.3.1 Sandusky	90
2.2.3.2 Saracevic y Lisa Covi	95
2.2.3.3 Fuhr y otros, 2001	97
2.2.3.4 Fuhr y otros, 2007	102
2.2.3.5 Chao	107
2.2.3.6 Zhang	110
2.2.3.7 Herrera-Viedma y otros	114
2.2.3.8 Ramírez Céspedes	115
2.2.3.9 Heath y otros; Cook y ARL	117
2.2.3.10 Kyrillidou y Giersch...	119
2.3 Análisis	122

CAPÍTULO 3. MODELO TEÓRICO INTEGRAL DE EVALUACIÓN DE BIBLIOTECAS DIGITALES 134

3.1	Modelos analizados referentes a la evaluación de bibliotecas digitales y su relación con el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales.	134
3.2	Alcance	136
3.3	Procedimiento	137
3.4	Propuesta	138
3.4.1	Estructura-Modelo	140
3.4.1.1	Usuarios	140
3.4.1.2	Colecciones	141
3.4.1.3	Servicios	142
3.4.1.4	Tecnologías	143
3.4.2	Criterios y subcriterios	143
3.4.3	Evaluación	155
3.4.3.1	Procedimiento	156
3.4.3.2	Herramientas	156
3.4.3.3	Medición de subcriterios	157

DISCUSIÓN FINAL 159

CONCLUSIONES 176

APÉNDICE 179

- A. Lista de criterios y subcriterios extraída de los modelos analizados 179
- B. Lista de criterios y subcriterios por componente y autor. 187
- C. Lista de criterios y subcriterios fusionados. 188

ANEXOS 194

- A. Cuestionarios: propuesta 194
- B. Mediciones: propuesta 197

OBRAS CONSULTADAS 204

LISTA DE FIGURAS

- Fig. 1. Las dos dimensiones en torno al portal de la biblioteca.
- Fig. 2. Componentes por autor
- Fig. 3. Enfoque
- Fig. 4. Tipo de biblioteca
- Fig. 5. Elementos
- Fig. 6. Atributos de la Biblioteca Digital
- Fig. 7. Esquema generalizado de una Biblioteca Digital
- Fig. 8. Descripción del sistema y criterios de evaluación para las bibliotecas digitales
- Fig. 9. Clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital
- Fig. 10. Modelo de Interacción tríptico
- Fig. 11. Posible esquema del equipo de evaluación
- Fig. 12. Contribuciones de los modelos
- Fig. 13. Propuesta de Modelo Holístico Integral de Evaluación de BD
- Fig. 14. Aspectos detectados de los Modelos de evaluación de bibliotecas digitales.
- Fig. 15. Esquema Estructura-Modelo (componentes básicos) del Modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales propuesto
- Fig. 16. Propuesta de criterios: Usuarios
- Fig. 17. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Usuarios.
- Fig. 18. Propuesta de criterios: Colecciones.
- Fig. 19. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Colecciones.
- Fig. 20. Propuesta de criterios: Servicios.
- Fig. 21. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Servicios.
- Fig. 22. Propuesta de criterios: Tecnologías.
- Fig. 23. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Tecnologías.
- Fig. 24. Criterios y subcriterios tomados de Sandusky.
- Fig. 25. Criterios y subcriterios tomados de Saracevic y Covi.
- Fig. 26. Criterios y subcriterios tomados de Fuhr, 2001.
- Fig. 27. Criterios y subcriterios tomados de Fuhr, 2007.
- Fig. 28. Criterios y subcriterios tomados de Chao.
- Fig. 29. Criterios y subcriterios tomados de Zhang.
- Fig. 30. Criterios y subcriterios tomados de Herrera-Viedma.
- Fig. 31. Criterios y subcriterios tomados de Ramírez.
- Fig. 32. Criterios y subcriterios tomados de Heath y otros.
- Fig. 33. Componente Usuarios
- Fig. 34. Componente Colecciones
- Fig. 35. Componente Servicios
- Fig. 36. Componente Tecnologías
- Fig. 37. Tabulación de subcriterios
- Fig. 38. Tabulaciones por subcriterios, ejemplo de resultados.
- Fig. 39. Cuadro Criterios, subcriterios y calificación

INTRODUCCIÓN

Como lo menciona Gary Cleveland (2001) “La idea del acceso a la mano y sencillo a la información –lo que hoy en día conceptualizamos como bibliotecas digitales- comenzó con la máquina Memex de Vannevar Bush (Bush, 1945) y ha continuado cambiando con cada avance en la tecnología de la información”. Y señala asimismo Gary Cleveland (2001) “se han venido presentando nombres como biblioteca virtual, biblioteca electrónica, biblioteca sin muros y, más recientemente, biblioteca digital, estos han sido utilizados de manera indistinta para describir este amplio concepto”.

Existen como se mencionó conceptos relacionados al de la biblioteca digital (BD), tales como biblioteca electrónica, virtual, híbrida, pero esta investigación doctoral utiliza biblioteca digital por ser el más aceptado.

En México y en varios países con el arribo de las computadoras y acceso a la información por medio de las bases de datos, catálogos en línea, libros electrónicos, obras de consulta en línea, directorios electrónicos a través de Internet es común que en la presencia de estos elementos en las bibliotecas de como resultado bibliotecas digitales de las diversas unidades de información que decidan así crearlas.

Esta investigación se centra en la evaluación de las BD. La literatura constata que se ha hecho evaluación de los servicios de información, servicios bibliotecarios, recursos electrónicos, recursos digitales en línea y sitios web (contenido, diseño o forma), desde el punto de vista tanto del evaluador como del usuario y posteriormente surgieron en la década del 2000 al 2010 algunos modelos de evaluación de bibliotecas digitales.

Para fines de esta investigación los modelos detectados en la literatura son de Sandusky, Saracevic y Lisa Covi, Fuhr y otros (2001 y 2007), Chao, Zhang, Herrera-Viedma, Zulia Ramírez Céspedes, Heath y otros; Cook y ARL, por último Kyrrildou y Giersch.... La mayoría representan a la biblioteca digital por medio de componentes (estructura), y denotan aspectos fundamentales que los caracterizan dentro de una evaluación, tales como: alcance, qué se evaluó y cómo se evaluó, criterios, instrumentos, figuras, entre otros. Algunos son estudios teóricos, otros prácticos y otros teórico-prácticos.

Dichos modelos dirigen la evaluación a lo siguiente:

Sandusky evalúa el uso y eficacia de las bibliotecas digitales.

Saracevic y Lisa Covi sugieren evaluar los elementos representativos de la biblioteca digital, entre los cuales se pueden mencionar: colecciones, servicios, entre otros.

Fuhr y otros, 2001 evalúan el entorno de una biblioteca digital a través de tres modelos.

Fuhr y otros, 2007 evalúan *usuarios, datos/colección y tecnología; usuario-contenido, contenido-sistema, usuario-sistema y las relaciones de los componentes de la biblioteca digital (facilidad de uso, utilidad y rendimiento)*.

Chao evalúa la calidad de las bibliotecas universitarias en la World Wide Web (Libweb).

Zhang evalúa todos los niveles de la biblioteca digital, entre los cuales se pueden mencionar los contenidos digitales, tecnología, interfaz, servicio, usuario y contexto.

Herrera-Viedma y otros pretenden elaborar un esquema de evaluación que integre criterios cuantitativos objetivos y cualitativos subjetivos.

Zulia Ramírez evalúa a las bibliotecas digitales en general.

Heath y otros; Cook y ARL evalúan los servicios de las bibliotecas digitales a través del modelo Libqual.

Kyrilldou y Giersch, a través de la ARL, evalúan la calidad del servicio de la biblioteca digital, desde la perspectiva de los usuarios.

Sin embargo, ninguno de estos es un modelo integral.

En este contexto, y ante la detección de que ninguno de los modelos es un modelo integral, es meritorio justificar la creación de un modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales, que es el fin de esta investigación doctoral y que se sustenta en lo siguiente:

- Existe una escasez de modelos de evaluación de bibliotecas digitales.
- Los pocos modelos de evaluación de bibliotecas digitales no representan a la BD en su totalidad.
- En algunos modelos se tiene la finalidad de evaluar el contexto completo de la biblioteca digital, otros se enfocan en los contenidos, o bien en la conducta del usuario o servicios. En este sentido, los criterios y subcriterios son parciales.
- La estructura a evaluar de la biblioteca digital es divergente (usuarios, datos, contenido, tecnología, servicios, entre otros), se requiere representarla en sus componentes básicos.
- Los criterios y subcriterios utilizados en estos modelos se fundamentan en otros autores, o provienen de la biblioteca tradicional, en este caso hace falta reunir más criterios/subcriterios que representen a la biblioteca digital.
- Las figuras (cuadros y esquemas) que representan de algún modo los modelos, hace falta una representación visual de la biblioteca digital en sus componentes básicos.
- Se podrá observar que los componentes básicos de evaluación de esta propuesta son Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías y, con la unión de los criterios y subcriterios de cada uno de los autores, se logrará que ésta sea un modelo teórico integral.

- Los modelos teórico-prácticos o prácticos pueden utilizar instrumentos como la entrevista o encuesta/cuestionario. En el caso de esta investigación doctoral, aunque se trata de un modelo teórico integral, se consideró conveniente hacer una propuesta de evaluación que incluya este tipo de instrumentos.
- Los modelos de evaluación considerados para esta investigación fueron publicados entre los años 2000 a 2010. Con la propuesta de este modelo teórico integral se actualizaría de algún modo este tema.

En este contexto es meritorio hacerse los siguientes cuestionamientos.

De información:

1. ¿Cuáles son los antecedentes y conceptos de la biblioteca digital?
2. ¿Qué estructuras y características tiene la biblioteca digital?
3. ¿Qué modelos de evaluación de bibliotecas digitales existen?

De investigación:

1. ¿Cuál sería una Estructura-Modelo de la biblioteca digital?
2. ¿Los modelos de evaluación de bibliotecas digitales existentes ayudarán a determinar la propuesta de modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación doctoral, incluyendo los criterios y subcriterios respectivos?

Ya que el objetivo principal de esta investigación es presentar un modelo teórico integral, es necesario plantear objetivos generales y particulares.

Objetivos generales.

1. Presentar antecedentes, conceptualizar la biblioteca digital y plantear la importancia de la evaluación de la misma.
2. Fundamentar y proponer una Estructura-Modelo de la biblioteca digital.

Objetivos particulares.

3. Analizar algunos modelos de evaluación de bibliotecas digitales.
4. Presentar un modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales útil para aquellas que requieran medir su grado de desarrollo, basado en los modelos analizados y en la propuesta Estructura-Modelo, con un conjunto de criterios y subcriterios.

Supuestos.

Esta investigación parte del supuesto de que los modelos existentes no son integrales.

Para ello se conjetura que:

1. La biblioteca digital debe contar con componentes y características propias. Las investigaciones referentes a modelos de bibliotecas

digitales ayudarán a establecer una Estructura-Modelo de estas y del modelo de evaluación.

2. Para diseñar un modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales y no partir de cero, es necesario tomar los criterios y subcriterios de algunos modelos de evaluación de bibliotecas digitales.

Se considera que para fines de este trabajo de investigación es preponderante diseñar un modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales que considere los componentes básicos. Esta evaluación se fundamenta, en primera instancia, en la detección de la Estructura-Modelo de una biblioteca digital en los modelos de bibliotecas digitales y, en segunda, en los modelos de evaluación a presentar.

Esta investigación se divide en tres capítulos. En el capítulo uno se exponen los antecedentes de la BD, posteriormente se habla del concepto y de las características de la misma, para después, a partir de la literatura, proponer una Estructura-Modelo como parte de esta investigación doctoral, con base en cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías. El capítulo dos es fundamental para plantear aspectos generales de la evaluación y sus perspectivas, definir el concepto y tipología de modelo y, específicamente, para presentar los modelos de evaluación de bibliotecas digitales según la literatura (Sandusky, Saracevic/Covi, Fuhr, 2001, Fuhr, 2007, Chao, Zhang, Herrera-Viedma..., Ramírez; Heath y otros; Cook y ARL, por último se menciona a Kyrillidou y Giersch... para cerrar con un análisis de los mismos.

Para finalizar, el capítulo tres contiene la propuesta de modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales, en el cual se aborda: modelos de evaluación de bibliotecas digitales analizados y su relación con el modelo teórico integral de esta investigación, alcance de dicho modelo teórico, procedimiento, propuesta de Estructura-Modelo (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías), criterios/subcriterios, y evaluación (procedimiento, herramientas, y medición de subcriterios).

Posteriormente es meritoria la inclusión de una discusión final, de conclusiones, y de la lista de obras consultadas, respectivamente. Para complemento de esta investigación al final se incluye un apéndice (lista de criterios y subcriterios extraída de los modelos analizados, lista de criterios y subcriterios por componente y autor, por último lista de criterios y subcriterios fusionados), y una serie de anexos pertinentes (criterios y subcriterios por componente y autor, cuestionarios: propuesta y mediciones: propuesta).

Metodología.

Para el logro de los objetivos planteados será necesario, en la fase exploratoria, seguir la metodología de investigación tipo confirmatoria, con el método tipo analítico, y, para la etapa de verificación concerniente a la propuesta de evaluación, se sugiere como instrumento el cuestionario/entrevista.

Por ende para fundamentar teóricamente la creación de un modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales fue necesario el siguiente procedimiento:

1. Compilar, consultar y analizar material bibliohemerográfico con el fin de contextualizar el tema de este trabajo: realización de la búsqueda documental sobre biblioteca digital (concepto, antecedentes, modelos, características y modelos de evaluación).
2. Confrontar el análisis documental sobre el tema a fin de:
 - Mostrar concepto, antecedentes, modelos, características y modelos de evaluación de la biblioteca digital.
3. Establecer una estructura-Modelo de la biblioteca digital.
4. Presentar y analizar los modelos de evaluación de bibliotecas digitales.
5. Presentar el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales basado en los modelos de evaluación analizados y en la propuesta Estructura-Modelo.
6. La Estructura-Modelo de biblioteca digital propuesta en el capítulo uno es la que va a conformar el modelo de esta investigación, y los criterios/subcriterios que integran cada componente deben ser extraídos de cada uno de los modelos analizados en el capítulo dos.
7. Presentar lista de criterios y subcriterios extraída de los modelos analizados, lista de criterios y subcriterios por componente y autor, y, por último, lista de criterios y subcriterios fusionados.
8. Integrar los criterios y subcriterios por componente y autor.
9. Establecer las mediciones posibles para los criterios y subcriterios.
10. Realizar cuestionarios como parte de la propuesta de evaluación.
11. Realizar figuras (esquemas visuales y cuadros).

Para llegar a la utilidad de los resultados de la propuesta doctoral de esta investigación es necesario precisar que:

- Con el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales se logrará la integración de una serie de criterios y subcriterios basados en los modelos de evaluación de bibliotecas digitales detectados.
- Con la ayuda de la literatura se logrará mostrar una Estructura/Modelo de la biblioteca digital que la represente en sus componentes básicos, para proceder dar guía al aspecto evaluativo.
- Existen diversas bibliotecas digitales, pero surgen algunas cuestiones: ¿cuáles y cuántas de ellas son consideradas como tales?, y ¿continúan o no su desarrollo? Para despejar dichas incógnitas sería de utilidad la creación de este modelo teórico integral de evaluación y su aplicación para las bibliotecas que así lo determinen. Esto ayudaría a establecer el grado de desarrollo de las mismas e identificar la etapa en la que se encuentra: en proceso, avanzado, inicio, o se trata de un acervo digital.
- Existen bibliotecas digitales provenientes de la biblioteca tradicional y bibliotecas digitales que nacen digitales. Dicho modelo se podría aplicar a todas estas biblioteca a fin de obtener una resultante sobre su desarrollo.
- Y, por último, con la aplicación de este modelo se detectarían las debilidades y fortalezas, a fin de mejorar dichas bibliotecas y optimizar

los servicios. Hay que recordar que los servicios reflejan el estado de organización de las unidades de información; contar con una biblioteca digital de calidad quiere decir que ésta se encuentra óptimamente administrada y que los beneficiados son los usuarios finales.

CAPÍTULO 1. BIBLIOTECA DIGITAL.

En este capítulo se abordan los antecedentes que permiten conocer cómo surgieron las bibliotecas digitales: se habla del concepto para definirla, se tratan algunas cuestiones referentes a sus modelos y se enlistan sus características, todo ello con el fin de establecer su estructura y, de esta forma, sentar las bases para determinar los componentes a evaluar, lo que llevará a establecer su relación e importancia a partir de los modelos de evaluación presentados en el capítulo dos.

1.1 Antecedentes

Respecto a los antecedentes de las bibliotecas digitales es necesario mencionar que después de una investigación se detecta que la literatura señala los mismos datos, por ello, se presentan las alocuciones de Bauste, Saracevic, Kochtanek y Licklider.

Como parte de los antecedentes de la biblioteca digital es preponderante considerar por un lado, como lo menciona Bauste (2005), que *el origen de las bibliotecas digitales se remonta a los sistemas de recuperación de datos de los años 60 y sistemas del hipertexto de la década de los 80.*

Sin embargo, es la aparición de la Internet lo que facilitó el nacimiento de las tecnologías digitales modernas en las bibliotecas. Las bibliotecas digitales han surgido como una de las aplicaciones más importantes en el mundo; es por ello que existen actualmente numerosos trabajos de investigación en este campo. En 1994, varios proyectos experimentales fueron financiados en común por ARPA, NASA y NSF. Enfatiza Bauste que las nuevas tecnologías comenzaron a integrarse a la investigación de estas bibliotecas dando como resultado un avance en los sistemas de recolección, búsqueda y visualización de datos-metadatos, lo que ha favorecido de manera determinante la implementación de los servicios de información digital.

Saracevic (2005) dice que: *Las bibliotecas digitales tienen una corta historia. Iniciándose una discusión sobre su denominación, en la década de 1960, no fue hasta mediados del decenio de 1990 que la investigación, desarrollo prácticas relativas a las mismas. El crecimiento fue fenomenal. En poco más de una década, se construyeron miles de bibliotecas digitales a nivel mundial. Por ejemplo lo demuestra un directorio de bibliotecas en la red gestionada por la Universidad de California, Berkeley, y las listas de más de 7100 páginas de bibliotecas en más de 115 países. Centenares de proyectos de investigación se dedica a grandes aspectos de dichas bibliotecas en diversos países, y cada año se suman más.*

Por su parte, señala Kochtanek (2001) que *la visión inicial de lo que se han convertido en las bibliotecas digitales se originó antes de la creación de tecnologías de almacenamiento digital y disponibilidad comercial de equipos. En julio de 1945, en el artículo "As We May Think", Vannevar y Bush propusieron la idea de un archivo mecanizado y colección de todos los registros, comunicaciones y libros para todas las personas. Esta biblioteca*

mecanizada fue denominada el "Memex", que fue, en su concepto, un sistema personal para la organización de los documentos utilizando las capacidades asociativas de indexación. A diferencia de las bibliotecas digitales de hoy en día, la información se almacena con un formato análogo, el de microfilm. El Memex fue un precursor de la recuperación asistida por computadora (CAR, por sus siglas en inglés), los cuales eran ayudas de la búsqueda por computadora de la información almacenada en un soporte diferente. Las bibliotecas digitales, como hemos llegado a conocerlas, son totalmente computarizadas. (Kochtanek, 2001)

Kochtanek también expone cómo en los años 50 y 60 los investigadores comienzan a proponer la indexación basada en computadora de los microfilmes. Esta investigación resultó en el Proyecto Intrex, una serie de almacenamiento de información y experiencias de recuperación realizados en el Instituto de Tecnología de Massachusetts. La base de datos del proyecto Intrex de 20.000 artículos científicos se almacenó en microfichas con el apoyo de un catálogo on-line=en línea y el índice. Estas microfichas se almacenaron en un mecanismo de recuperación automática situada junto al dispositivo de computación en línea. (Kochtanek, 2001)

En la década de 1960, añade, inician los estudios que emplean la indexación de los documentos jurídicos y científicos en un formato de almacenamiento de texto completo. El New York Bar Automatizado de Investigación (OBAR) proporcionados por el sistema de acceso en línea a los estatutos legales. (OBAR fue un predecesor de LEXIS.) La información legal a través de Electrónica (LITE), sistema, creado por la Fuerza Aérea de los EE.UU., con un índice de todos los Código de los EE.UU., la información e interpretaciones jurídicas con respecto al desembolso de los fondos públicos. Estas primeras implementaciones de almacenamiento de texto y tecnología de recuperación se realizaron como resultado de la programación propia. (Kochtanek, 2001)

La década de 1970, dice Kochtanek, también tuvo cambios significativos, pues trajo escrito previamente los programas para el almacenamiento basado en computadoras, indexación y recuperación de información. Uno de los ejemplos más famosos fue el de almacenamiento de IBM y sistema de recuperación (STAIRS). Originalmente diseñado para la unidad central e instalaciones informáticas de gran tamaño, STAIRS y otros sistemas fueron utilizados por cientos de bibliotecas de soporte de aplicaciones de recuperación de información, incluido el acceso a resúmenes bibliográficos y de indexación de la información. (Kochtanek, 2001)

La clave del éxito de las bibliotecas digitales, según Kochtanek, fueron las imágenes. El desarrollo de la tecnología electrónica de imágenes de documentos resuelve este problema al almacenar información en un formato de fotografía en lugar de almacenamiento basada en caracteres. (Kochtanek, 2001)

Ya en la década de los 90, Kochtanek expone que con el progreso de la tecnología, cambia también el concepto de Biblioteca Digital. En 1994, la Biblioteca del Congreso anunció planes para crear una Biblioteca Nacional

Digital (NDL, por sus siglas en inglés) con ésta dirección: <http://lcWeb.loc.gov/ndl/per.html> mediante la aplicación de las tecnologías mencionadas y en desarrollo a los materiales impresos y no impresos de su colección. La Biblioteca del Congreso prevé la NDL como un esfuerzo de colaboración para incluir colecciones de otras bibliotecas y servir como una parte integral de la Infraestructura Nacional de Información (<http://nii.nist.gov/nii/niiinfo.html>).

Además, en 1994, la National Science Foundation (NSF), la Administración Nacional de Aeronáutica y del Espacio (NASA, por sus siglas en inglés), y la Defense Advanced Research Projects Agency (DARPA, por sus siglas en inglés) ha anunciado un esfuerzo conjunto para apoyar la investigación de Bibliotecas Digitales en seis universidades. Este programa, llamado Iniciativa de Bibliotecas Digitales (DLI, por sus siglas en inglés) en esta dirección: <http://www.dli2.nsf.gov/dlione/>, prestados a través de EE.UU. \$24 millones en premios de investigación de estas seis universidades entre 1994 y 1999.

En la década de 2000 en la fase dos, la Iniciativa de Bibliotecas Digitales-2 (DLI-2) (<http://dli2.nsf.gov/>) programa que ha otorgado más de \$44 millones a instituciones de investigación. Se enfatizó el apoyo a miles de diferentes disciplinas que trabajan en el campo de las bibliotecas digitales. La historia de estas tiene su fundamento en la década de 1940 con el Memex de Vannevar Bush y ha evolucionado con el desarrollo de la tecnología - desde la creación de la primera base de datos a la actual DLI-2. (Kochtanek, 2001)

En la década de 1960 J.C.R. Licklider fue el encargado de escribir una monografía que prevé la biblioteca del futuro. Se cree que fue el primero en detectar la base de concepto de una biblioteca digital", señalando:

... Sin que nos concentremos en lo que el hombre desea de la naturaleza de su interacción con el conocimiento; eso es, posiblemente, una libertad importante, para la extrapolación del desarrollo principal de la actual bibliotecología y tecnología de la información, que no da lugar a conceptos o sistemas que parezcan muy deseables o eficaces (Licklider, 1965).

Continuó afirmando que:

Tenemos que sustituir al libro de un dispositivo que hará fácil la transmisión de la información sin el transporte físico de este, y que no sólo presente información a las personas sino que también se la procesa, siguiendo los procedimientos de aplicar, supervisar y, si es necesario, revisar y volver a aplicar. Para proporcionar estos servicios, es necesaria una fusión de la biblioteca y la computadora evidentemente. (Licklider, 1965)

Presentando los antecedentes mencionados es preponderante sintetizar lo siguiente:

Saracevic señala que la historia de las bibliotecas digitales es muy corta e igual que Bauste maneja la década de 1960. Pero hasta la mitad de 1990 fue cuando se realizaron miles de bibliotecas en todo el mundo.

Con Kochtanek se pueden detectar también antecedentes de la biblioteca digital con el arribo de la indexación, texto completo en 1960, almacenamiento de información legal como OBAR los E.U.A. Después, la década de 1970 conlleva los programas de almacenamiento basado en computadoras,

indexación y recuperación de la información, uno de los sistemas utilizados por diversas bibliotecas con acceso a resúmenes bibliográficos e indexación fue el de IBM. Dicho sistema almacenaba texto que no era suficiente para cubrir las necesidades de las bibliotecas, se consideró indispensable incluir imágenes con la ayuda de la tecnología.

En relación a indicios de bibliotecas se encuentra la Biblioteca del Congreso que en 1994 anuncia la creación de la Biblioteca Nacional (NDL, por sus siglas en inglés) con el plan de incluir impresos y no impresos de su colección y de otras bibliotecas.

También la NASA Y DARPA realizaron un programa para apoyar a seis universidades en la investigación de las bibliotecas digitales (DLI, por sus siglas en inglés) entre 1994 y 1999.

Kochatanek señala que en la fase dos de Iniciativa de Bibliotecas Digitales se duplicó la cantidad de éstas para el apoyo a las instituciones de investigación.

Como puede observarse, las bibliotecas digitales surgen desde que a los especialistas en información les interesó la recuperación por medio de la creación de bases de datos, después internet logró traspasar todas las fronteras y, con el apoyo de las nuevas tecnologías de información y comunicación que están surgiendo día a día, por ejemplo de algunas de las bondades como web 2.0, entre otras, se ha contribuido al desarrollo de dichas bibliotecas.

Liklider trata la predicción con una visión futurista de los 90 de las bibliotecas pero no habla de la biblioteca digital, ni de su concepto. En su visión señala la tecnología de la información, la colección, la sustitución del libro por un dispositivo de fácil transmisión de información... considerando que la fusión de la biblioteca con la computadora sería necesaria para proporcionar los servicios.

Ante esta aseveración las bibliotecas digitales tienen sus antecedentes en la década de los 60, pero su concepto surge en los 90.

1.2 Concepto

Es importante adentrarse en el concepto de biblioteca digital como uno de los puntos fundamentales de esta investigación. Para ello es necesario mencionar antes de situarnos en dicha concepción, la existencia de las nociones relacionadas a ésta. Es trascendental mencionar que la BD es un concepto de evolución con respecto a los conceptos anteriores; como dice Sarah (1999) respecto a las épocas, *a finales de 1970 y principios de la década de 1980, surge la noción de la "biblioteca sin muros", "biblioteca sin papeles", y "biblioteca del futuro". Siendo que aproximadamente en 1987 y hasta el presente surgen otras como la "biblioteca electrónica", "biblioteca virtual", y más recientemente, "biblioteca digital" y "almacén de datos".*

Continúa Sarah.... El almacenamiento de datos es un término que surgió a principios de 1990 y para 1997 había alcanzado un nivel de popularidad proporcional al de la "biblioteca digital".

Para fines de esta investigación se usará el concepto de biblioteca digital, porque es el más moderno.

Es preciso mencionar las definiciones existentes, es posible incluirlas todas pero no es necesario, con las presentadas en este apartado es más que suficiente a fin de comprender su significado.

1.2.1 Definiciones de algunos autores

Existen varias definiciones de BD según las dos perspectivas teóricas y prácticas, pero hasta la fecha no existe un concepto que aborde su enfoque. Las definiciones evolucionan o son híbridas, por ejemplo, el concepto de BD es distinto dependiendo de la época, por ende, como dice Saracevic (2000), *no hay una definición de BD*. Es decir la misma evolución de la BD hace difícil definirla, no es lo mismo la de la década de 1994, 2004 o 2014, por el cambio en sus enfoques o perspectivas (teórico práctico). De acuerdo con Borgman (1999, citado en Saracevic, 2000) las definiciones de la BD *proviene de varias comunidades que están involucradas en el trabajo de la biblioteca digital de dos comunidades: la investigación teórica y práctica. Por un lado la parte teórica es abordada por una comunidad de investigadores, que se hace preguntas de investigación orientadas a la visión o futuro de las bibliotecas digitales, de sus diversos aspectos y componentes...Por su parte la comunidad de la práctica con preguntas de desarrollo y funcionamiento en contextos reales, económica e institucional, restricciones y posibilidades, centrándose en la visión de aplicaciones de actividades comerciales.*

Por ende, las definiciones a continuación expuestas podrían ubicarse en dichas perspectivas. Los conceptos expuestos a continuación ayudarán a entender las distintas definiciones existentes sobre BD. Se presentan, en primera instancia, las definiciones propuestas por Gladney, Borgman, Tramullas, Torres, Alonso, Ayuso, Urra, Fhur y Voutssás, y, en segunda, una definición para efectos de esta investigación doctoral.

A. Gladney

Gladney (1994) define una biblioteca digital como *una conjunción de tecnologías digitales (procesos, almacenamiento y comunicaciones) y software=programa adecuado para reproducir, emular o ampliar los servicios suministrados por las bibliotecas actuales basadas en papel y otros sistemas de recopilación, catalogación, búsqueda y difusión de información.*

En esta definición se considera a las tecnologías como parte de la biblioteca digital en específico se refiere a procesos, almacenamiento y comunicaciones, sin olvidar los programas necesarios para la reproducción, emulación de los servicios proveídos por las bibliotecas que utilizan papel y sistemas de recopilación, catalogación, entre otros.

B. Borgman

Para Borgman (1999) *las bibliotecas han existido por muchos siglos y evolucionado en su función social y formatos. Las redes informáticas y medios digitales han logrado nuevas formas de entrega y mantenimiento de los recursos de información a través del tiempo (conservar y preservar). La mayoría de las definiciones de la biblioteca digital que surjan de la comunidad científica, en especial las consignadas por científicos de la computación, tienen una visión más estrecha del concepto, enfatizando en bases de datos y recuperación de la información, así como en la recolección, organización y acceso a recursos de información.*

Con lo abordado se vislumbran elementos tales como las redes informáticas, medios digitales, preservación, bases de datos y recuperación de información como parte de su evolución.

Se puede decir que Ayuso y Borgman coinciden en lo esencial, para ellos la BD se trata de un espacio en red que permite ofrecer servicios de información a los usuarios a fin de apoyarlos en sus investigaciones, contando para ello con una infraestructura tecnológica y humana.

C. Tramullas

Jesús Tramullas (2002) dice que *una biblioteca digital es un sistema de tratamiento técnico, acceso y transferencia de información digital, estructurado alrededor del ciclo de vida de una colección de documentos digitales, sobre los cuales se ofrecen servicios interactivos de valor añadido para el usuario final. Evidentemente, no se trata de una definición cerrada y no puede serlo, ya que, en primer lugar, el propio concepto de biblioteca y sus funciones están sufriendo un acelerado proceso de redefinición. En segundo lugar, y a nuestro juicio fundamental, la idea de servicios interactivos de valor añadido debe construirse sobre los fundamentos de las técnicas y servicios especializados ofrecidos por las bibliotecas y servicios de información y documentación a sus usuarios. En otro caso, el término “biblioteca” estaría simplemente sustituyendo el uso genérico de “base de datos” o “sistema de información”, por razones de oportunidad o intención.*

Por último, cabe entrar a valorar la propia utilización del término “biblioteca” en estos contextos, ya que, en realidad, se puede plantear como el reconocimiento de la actividad y necesidad de este tipo de sistemas especializados en el contexto digital, como enfoque para superar las propias limitaciones presentes en numerosas iniciativas y proyectos centrados en procesos y herramientas de tratamiento y recuperación de información.

Es destacable por tanto considerar a la biblioteca digital como un sistema de tratamiento técnico, involucrando también el acceso y transferencia de información de formato digital, dicho sistema, enfatiza Tramullas, se encuentra estructurado alrededor de un ciclo de vida de una colección evidente de documentos digitales ofreciendo servicios interactivos y con valor añadido. Concreta Tramullas que su definición no es cerrada, ya que el mismo concepto y las funciones de la BD sufren cambios constantes. Así también, Tramullas expone que los servicios interactivos de valor añadido señalados deben cimentarse en las bases de técnicas y servicios especializados que ofrecen las

bibliotecas, así como los servicios de documentación dirigidos a sus usuarios, considera también a las bases de datos o sistemas de información. Discurre por tanto a la biblioteca propiamente dicha que requiere de estos sistemas especializados de contenido digital en pro del tratamiento y recuperación de información.

D. Torres

Para Araceli Torres (2005) *la Biblioteca digital (o virtual) es una biblioteca que se sustenta en un sistema de información documental en red, que ofrece a sus usuarios contenidos y servicios digitales, cuya información y medios de comunicación se encuentran en servicios distribuidos en diferentes latitudes del mundo.*

Es decir, biblioteca digital y biblioteca virtual son términos que significan exactamente lo mismo. Ella conceptualiza a esta biblioteca como sistema documental en red que brinda a sus usuarios contenidos y servicios digitales, a su vez señala que la información y los medios de comunicación se localizan en diferentes lugares del mundo.

E. Alonso

Para Julio Alonso Arévalo (2006), *la BD sería un espacio virtual en el que interactúan no sólo fuentes de información sino también herramientas tecnológicas, sistemas de metadatos, sistemas de recuperación, sistemas de soporte humano, y un ambiente adaptado. Es un sistema en el cual intervienen los elementos personas, procesos, objetos y servicios. El término tiene una evolución histórica: primero como biblioteca automatizada, enseguida biblioteca electrónica y, por último, biblioteca digital.*

Tramullas y Alonso consideran a la biblioteca digital como una evolución o desarrollo de la biblioteca tradicional, hasta llegar hoy día a una denominación usual como biblioteca digital. Ambos abarcan la parte tecnológica como los sistemas de información y recuperación de información, aunque Alonso considera un sistema de soporte humano. Con este aporte de Alonso se detecta una vez más lo imprescindible que son los recursos humanos como parte de la biblioteca digital.

F. Ayuso

En estos últimos años, menciona Ayuso (2006), está emergiendo un nuevo concepto de biblioteca digital especialmente orientado a la comunidad científica. Concepto que aboga por una biblioteca entendida como un sistema de información que almacena y organiza la información científica y técnica para atender las demandas informativas de sus usuarios en forma de búsquedas de información bibliográfica, datos y documentos digitales.

Es bien cierto que este concepto se dirige a una comunidad científica, por ende, la información que integra la biblioteca es de tipo científica y técnica a fin

de satisfacer las demandas de información a través de búsquedas especializadas de información, datos y documentos.

G. Urra

Por su parte, Urra (2006) define a la biblioteca digital como *una biblioteca en la que una proporción significativa de los recursos de información se encuentran disponibles en formato digital (pdf, doc, etc. o microforma), accesible por medio de las computadoras. El volumen digital puede sostenerse localmente o accederse remotamente por medio de las redes de computadoras. En estas bibliotecas, el proceso de digitalización empezó con el catálogo, continuo con los índices de la revista y servicios de resumen, y finalmente publicación de los e-book o libros electrónicos.*

Indiscutiblemente, con esta definición queda muy claro que la biblioteca digital contiene recursos de información en formato digital, a los cuales se puede acceder de forma local o remota a través de las redes computacionales. Bien es cierta su acepción respecto al proceso de digitalización que dió inicio con los catálogos para llegar hasta los libros electrónicos.

H. Fhur

Las bibliotecas digitales son sistemas complejos, ya que pueden verse desde diferentes perspectivas. Los métodos y métricas para la evaluación pueden variar dependiendo de si son vistos como instituciones, sistemas de información, nuevas tecnologías, colecciones o nuevos servicios. La BD es un tipo particular de sistema de información y consiste en un conjunto de componentes, por lo general una colección o colecciones, un sistema informático que ofrece diversos servicios con una infraestructura técnica, y personal...

I. Voutssás

Juan Voutssás (2007) señala que el concepto de biblioteca digital varía dependiendo de la comunidad que pretenda definirlo. Es un concepto que ha evolucionado por varias décadas a partir de varios términos tales como biblioteca electrónica, virtual, sin paredes, ciberteca, de medios, entre otros para desembocar en el concepto más actual, el de biblioteca digital, que abarca los anteriores en un contexto más actual de acuerdo con el estado de arte de hoy en día. Comenta Voutssás a este respecto que las bibliotecas digitales están contenidas dentro del internet y por tanto son parte de los recursos documentales de la red mundial. La red como un todo no es una biblioteca digital. Sin embargo por un lado respecto a las orientaciones de la biblioteca digital señala Voutssás que para un correcto análisis de una biblioteca digital es importante observarla desde varias perspectivas o enfoques, los cuales permiten entenderla y diseñarla desde puntos de vistas complementarios: desde el enfoque de las colecciones, tecnología, usuarios, organización documental, legal, social. Por ende para definir a una biblioteca digital es necesario caracterizarla; sus enfoques son indispensables para conocerla y delinearla.

Se puede considerar, a razón de lo anteriormente expuesto, que Ayuso, Borgman, Tramullas, Alonso, Gladney, Fhur, Voutssás, Torres, Urra y otros que aunque no son tratados en esta investigación coinciden en el concepto; considerando por lo general a la biblioteca digital como un área de la biblioteca tradicional, discurriendo los elementos tales como colecciones, tecnología, usuarios, organización, documentos, recuperación, almacenamiento, servicios, recursos humanos, entre otros. Aunque existen bibliotecas digitales independientes que nacieron digitales, no debe olvidarse que sus orígenes provienen de las bibliotecas tradicionales.

Es preponderante mencionar la aseveración de López J. (2005) puesto que alude *que en los últimos años, han existido diferentes tendencias, en cuanto a la denominación según la región en Estados Unidos, México y Canadá les denominan bibliotecas digitales, en Europa, en específico el Reino Unido le llaman bibliotecas electrónicas y en España, Brasil y Argentina utilizan el término biblioteca virtual para una misma entidad.*

Con ello se puede decir que hay variantes en el tema, aunque el concepto tiene un consenso y se denotan las perspectivas teórica y práctica.

1.2.2 Para fines de esta investigación

Dado lo anterior se puede definir la BD para fines de esta investigación como una organización que aprovecha el espacio de red con el objetivo principal de ofrecer servicios especializados de forma eficaz y oportuna a usuarios presenciales o a distancia de determinada disciplina, ello se logra mediante las tecnologías de la información en vanguardia, las colecciones y el personal especialista en bibliotecología, computación, entre otros.

Finalmente estos conceptos llevan a pensar en la biblioteca digital como sistema organizado que posee características propias que la diferencian de la biblioteca tradicional.

1.3 Características

Partiendo del hecho de que para esta investigación se pretende establecer una propuesta de modelo que permita evaluar las bibliotecas digitales, es imprescindible conocer después de sus conceptualizaciones, las características idóneas de la biblioteca digital como otra forma de definirla.

Dado que las características son las precisiones que identifican a la biblioteca digital, es necesario mencionar la opinión de los especialistas al respecto.

1.3.1 Según algunos autores

Según la literatura se logra la detección de autores que abordan este punto de las características idóneas de la biblioteca digital, a continuación se presenta a Voutssás, Bonilla, Marcum y Young.

A.Voutssás

Voutssás (2006) muestra una lista de elementos que, de acuerdo a múltiples autores, parecen ser el consenso a lo largo de muchas características que definen a las bibliotecas digitales. Estos elementos son:

- *Proveen acceso rápido y eficiente a través de una buena interfaz.*
- *Pertenece a una organización estructurada y lógica.*
- *Apoyan fuertemente a la enseñanza y no sólo el acceso documental.*
- *Sirven a una comunidad o grupo bien definido.*
- *Unen lo mejor de los recursos tecnológicos y humanos profesionales.*
- *Proveen acceso gratuito o barato, aunque sea a una comunidad específica.*
- *Poseen y adquieren una buena cantidad de recursos documentales.*
- *Proveen acceso rápido y eficiente a través de una buena interfaz.*
- *Invierten en el desarrollo de sus colecciones.*
- *Muchas de ellas combinan los servicios a través de colecciones digitales y en soporte tradicional.*
- *Sus colecciones: están bien definidas en cuanto a políticas de selección y son vastas y perduran a lo largo del tiempo.*
- *Están bien organizadas documentalmente y bien administradas.*
- *Contienen variados formatos multimedia.*
- *Se complementan con las de otras bibliotecas digitales.*
- *Trabajan en forma federada o colaborativa con otras bibliotecas.*
- *Invierten en el desarrollo de sus colecciones.*
- *Contienen objetos documentales difícilmente obtenibles en otros lados.*
- *Contienen una vasta colección de documentos digitales de origen.*

Voutssás engloba a las características, de manera atinada, en aspectos tales como: Interfaz, apoyo a la docencia, comunidad específica, tecnologías, personal profesional, acceso gratuito, colecciones, acceso rápido, combinación de colecciones digitales e impresas, políticas de selección, desarrollo de colecciones, organización, multimedia, cooperatividad, entre otros. Es muy pretencioso realizar una definición que encierre todos estos aspectos, se tendrían que realizar miles de definiciones, así que es mejor caracterizar a la biblioteca digital.

B. Bonilla

Al respecto Bonilla (s.a.) *menciona que de los diversos conceptos sobre las bibliotecas modernas, se pueden detectar elementos diferenciadores, características tales como organización, contenido, nivel de aplicación de las tecnologías, servicios y usuarios.*

Para Bonilla las características o elementos de las bibliotecas modernas son la organización, contenido, tecnologías (aplicación), servicios y usuarios. Puede ser que el concepto *contenido* se equipare a *colecciones*.

C. Marcum

Por su parte Marcum también considera importante atender características de las bibliotecas digitales y menciona lo siguiente: *lo que realmente quiero decir es que es una meta digna de nuestra profesión conseguir que haya mucho más contenido en la red y que éste sea mucho más accesible. Si pudiéramos hacer que todos los estudiantes de América (y del resto del mundo, de países menos favorecidos, de países reprimidos, de hecho, de cualquier parte del mundo con acceso a la informática) usen las computadoras como puertas de acceso a las bibliotecas del mundo, eso sería un logro verdaderamente digno de las nuevas tecnologías. Algo que, por otro lado, ya están empezando a hacer posible.*

Enfatiza Marcum: *para conseguir este objetivo, creo que la biblioteca digital del futuro deberá desarrollar tres características generales:*

- *Deberá ser una colección global de recursos importantes para la investigación, enseñanza y aprendizaje.*
- *Deberá ser de fácil acceso para todo tipo de usuarios, tanto principiantes como expertos.*
- *Deberá estar gestionada y mantenida por profesiones que se consideren administradores del patrimonio intelectual y cultural del mundo.*

Continúa Marcum añadiendo que *para conseguir estos objetivos se necesitará una transformación fundamental de las instituciones que ahora denominamos bibliotecas.*

Si realmente vamos a llevar a cabo esta transformación y si vamos a adoptar como objetivo la provisión de grandes cantidades de recursos digitales propios de las bibliotecas que puedan ser de fácil acceso y uso por todos, tanto científicos, como profesores y estudiantes, ¿Por dónde empezariamos? ¿Qué debemos hacer como colectivo? Existe un requisito principal que es obvio: poner en marcha un gran trabajo de digitalización para hacer que nuestras bibliotecas sean virtuales. La razón para ello es que tanto el profesorado como los estudiantes cada vez recurren más a la red en busca de fuentes de información. Podemos transferir las colecciones tradicionales a formato digital para que no se pierdan los recursos en los que hemos invertido tanto con el transcurso de los años, ya que tanto investigadores como estudiantes prefieren la información electrónica. Y, además, podemos recoger el material “nacido digital” que tanto investigadores como estudiantes ya están usando en formato electrónico para que un mayor número de personas pueden hacer uso de él. (Marcum, 2003, tr. Lozano, 2005)

Coincido con Marcum en la importancia de que todos los usuarios del mundo tengan acceso a los diversos recursos de información en apoyo a sus investigaciones y tareas, para ello, las bibliotecas tienen un papel fundamental: colocar los recursos en la biblioteca digital, lograr un acceso fácil y contar con personal profesional para la parte administrativa. En la actualidad considero que se ha logrado el cumplimiento de estas tres características enlistadas por Marcum, pero a mi parecer existe un problema con la difusión de los recursos y

servicios, es triste pensar que debido a ello muchos usuarios desconozcan el mundo de información académica existente para sus tareas e investigaciones.

D. Young

Por su parte, Young (1996) enumera las características de las bibliotecas digitales de la siguiente forma:

- *Proporcionar servicios personalizados.*
- *Acceso a través de internet.*
- *Montaje y análisis de recursos de información de una variedad de fuentes en diversos formatos.*

No todos los autores mencionan los servicios personalizados como lo hace Young. De cierta forma, muchas bibliotecas proporcionan servicios, pero muy pocas de forma personalizada.

Las características generales que señala Marcum apuntan a las de Voutssás, eso quiere decir que este último integra más características y más detalladas. De alguna forma, éstas se acomodan en la estructura de la biblioteca digital; se puede agregar la característica de servicios personalizados que menciona Young.

Siguiendo en la misma línea que pretende llevar a la creación de un modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales, se puede decir que este modelo debe representar una estructura de biblioteca digital mediante componentes que denoten las características señaladas por Voutssás.

1.3.2 Propuesta

El apartado anterior permite la siguiente propuesta de características de la biblioteca digital para la presente investigación doctoral.

La biblioteca digital:

- Se cimienta en tecnología de vanguardia para soportar los diversos recursos de información y servicios.
- Debe instruir, asesorar y orientar al usuario en los conocimientos básicos de navegación en este mundo de información.
- Debe ofrecer servicios de información de calidad, incluyendo los servicios de documentación y búsquedas bibliográficas.
- Debe contar con una interfaz cuyos contenidos, incluyendo los servicios de información, sean transparentes para los usuarios finales.
- Como lo menciona Blandford y Buchanan (2003) debe tener por objetivo principal brindar un *acceso universal a las bibliotecas digitales y servicios de información*, puesto que *toda biblioteca digital se crea para brindar servicios óptimos a los usuarios que así lo requieran, por tanto el acceso es ilimitado.*

- Debe contar con colecciones digitales provenientes de formatos impresos y electrónicos.
- Debe cumplir con un desarrollo de colecciones óptimo que cubra las necesidades de información del usuario.
- Es creada para el usuario. Éste manifiesta su necesidad de información, al mismo tiempo espera cubrirla con los contenidos de dicha biblioteca y con la firme convicción de que detrás de toda esta organización se encuentra el personal especializado que lo va a apoyar de manera profesional: el bibliotecólogo referencista, dispuesto a orientarlo, instruirlo o bien asesorarlo en estas estas cuestiones del manejo de las bases de datos y el especialista en cómputo atento al apoyo técnico.

Las características de la biblioteca digital permiten de alguna forma conocerla y determinar qué espera el usuario de ella, o bien, qué tareas se compromete a cumplir el bibliotecólogo a beneficio del usuario.

Finalmente, las **características** mencionadas llevan a pensar en la biblioteca digital como sistema organizado que debe integrarse de elementos tales como: colecciones, tecnologías, usuarios, servicios, entre otros; algunos autores denominan a estos componentes de diversas formas: elementos, componentes, factores, aspectos, clasificación; modelo, esquema, marco (conjunto de elementos) o bien estructura de biblioteca digital. A razón de la diversidad expuesta se tomó la determinación de orientar el siguiente apartado de esta investigación doctoral hacia *Modelos-Estructura*.

1.4 Modelos-Estructura

En este apartado se tratan los *Modelos-Estructura* de la biblioteca digital, para lo cual es necesario presentar, en primera instancia, la definición de estructura en general y, posteriormente, adaptarlo a la biblioteca digital. En segundo plano, dado que una forma de estructurar la biblioteca digital es a través de modelos, se muestran los aportes de los autores que, según la literatura, trabajaron modelos de biblioteca digital.

1.4.1 Definición de estructura

Se muestra enseguida la definición, en general, de estructura, con el fin de relacionarlo con la estructura de biblioteca digital.

El WordReference.com proporciona el siguiente significado de la palabra estructura:

1. *Distribución y orden de las partes importantes que componen un todo: estructura de una novela, de una sociedad.*
2. *Sistema de elementos relacionados e interdependientes entre sí: estructura lingüística, anatómica.*

Es determinante que para un óptimo funcionamiento de la biblioteca digital, ésta debe contar con una estructura idónea, por tanto dicha definición se puede orientar de la siguiente manera:

1. Distribuir y ordenar las partes importantes que componen la biblioteca digital y,
2. Contar con un sistema de elementos relacionados e interdependientes entre sí. (Como se mencionó anteriormente, los autores usan indistintamente como sinónimos: elementos, componentes, clasificación, áreas estratégicas, factores, modelo, marco, esquema o estructura, por lo que, para fines de esta investigación doctoral, de ahora en adelante se usará el término componentes.)

Cabe señalar que durante la revisión de la literatura referente a la *Modelos-Estructura* de biblioteca digital se detectaron algunos autores que es meritorio presentar a continuación y que de alguna forma reflejan los componentes que integran la biblioteca digital.

1.4.2 Aportes

La importancia de presentar en este capítulo los componentes que integran la biblioteca digital estriba en conocer las propuestas de autores, tales como Saorín y González, Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy, Torres, Goncalves...et al., López, Enríquez y Voutssás.

Estos autores usan indistintamente los conceptos asociados a Modelos-Estructura como: dimensiones componentes, niveles, *aspectos*, *clasificación*, *conceptos*, *áreas estratégicas*, *modelo*, *esquema*, *marco o estructura*; por ejemplo, Saorín y González lo denominan *dimensiones*; Brophy, Bawden/Rolands y Torres usan *modelo* y lo describen como *elementos*; Crawford, utiliza *modelo* especificado en *niveles*; Enríquez y López usan *modelo* y a éste lo representan como un *conjunto de capas y etapas (aspectos)* respectivamente; Concalves considera a su modelo como un *marco formal de la biblioteca digital* y a las especificaciones de este marco las denomina *conceptos*; por último, Voutssás, como parte de su modelo de desarrollo de bibliotecas digitales, considera *áreas estratégicas*. Para fines de esta investigación se deduce que lo presentado en la literatura por dichos autores son estructura-modelos de la biblioteca digital, así que es necesario tomar la determinación de usar indistintamente dichas variantes según lo descrito por cada autor. Dichos Modelos-Estructura serán de utilidad para determinar los componentes propios de la biblioteca digital para esta investigación doctoral, que se presenta al final de este capítulo intitulado *Estructura-Modelos*.

A. Saorín y González

Primero se señala la acepción de Saorín y González (2003) respecto a dos dimensiones, externa e interna (véase figura. 1), y se considera para efectos de esta investigación doctoral se tomarán estas dimensiones como tipo de estructura, ya que giran en torno al portal web de la biblioteca.

Dimensión externa.

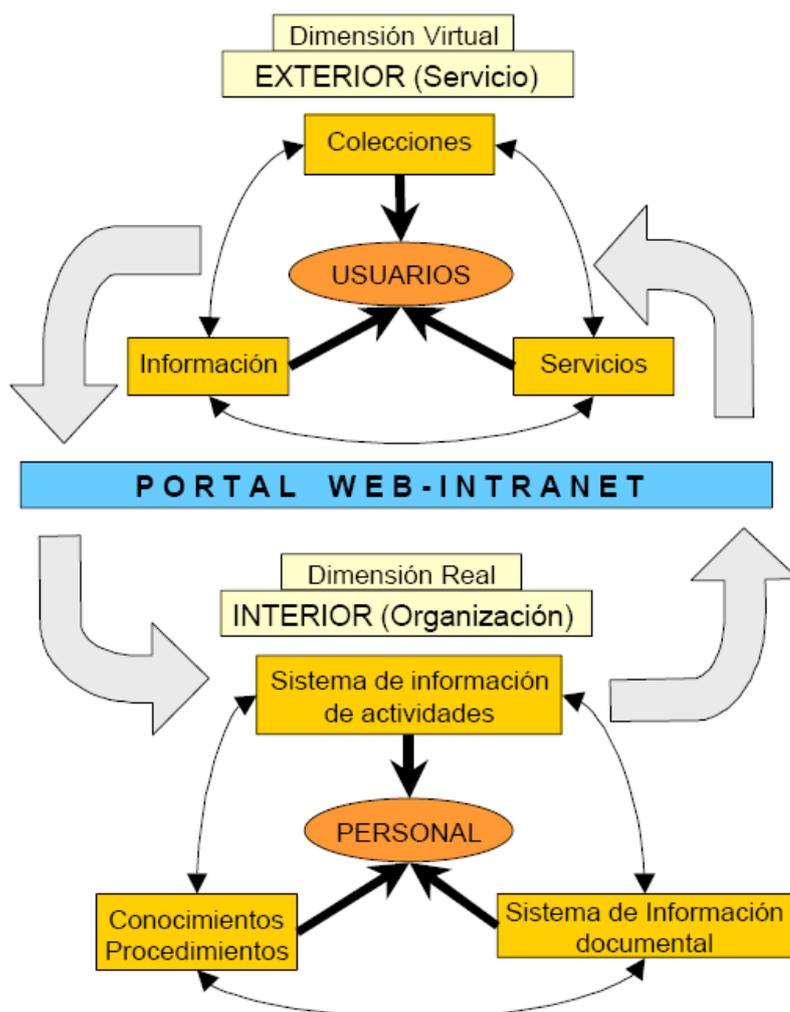
La biblioteca se puede entender desde su funcionalidad externa —servicio de información— es decir desde el punto de vista del servicio básico de la biblioteca como centro de información, hay cuatro elementos sobre los que tenemos que focalizar nuestra atención: sistema de información, colección, servicios y usuarios.

Dimensión interna.

Se refiere a una biblioteca desde su estructuración interna como organización que produce servicios, hay otros tres elementos a contemplar con prioridad: sistemas de información, procedimientos y personal.

Saorín y González esquematizan estas dos dimensiones en la siguiente figura:

Fig. 1. Las dos dimensiones en torno al portal de la biblioteca.



Fuente: Saorín y González, 2003

El portal es el nexo entre ambas dimensiones como puede observarse en la fig. 1. Une el mundo real con el virtual. Así, el usuario percibe la biblioteca a través del servicio digital, accede a ella remotamente —de forma virtual— tanto como físicamente —real—: por ejemplo, busca en el catálogo informatizado, pero saca en préstamo el libro físico. (Saorín y González, 2003)

Se percibe que para Saorín y Gonzalez existen dos forma de acceder a los recursos de información, la remota (dimensión virtual) y física (dimensión real).

A partir de ésta estructura que señalan Saorín y González se considera que el portal de la Biblioteca digital se asemeja a la biblioteca tradicional en que sus actividades se dividen en internas y externas, de las cuales las internas se refieren a cuestiones de organización como los procesos técnicos, menores, entre otros y las externas aluden a los servicios de información.

Por tanto, la dimensión virtual relacionada con la biblioteca tradicional se asemejaría a las actividades externas y dimensión real correspondería a las actividades internas.

Con esta reflexión se pretende entender que existe una estructura interna y externa tanto en la biblioteca tradicional como en la biblioteca digital, es deci, lo que cambia en este mundo de tecnologías son únicamente los formatos.

Bien dicen García y García (2001): *No hay tanta diferencia entre la organización funcional de la biblioteca convencional y de la digital salvo la naturaleza de la información y características de los documentos que inciden en la realización de los procesos y prestación de los servicios.*

Dicen los autores que lo que cambia son los formatos, aunque existe una organización tanto en la biblioteca tradicional como en la biblioteca digital.

Lo cierto es que muchos autores le asignaron un nombre a estos cambios tecnológicos utilizados en las bibliotecas tradicionales: *biblioteca digital*. Lo que convierte a la biblioteca en digital es la puesta en una plataforma como página web con todos los servicios, recursos de información, acceso remoto, entre otros.

Si bien es cierto que no existe tanta diferencia en la organización de una biblioteca presencial o bien tradicional o bien convencional y la biblioteca digital, el secreto se encuentra en el uso de las tecnologías de la información que es lo que hace pensar que se está hablando de bibliotecas diferentes. Para Saorín y González la estructura de la biblioteca digital a la cual se hace referencia *es a la externa* y, para efectos de esta investigación, siguiendo la línea de Voutssas que señala áreas estratégicas y, a razón que se tomó la determinación de usar el término componentes, entonces, dicha estructura será integrada por cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías (véase apartado final de este capítulo), a fin de cubrir las necesidades de información del usuario.

B.. Crawford

Crawford señala que un modelo de biblioteca digital debe comprender cuatro niveles: (Crawford, 1999)

1. Interfaz de usuario. Se refiere a contar con una colección digital y disponer de las bondades como descarga de archivos, impresión, y servicios puestos en la página.

2. Redes y comunicaciones. Las bibliotecas se vuelven más importantes, con las redes de seguridad y acceso a Internet y éste forma parte de los medios de comunicación. Por tanto la comunicación electrónica es una maravilla, para las actividades cotidianas se disponen por completo del uso del correo electrónico.

3. Recursos de información. Las colecciones digitales pueden ser los discos compactos y cintas, son fuentes electrónicas conocidas, estables y dignas de confianza. Se puede acceder por Internet a documentos digitalizados almacenados en los servidores de la biblioteca. Estas colecciones serán cada vez más importantes, pero la intención es sustituir a las bibliotecas físicas y colecciones físicas de formato impreso.

4. Sistema de servicio de consulta. Contar con un servicio de consulta eficaz para encontrar la información que el usuario necesite. Algunas bibliotecas carecen de este servicio pero con financiamiento se puede prosperar y proveer de invaluable servicios a los usuarios. El referencista debe estar preparado para responder a cualquier pregunta incluyendo la ayuda al uso del catálogo en línea por ejemplo.

Para Crawford los cuatro niveles de su modelo lo integran: en primera instancia, una interfaz de usuario; en segundo lugar, las redes y comunicaciones; en tercer sitio, los recursos de información y, por último se tiene el sistema de servicio de consulta.

La interfaz de usuario es fundamental porque el usuario es el punto clave para una biblioteca, en él se centran los objetivos de la misma. Indudablemente las redes y comunicaciones son fundamentales para cumplir con el objetivo principal fundado en atender las necesidades del usuario y eso se logra también con el establecimiento de colecciones digitales idóneas y la puesta de servicios de información monitoreados por un servicio de consulta, al frente de un bibliotecólogo referencista preparado para responder a cualquier pregunta del usuario.

C.. Bawden y Rowlands

Bawden y Rowlands (1999) mencionan que la biblioteca digital en relación a sus servicios y uso, cuenta con los siguientes elementos principales:

1. Herramientas para búsqueda y lectura. Una biblioteca digital ofrece una gama de herramientas de búsqueda y consulta más que una biblioteca tradicional, y no se podrá utilizar sin un completo conjunto de herramientas.

2. *Interfaz. Las bibliotecas digitales ofrecen interfaces personalizadas para determinados usuarios, considerando los conceptos de perfiles de usuario e información.*
3. *Portales. Aunque las bibliotecas tradicionales, siempre han facilitado el acceso amplio de información para sus usuarios -- la mayoría, obviamente, por la concesión de préstamos entre bibliotecas -- Las bibliotecas digitales son capaces de igual forma de dar cumplimiento. En principio, los usuarios no necesitan estar al tanto del movimiento de sus colecciones de la biblioteca.*
4. *Análisis y procesamiento de la información. La biblioteca digital será capaz de apoyar el análisis y evaluación de la información, así como buscar y navegar de una manera más directa que una biblioteca tradicional. Esto es posible a través de la provisión de herramientas de software=programas adecuados.*

Estos autores consideran que la biblioteca digital debe tener los siguientes elementos: En primer término incluye las herramientas para búsqueda y lectura como imprescindibles a diferencia de las bibliotecas tradicionales.

En segundo lugar se encuentra la interfaz. Es necesario ofrecer interfaces de usuario personalizadas con perfiles de usuario e información. En tercer lugar siguen los portales. Es preciso contar con un portal idóneo para el usuario que le muestre un panorama de los recursos y servicios y la facilidad para navegar y por último el análisis y procesamiento de la información: disponer de información adecuada y navegar en la página de una forma accesible implica contar con programas de cómputo idóneos.

Dicho de otro modo este modelo de Bawden y Rowlands coincide con el de Crawford.

D. Brophy

Los elementos que conforman el modelo genérico de bibliotecas de Brophy (2001) son los siguientes:

1. *Interfaz de usuario. Se necesita una interfaz de usuario a través del cual la interacción puede tener un lugar real o virtual donde puedan interactuar con el servicio. A medida que la biblioteca se mueve más hacia los servicios electrónicos las interfaces son vía electrónica. La primera puede ser la página web de la biblioteca, en un principio no hace más que describir los servicios, pero cada vez más estas interfaces ofrecen un alto grado de sofisticación. Se permitirá a los usuarios para formular estrategias complejas de búsqueda, proporcionar asesoramiento, retroalimentación y acceso a una gama de servicios.*
2. *Interfaz de medios tecnológicos. Con esta interfaz se puede permitir a los usuarios interactuar con los recursos de información de su elección. Se puede decir que a través de estos medios se controla y facilita el acceso*

a la información a la población usuaria. Por ejemplo la tecnología de la información permite que los servicios se utilicen.

- 3. Universo de la información. Se refiere al total de información disponible en el mundo para el usuario, por ejemplo las colecciones. Incluye los libros, revistas, periódicos, bases de datos, informe, volantes, patentes, grabados, imágenes visuales fijas o de vídeo, audio, objetos de museo, representaciones de la realidad virtual, y así sucesivamente. Cabe señalar que el universo de la información también incluye propiedad fuentes que se pueden restringir a un conjunto particular de usuarios, siendo un ejemplo los registros de laboratorio de una empresa farmacéutica, Dicho universo se refiere a seleccionar y describir las fuentes de información que van a ofrecer a sus usuarios. Las bibliotecas actuales seleccionan ambos materiales físicos y virtuales.*

Vale la pena señalar que bibliotecas siempre han tenido la capacidad de ir más allá de sus colecciones y compran artículos adicionales, o soliciten préstamos interbibliotecarios para complementar sus propias colecciones. Por tanto la biblioteca admite a la población información de sólo aquellos objetos que se satisface cumplir una serie de criterios de calidad - recordando que la calidad tiene que ver esencialmente con las necesidades del usuario.

- 4. Población usuaria. Alude al grupo definido de usuarios para las distintas bibliotecas por ejemplo para la biblioteca escolar el grupo pueden ser los estudiantes y el personal de la institución; en el caso de una universidad puede definir sus grupos de usuarios como los registrados como empleados o estudiantes de la institución. El universo de posibles usuarios es entonces el total de los miembros de la institución y la población de la localidad.*

Para Brophy los elementos de su modelo se dirigen a lo siguiente: en primer lugar se tiene la interfaz de usuario, en segundo término la interfaz de medios tecnológicos, el siguiente es el universo de la información y, para cerrar, está la población usuaria. Sin duda el conjunto de ellos son indiscutibles e inseparables por ejemplo, la interfaz de usuario se refiere a la puesta de servicios o descripción de la página de la biblioteca digital incluyendo las colecciones en donde todo ello va dirigido al usuario, por supuesto la interfaz de medios tecnológicos es fundamental ya que sin ella no puede existir una plataforma idónea para el usuario y se trata de disponer de todos los medios tecnológicos idóneos para lograrlo, por consiguiente, el universo de la información se refiere al total de información registrada en todo el mundo, qué colecciones o recursos de información existen para el usuario y, por último, se tiene la interfaz de usuarios que alude al total de usuarios, los cuales pueden ser estudiantes, académicos, profesores, investigadores de una determinada institución, por tanto a ellos van dirigidos todos los servicios puestos en la página de la biblioteca digital.

Cabe señalar que Torres en su libro *Un modelo integral de biblioteca digital* realiza un análisis sobre los autores mencionados y señala que Brophy establece elementos similares a los de Bawden y Crawford. Enfatiza Torres

que la interfaz de usuario le permite al individuo comprender la información que recupera a través de los medios tecnológicos. La interfaz de medios es, en esencia, el lenguaje de la máquina que permite delimitar la información que se solicita. Así mismo, expone Torres, Brophy considera que una de las interfaces más importantes son los metadatos. (Torres, 2008)

E. Torres

Se considera importante la integración de Crawford, Bawden y Brophy en esta investigación por tres razones: 1. Porque consideran los componentes de la biblioteca digital; 2. Porque en el análisis de estos autores que realiza Torres en su obra *Un modelo integral de biblioteca digital*, ella los considera como modelos de bibliotecas digitales y 3. Porque después del acertado análisis realizado por Torres, estos autores le permitieron distinguir 4 elementos que conforman el modelo de la Biblioteca digital, a continuación se mencionan:

1. *Tecnologías de la información y la comunicación. Son necesarias para el acceso a las colecciones de la biblioteca digital.*
2. *Contenidos digitales. Información digital estructurada a través de diversos tipos de publicación. Son las colecciones de la biblioteca digital, los cuales estarán disponibles a través de un repositorio para compartir sus recursos con otras bibliotecas digitales de la red.*
3. *Colecciones. Son las colecciones digitales de material antiguo o actual. Son colecciones organizadas de documentos de naturaleza digital, que se encuentran distribuidas en diversos niveles de red y accesibilidad. Son al mismo tiempo locales y remotas.*
4. *Servicios. Los servicios de la biblioteca digital aparecen como servicios que potencian o complementan los servicios de la biblioteca convencional, sin embargo a partir de ello van tomando características propias que les permiten, en definitiva, funcionar sólo en un ambiente digital. Como estos servicios son novedosos, no pueden ofrecerse en la biblioteca tradicional, ya que adquieren su identidad a partir del medio en el que se generan. Los servicios son: servicio de referencia digital, entrega de documentos, servicio de préstamo de colecciones digitales, préstamo interbibliotecario, formación de usuarios, servicio de reserva electrónica de material impreso. La creación de servicios dependerá del desarrollo tecnológico, la edificación de colecciones digitales, y de los medios para recuperar y utilizar la información, pero también de la creatividad en la innovación y de la disposición del usuario para utilizar esos servicios, además de las demandas que se desprendan a partir de su uso.*

Así mismo, Torres comenta que *la conjunción de estos elementos, teóricamente daría origen a una biblioteca digital.* (Torres, 2008)

Por tanto se considera a dichos elementos como una propuesta de Torres.

Ahora bien, es importante plantearse el siguiente cuestionamiento: ¿porqué pensar en componentes, modelos, elementos de la biblioteca digital?, la respuesta se da en el sentido de la importancia de conocer cómo debería estar integrada una biblioteca digital, y qué mejor que dar respuesta a dicha cuestión en primera instancia con la presentación de Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy y Torres cuyas propuestas servirán de fundamento para crear en esta investigación componentes propios para la biblioteca digital.

Y en segunda, para complementar las ideas de Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy y Torres, es necesario incluir a continuación otras cuatro propuestas de Goncalves...et al., López, Enríquez y Voutssás.

F..Goncalves, Marcos y otros

Modelo 5S (Streams, Structures, Spaces, Scenarios, Societies): Este modelo formal para la biblioteca digital de Goncalves y otros (2007) se concreta en cinco conceptos:

1. *Secuencias/Enlaces. Conjunto de secuencias, que son del tipo arbitrarios (por ejemplo, los bits, caracteres, píxeles, marcos).*
2. *Estructura. Conjunto de estructuras como etiquetado y gráficos.*
3. *Espacios. Un conjunto de espacios de cada uno de los cuales pueden ser una medida cuantificable, la probabilidad, medición topológica, o espacio vectorial.*
4. *Escenarios. Conjunto de escenarios en los que cada uno es una secuencia de eventos que también puede tener un número de parámetros.*
5. *Sociedad. Es un conjunto de comunidades y sus relaciones entre las mismas. Considera dos comunidades, donde el primero es un conjunto de administradores de servicios encargados de dirigir los servicios de la biblioteca digital y el segundo es un conjunto de usuarios.*

Según la literatura existe una autora que interpreta los cinco conceptos de Goncalves, la cual se considera importante incluir en esta investigación, se trata de Bauste (2005) quien interpreta de manera precisa dichos conceptos:

- *Ayudan a satisfacer las necesidades de información de los usuarios, e identifican este nivel como Sociedad. Enfatiza Bauste que la sociedad está conformada por los actores implicados en el funcionamiento de la biblioteca digital, sean autores, editores, desarrolladores, bibliotecarios, entre otros.*
- *Proveen servicios de información, lo que definen como el Escenario. Se especifican las funcionalidades de la biblioteca digital, se describen servicios, actividades, tareas y operaciones.*
- *Organizan la información siguiendo una estructura prefijada. Se refieren a las estructuras de datos, redes de hipertexto, ficheros invertidos,*

ficheros de signatura, MARC, Dublin Core, XML, SGML, HTML, tesauros entre otros.

- *Presentan la información en un Espacio determinado. Espacio, no solo el relacionado con las dimensiones de la biblioteca digital, sino también espacios vectoriales, probabilísticos y conceptuales.*
- *Comunican la información con los usuarios mediante Secuencias o secuencias de enlaces. Se refieren a textos, video y audio.*

Como puede observarse en la interpretación de Bauste de los conceptos que señalan Goncalves y otros queda claro el significado de cada uno de ellos, por ejemplo, al hablar de Sociedad en la cual se incluye, como ella explica, a los actores implicados como parte de la biblioteca digital, entre ellos están los autores, editores, desarrolladores, bibliotecólogos, entre otros. El escenario por su parte se refiere a los servicios de información, actividades, tareas y operaciones. En cuanto a la estructura, es un término que ella relaciona con las estructuras de datos, redes de hipertexto, ficheros, MARC, Dublin, entre otros. Bauste relaciona el espacio con las dimensiones de la biblioteca digital y espacios vectoriales, probabilísticos y conceptuales. Y por último ella explica que las Secuencias o enlaces se refieren a textos, video y audio (multimedia).

G. López Guzmán, Clara

López (2000) en su tesis *Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales especializadas* señala: *No es sencillo llegar a un modelo universal para el desarrollo de bibliotecas digitales, aún faltan muchos estándares y definiciones por resolver en cuanto a la arquitectura y funciones inherentes a una biblioteca digital, pero con base en las tecnologías actuales y conceptos tratados en los capítulos anteriores se plantea el modelo para el desarrollo de una biblioteca digital como una serie de etapas que cubren los aspectos importantes que deben definirse para una implementación.*

A continuación se especifican las ocho etapas que López considera:

1. *Definición de objetivos. El primer punto es entender las funciones y actividades principales de la entidad para la cual se desarrollará el proyecto, con base en ellas, crear los objetivos y definiciones generales de las funciones que tendrá la biblioteca, tipo de información o área de especialidad, a qué tipo de usuarios se espera atender y como se manejará la información.*
2. *Desarrollo de colecciones. Para la creación y mantenimiento de los acervos de información hemos conceptualizado tres unidades que realizan actividades fundamentales para estas tareas. Unidad de Selección de Materiales (USM). Está compuesta de un bibliotecario y un especialista de la información electrónica. Entre las funciones de esta Unidad está el determinar que materiales serán seleccionados para formar parte del acervo digital, para este efecto, deberán hacerse las políticas de ingreso de materiales, deben contemplar, como mínima: a) El alcance de la colección. Se deberá determinar si los materiales que se incorporen podrán provenir de fuentes externas o si se restringirá la incorporación*

de materiales provenientes solo de la misma institución responsable de la biblioteca.

b) La definición del material. Corresponderá a definir qué elementos serán integrados: texto, video, sonidos o cualquiera de sus variantes. Así mismo, deberá definirse qué tipo de cada elemento será incluido, por ejemplo: dentro del formato texto podemos encontrar libros, monografías, artículos, etc.

c) La definición de criterios de calidad. Para cada tipo de material deberán definirse los criterios a seguir para cumplir un estándar de calidad mínima para ser candidatos a ingresar a la biblioteca.

d) La definición de criterios para adquisiciones. Para la compra de ejemplares de cualquier tipo de materiales deberá contarse con criterios para determinar la procedencia de una adquisición. Asimismo, deberá determinarse que materiales podrán adquirirse y que materiales estarán fuera del interés de la biblioteca.

e) La preservación de las colecciones. Deberá definirse un conjunto de normas para la administración, disposición y preservación de los materiales. Posteriormente debe hacerse un análisis cualitativo y cuantitativo de los materiales con los que se cuente y que cumplan con las políticas de ingreso de materiales, para tal efecto, deberá hacerse un registro detallado con materiales candidatos a corto y mediano plazo.

3. *Dimensionamiento de los dispositivos de almacenamiento.* La elección de los dispositivos de almacenamiento es un punto de suma importancia, de ello dependerá, en gran medida, la capacidad de nuestra biblioteca y sus proyecciones de crecimiento a mediano y largo plazo. Hablando de bibliotecas digitales especializadas las colecciones regularmente estarán centralizadas, y en conjunto, formaran una gran biblioteca digital de colecciones distribuidas. Una vez estimado el tamaño inicial de la biblioteca, deberá elegirse un dispositivo de almacenamiento interno o externo al equipo en donde residirá el sistema de la biblioteca digital. En este caso no estamos dimensionando los requerimientos para audio y video ya que esta fuera del alcance de este trabajo. Si su biblioteca implementa este tipo de servicios deberá tenerse especial cuidado en el cálculo y la tecnología a emplear ya que la demanda de recursos para el almacenamiento y aplicación de estos formatos es mucho mayor a la de texto e imágenes, para estos casos los volúmenes de información llega fácilmente a los Terabytes (Miles de Millones de bytes).

4. *Definición de Servicios.* El servicio por excelencia dentro de una biblioteca es la búsqueda y recuperación de información en texto completo de forma organizada y con documentos estructurados. Si este servicio no está presente no podemos hablar de una biblioteca digital. A partir de este y del universo de usuarios que se desee atender se pueden desarrollar servicios adicionales, como consulta de catálogos, ligas a sitios relacionados con el tema de especialización o hacia otras bibliotecas. Puede también incluirse un pizarrón de noticias o eventos referentes al tema. Incluso, puede agregarse una sección de comercio electrónico, en la que, a través de la página de la biblioteca se puedan

adquirir libros, manuales, revistas o servicios especializados referentes a información.

También se puede proporcionar la tradicional diseminación selectiva de información, por suscripción, en la que los usuarios pueden recibir, mediante correo electrónico, la información de su interés o los enlaces a páginas que los dirija a ella. La gama de servicios puede ser tan amplia como sea la imaginación del bibliotecario o coordinador del proyecto, pero no hay que olvidar el objetivo principal de ofrecer información estructurada y organizada.

5. *Definición de la Arquitectura del sistema. La decisión de que software y que hardware se utilizara es fundamental. Deberá seleccionarse de acuerdo a las expectativas de crecimiento y servicios que se quieren ofrecer, tratando de apegarse a los estándares internacionales y tendencias en los sistemas y servicios de información. Asimismo deberá hacerse una lista de requerimientos de desempeño, accesibilidad a través de redes y crecimiento futuro.*

6. *Desarrollo de /a interfaz. Esta podría ser la fase de mayor cuidado, si bien la tecnología que soporta nuestro sistema es de mayor importancia, lo que finalmente se muestra al usuario es lo que dará el éxito a nuestra biblioteca. Dividiremos esta parte en dos: primero, el diseño global de la página como interfaz para interactuar con el usuario, y segundo, la interfaz de búsqueda, que tiene especial importancia por ser el servicio principal de la biblioteca digital. En este inciso se hace hincapié en los requerimientos de diseño para una buena página Web que es nuestra interfaz para interactuar con el usuario durante su navegación dentro de la biblioteca digital. Para el desarrollo de la interfaz de búsqueda no existe un patrón a seguir. Existen muchas variables que se deben considerar para un buen diseño:*

- El nivel de experiencia o especialización de los usuarios en sistemas de búsqueda. Debe considerarse si los usuarios están familiarizados con búsquedas con operadores booleanos o prefieren lenguaje natural. Si necesitan una interfaz simple o potente y ni requerirán de una página de ayuda.*

- El tipo de información que el usuario quiere. Es necesario saber si el usuario quiere sólo algunos datos o está haciendo una búsqueda comprehensiva, y si lo que busca de resultado es algo breve o detalles extensos de cada documento.*

- El tipo de información sobre la que se hace la búsqueda, debe definirse si la búsqueda se hará sobre algunos campos, metadatos o sobre el texto completo. Asimismo, es importante definir los formatos sobre los que se hace la búsqueda, ya sea sobre HTML u otros.*

- Que cantidad de información tenemos para la búsqueda, Debe pensarse si el usuario quedara abrumado por el número de documentos recuperados y buscar presentaciones que hagan más ligera la inspección de los resultados. Usualmente, los usuarios están alternando entre búsqueda e inspección (searching / browsing = búsqueda /*

navegación), de hecho muchos de los usuarios no saben si deben empezar por una búsqueda o una simple inspección, por lo tanto es recomendable ofrecer ambos sistemas, que incluso, en muchos casos no pueden presentarse por separado.

7. *Medición del uso de la colección.* Para fines bibliotecarios, es importante llevar estadísticas de cuantos volúmenes se tienen en el acervo, cuantas suscripciones hay en revistas, cuanta gente es atendida, cuantas veces han sido prestados los materiales, etc.; toda esta información refleja la actividad y el servicio de una biblioteca. De igual forma sucede con una biblioteca digital, es importante saber los números alrededor de la colección para saber la demanda que ha tenido y para tomar decisiones de compra de algún tipo de material o determinar la procedencia de la renovación o cancelación de suscripciones. No hay una regla de los parámetros importantes a considerar en el uso de una colección digital, sin embargo, su naturaleza nos permite saber más a detalle lo que los usuarios consultan. Básicamente, el contenido de una estadística debe contener:

- El uso total, es decir el número total de hits que ha tenido la biblioteca.
- El número de accesos a cada sección.
- El número de accesos a cada artículo o libro, incluyendo la tabla de contenido, resumen y texto completo.
- Si existen diferentes formatos de un documento, saber los accesos de cada uno de ellos.
- Numero de búsquedas realizadas.
- Las horas del día en que se realizan más consultas.
- Los números de las direcciones IP o el país del que se han conectado a cada título.
- Los diez títulos más solicitados.

Todos estos datos nos permitirán conocer a nuestros usuarios, sus preferencias y hábitos en nuestra biblioteca. Las estadísticas siempre reflejarán el éxito o el fracaso de nuestros esfuerzos, si obtenemos datos alentadores debemos utilizarlos para obtener aún más movimiento en nuestra biblioteca, si los datos van en decremento debemos reconsiderar los servicios y aplicaciones que hemos desarrollado para atraer a los usuarios y fomentar el uso de nuestra biblioteca.

8. *Recursos.* Una vez hecha la definición de las partes que conformarán la biblioteca, es momento de definir los recursos necesarios para llevar a cabo su desarrollo.

Recursos humanos. El personal requerido para el desarrollo de prácticamente cualquier biblioteca digital está bien definido, únicamente varía la cantidad de personas de acuerdo con el tamaño proyectado de la biblioteca. El conjunto mínimo de personajes que deben participar son: un coordinador del proyecto, que puede ser un bibliotecario digital y/o especialista en organización de información, también se debe contar con programadores, diseñadores y capturistas.

Recursos materiales. Estarán determinados por la arquitectura definida y por las políticas para la formación de materiales, se deberá tomar en cuenta el equipo de cómputo necesario, scanners, el servidor para la

implementación del sistema, las unidades de almacenamiento, instalaciones, licencias, permisos, derechos de autor, suscripciones y todo aquello que sea infraestructura para el desarrollo de la biblioteca digital.

Financiamiento. El financiamiento de las bibliotecas depende ineludiblemente de la institución de la cual forman parte. La educación superior en México ha sido siempre una preocupación del estado, porque representa una inversión para el desarrollo de la nación pues contribuye a elevar el desempeño profesional y es propulsora del mejoramiento social. Sin embargo la asignación de presupuesto siempre es limitada y esto recae sobre la puesta en marcha de muchos proyectos. Actualmente, las condiciones económicas que enfrentan las bibliotecas universitarias exigen que los coordinadores de proyectos como este o los administradores de las bibliotecas tradicionales busquen implementar fuentes alternativas para operarlas eficaz y eficientemente. Si se hace uso de la tecnología esto puede hacerse más sencillo. Por ejemplo, se puede realizar la venta de documentos o libros de creación interna mediante un sistema de comercio electrónico incluido en el portal de la biblioteca digital. En algunos casos, los materiales pueden estar resumidos o parcialmente disponibles y ofrecerse a la venta el material completo. Otra opción es ofrecer espacios publicitarios con fines de difusión de eventos, publicidad de editoriales, de libros, incluso de autores. No es una tarea compleja encontrar otras fuentes de financiamiento que, aunque no cubrirán el 100% del presupuesto requerido, pueden al menos aportar una cantidad para el inicio de los proyectos o para su mantenimiento futuro.

Como se puede observar, López plantea el modelo para el desarrollo de una biblioteca digital en 8 etapas. Se considera importante abordar en esta investigación doctoral a razón de conocer, como parte de la literatura, dicha propuesta de un modelo de biblioteca digital, en la que se incluyen preceptos valiosos como por ejemplo: Los objetivos son primordiales para el establecimiento de una biblioteca digital; el desarrollo de colecciones es una tarea igualmente fundamental y que requiere de un experto que tenga claro el procedimiento a seguir a fin de poner a disposición del usuario colecciones de calidad; contar con dispositivos de almacenamiento va a permitir disponer con equipo en donde residirá el sistema de la biblioteca digital; los servicios se dirigen a la búsqueda y recuperación de textos completos, consulta de catálogos, enlaces a otras unidades de información, entre otros, la cuestión es ofrecerle a usuario información estructurada y organizada; la arquitectura del sistema tiene como fin determinar los programas y equipos es primordial y deben ir acorde con los servicios a ofrecer y estándares internacionales; la interfaz se dirige al diseño de la página web con ésta va a existir una interacción con el usuario y búsqueda (uso de operadores booleanos o lenguaje natural, campos, formatos como html, entre otros.); uso de la colección que se refiere a la toma de estadísticas de accesos a la biblioteca digital, a las colecciones, búsquedas, títulos más consultados, con estos datos se pueden tomar determinaciones tales como cancelaciones de revistas, poner en marcha nuevos servicios, entre otros; finalmente los recursos humanos,

materiales y financieros que van a ayudar a poner en marcha a la biblioteca digital. Reiterando las ocho etapas de López van dirigidas a desarrollar una biblioteca digital.

H. Enríquez Rigueiro

El modelo de Enríquez Rigueiro consta de 5 capas, a continuación se citan:

1. **Generación.** *En el desarrollo de toda actividad creadora se produce información. Para ubicarnos en las bibliotecas digitales dentro de la etapa de generación se deben tomar en cuenta aspectos tales como: las fuentes generadoras de información, generación de la misma, tipo y formato de la información, digitalización de la información convencional, aspectos de calidad, políticas de derechos de autor, políticas de distribución, administración de recursos y herramientas utilizadas para la generación de información.*
2. **Almacenamiento.** *La información generada debe ser almacenada, por lo que es necesario tomar en cuenta: la clasificación de la información, políticas de organización de información, políticas de uso de estándares, índices y vocabularios controlados, definición de áreas físicas y lógicas de almacenamiento, estándares de catalogación y políticas de almacenamiento de información.*
3. **Comunicación.** *Una vez que se ha almacenado la información, es necesaria ponerla a disposición de los usuarios, por lo que se deben considerar los siguientes puntos: algoritmos y métodos de búsqueda de información, sistemas de seguridad para restringir el acceso y uso de la información, mantenimiento y conservación de la integridad de la información y enlaces de comunicación para la transferencia de información.*
4. **Análisis y obtención de conocimiento.** *Cuando la información llega al usuario mediante medios de comunicación efectivos, éste debe asimilarla obteniendo finalmente conocimiento. Aspectos como análisis de la información, evaluación del conocimiento y obtención de conocimiento a partir de la información son puntos que deben considerarse.*
5. **Creación.** *Producto de la obtención de conocimiento, es posible crear nuevos conocimientos que pueden llevarnos a la generación de nuevas fuentes de información.*

Como es de notar, Enríquez es muy explícito al hablar de las 5 capas que integran de forma precisa la biblioteca digital.

Dirige la capa de generación de la producción de información. Es preciso considerar elementos primordiales como las fuentes generadoras de información, tipo y formato, digitalización de literatura convencional, derechos de autor, administración de recursos, entre otros.

En relación al almacenamiento, es necesario que la información generada se almacene, pero se tiene que tomar en cuenta lo siguiente: políticas de organización, uso, catalogación, clasificación, entre otros.

Respecto a la comunicación, al lograr almacenar la información se procede al paso de la comunicación y a la disposición de la misma para los usuarios bajo los siguientes elementos: algoritmos y métodos de búsquedas de información, sistemas de seguridad de restricción de acceso, entre otros.

En relación al análisis y obtención de conocimiento, se aboca que el usuario asimile y analice la información para después evaluar el conocimiento a partir de dicha información.

Por último, habla de la creación de conocimiento nuevo, el cual lleva a la generación de nuevas fuentes de información.

I. Juan Voutssás Márquez

Juan Voutssás Márquez, en su trabajo de investigación *Un modelo de desarrollo de bibliotecas digitales para México*, incluye como áreas estratégicas de desarrollo en sistemas micro de bibliotecas digitales las siguientes:

- *Digitalización de acervos relevantes, raros o antiguos.*
- *Digitalización parcial de materiales con copyright.*
- *Desarrollo de colecciones con materiales adquiridos externamente – compra, canje o donación- en diversos medios.*
- *Desarrollo de colecciones digitales propias de la biblioteca por medio de publicación sobre demanda sobre material propio de la institución a que pertenece la biblioteca –copyright propio o asequible.*
- *Entrega de documentos y/o contenidos electrónicos.*
- *Acceso de la biblioteca a recursos internet para ofrecer sus servicios.*
- *Acceso de los usuarios: rápido, remoto, garantizado, seguro y a toda hora.*
- *Catalogación, indización, vínculos, metadatos e inventarios adecuados por parte de la biblioteca.*
- *Oferta de acceso a los usuarios a potentes buscadores por múltiples llaves y ligas.*
- *Integración de acervos distintos en pocos buscadores.*
- *Capacitación de usuarios, con el fin de lograr una adecuada explotación de los recursos por parte de ellos.*
- *Almacenamiento electrónico amplio y eficiente.*
- *Preservación de materiales, para mantener el conocimiento para futuras generaciones de usuarios. (Voutssás, 2005)*

Como puede observarse, Voutssás presenta un modelo que integra áreas más específicas y completas, que bien pueden formar parte de una biblioteca digital a desarrollar, el autor alude a que es difícil desarrollar proyectos de biblioteca digital que abarquen todas y cada una de las áreas mencionadas; pero si es posible, afirma, que un sistema de bibliotecas digitales desarrolle dichas áreas en conjunto logrando un adecuado balance entre desarrollo y recursos invertidos.

Cabe señalar que Bauste (2005): *indica la existencia de modelos teóricos de bibliotecas digitales es escasa, al menos a nivel de publicación. Señala tres*

modelos y las tendencias tecnológicas para el desarrollo de estas, los cuales pasan por altos niveles de abstracción y complejidad como el conocido de las 5S propuesto por Gonçalves Marcos, Edward Fox, et al.; el desarrollado por Clara López de Guzmán para la construcción de bibliotecas digitales especializadas y el de Enríquez Rigueiro de la iniciativa de Bibliotecas Digitales de México.

Del anterior párrafo se rescata la aseveración de la escasez de modelos de bibliotecas digitales, debido a que, como dice Bauste (2005), *crear un modelo teórico de Bibliotecas Digitales no es algo sencillo, concreta, esto se debe a las diferencias por resolver en cuanto a estándares y definiciones con relación a las funciones y arquitectura de las bibliotecas digitales. Además la creación de bibliotecas digitales está asociada a los objetivos y políticas Institucionales, que orientarán su funcionamiento y garantizarán su vigencia en el tiempo.*

Resumiendo, para fines de esta investigación se presentaron nueve autores que se han dado a la tarea, en cierta forma, de tratar los componentes o partes integrantes de la biblioteca digital (Modelos-Estructura), cada autor denomina de forma distinta a estas partes: modelo, elementos, capas, etapas, áreas, entre otros y contribuyen de esta forma al desarrollo del tema *modelos de bibliotecas digitales*. Para ello se puntualiza en el siguiente cuadro a cada autor y los componentes que propone.

Fig. 2. Componentes por autor

Autor	Componente
Saorín y González	1. Dimensión virtual (externa) 2. Dimensión real (interna)
Crawford	1. Interfaz de usuario 2. Redes y comunicaciones 3. Recursos de información 4. Sistema de servicio de consulta
Bawden y Rowlands	1. Herramientas para búsqueda y lectura, 2. Interfaz 3. Portales y Análisis 4. Procesamiento de la información
Brophy	1. Interfaz de usuario 2. Interfaz de medios tecnológicos 3. Universo de la información 4. Población usuaria
Torres	1. Tecnologías de la información y la comunicación 2. Contenidos digitales 3. Colecciones 4. Servicios
Goncalves y otros	1. Secuencias/Enlaces 2. Estructura 3. Espacios 4. Escenarios 5. Sociedad
López	1. Definición de objetivos 2. Desarrollo de colecciones 3. Dimensionamiento de los dispositivos de almacenamiento

	<p>4. <i>Definición de Servicio</i> 5. <i>Definición de la Arquitectura del sistema</i> 6. <i>Desarrollo de la interfaz</i> 7. <i>Medición del uso de la colección</i> 8. <i>Recursos y Financiamiento</i></p>
Enriquez	<p>1. Generación 2. Almacenamiento 3. Comunicación 4. Análisis y obtención de conocimiento 5. Creación</p>
Voutssás	<p>1. Digitalización de acervos relevantes, raros o antiguos 2. Digitalización parcial de materiales con copyright 3. Desarrollo de colecciones en diversos medios 4. Desarrollo de colecciones digitales propias de la biblioteca 5. Entrega de documentos y/o contenidos electrónicos 6. Acceso de la biblioteca a recursos internet 7. Acceso de los usuarios (rápido, remoto, garantizado, seguro y a toda hora) 8. Catalogación, indización, vínculos, metadatos e inventarios adecuados 9. Oferta de acceso a los usuarios a potentes buscadores 10. Integración de acervos distintos en pocos buscadores 11. Capacitación de usuarios 12. Almacenamiento electrónico amplio y eficiente 13. Preservación de materiales</p>

Fuente: La autora, con base en Saorín y González, Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy, Torres, Goncalves y otros, López, Enríquez y Voutssás.

Como puede observarse en el cuadro, los componentes por autor se dividen del siguiente modo:

Saorín y González hablan de dos dimensiones como partes funcionales de la biblioteca:

1. *Dimensión virtual (externa)- que comprende los servicios de información con los elementos: sistema de información, colección, servicios y usuarios; y*
2. *Dimensión real (interna) - referida a la organización productora de servicios y la cual comprende los elementos: sistemas de información, procedimientos y personal.*

Crawford determina cuatro niveles de su modelo: Interfaz de usuario, Redes y comunicaciones, Recursos de información y Sistema de servicio de consulta

Bawden y Rowlands señalan cuatro elementos de la biblioteca digital: Herramientas para búsqueda y lectura, Interfaz, Portales y Análisis y, por último, procesamiento de la información.

Para Brophy los elementos que integran su modelo genérico de bibliotecas son: Interfaz de usuario, Interfaz de medios tecnológicos, Universo de la información, y Población usuaria.

Para Torres son cuatro los elementos: Tecnologías de la información y la comunicación, Contenidos digitales, Colecciones y, por último, Servicios.

Goncalves y otros incluyen cinco conceptos: Secuencias/Enlaces, Estructura, Espacios, Escenarios y Sociedad,

López especifica ocho etapas que considera para el desarrollo de una la biblioteca digital: Definición de objetivos, *Desarrollo de colecciones*, *Dimensionamiento de los dispositivos de almacenamiento*, *Definición de Servicios*, *Definición de la Arquitectura del sistema*, *Desarrollo de la interfaz*, *Medición del uso de la colección*, Recursos y Financiamiento.

Enríquez considera cinco capas: Generación, Almacenamiento, Comunicación, Análisis y obtención de conocimiento y, por último, Creación.

Para Voutssás las áreas estratégicas de desarrollo en sistemas micro de bibliotecas digitales son: Digitalización de acervos relevantes, raros o antiguos; Digitalización parcial de materiales con copyright (se permite sólo digitalizar una parte de determinada obra); Desarrollo de colecciones en diversos medios; Desarrollo de colecciones digitales propias de la biblioteca; Entrega de documentos y/o contenidos electrónicos; Acceso a los recursos de la biblioteca; Acceso de los usuarios (rápido, remoto, garantizado, seguro y a toda hora); Catalogación, indización, vínculos, metadatos e inventarios adecuados por parte de la biblioteca; Oferta de acceso a los usuarios a potentes buscadores por múltiples llaves y ligas; Integración de acervos distintos en pocos buscadores; Capacitación de usuarios; Almacenamiento electrónico amplio y eficiente y por último Preservación de materiales.

Respecto a la interpretación del cuadro anterior es meritorio analizar los aspectos: enfoque (disciplina), tipo de biblioteca (tradicional y digital), y elementos, mismos que se muestran en los siguientes cuadros:

Fig. 3. Enfoque

Autor	Enfoque: Bibliotecología	Enfoque: Computación
<i>Saorín y González</i>	X	
Crawford	X	
Bawden y Rowlands		
Brophy	X	
Torres	X	
Goncalves y otros		X
López		X
Enriquez		X
Voutssás	X	X
<i>Saorín y González</i>	X	

Fuente: La autora

Respecto al enfoque (disciplina) presentado en el cuadro anterior se deduce que:

Los elementos de López, Goncalves y Enriquez se dirigen a la construcción de bibliotecas digitales especializadas, se puede decir que el enfoque es el de la computación.

Las áreas estratégicas de Voutssás son vistas con enfoque bibliotecológico y de cómputo.

Los elementos de Torres; Bawden y Rowlands, Crawford; Saorín y González y Brophy parten de un enfoque bibliotecológico.

Fig. 4. Tipo de biblioteca

Autor	Tipo de biblioteca: Tradicional	Tipo de biblioteca: Digital
Saorín y González	X	X
Crawford		X
Bawden y Rowlands		X
Brophy	X	X
Torres		X
Goncalves y otros		X
López		X
Enriquez		X
Voutssás		X

Fuente: La autora

Respecto al tipo de biblioteca (tradicional o digital) presentado en el cuadro anterior se concluye:

Saorín/González y Brophy lo refieren a biblioteca tradicional y digital.

Crawford, Bawden/Rolands, Torres, López, Enriquez, Goncalvez y Voutssás sus elementos lo especifican para la biblioteca digital.

Fig. 5. Elementos

		A U T O R E S								
E L		Saorín y González	Crawford	Bawden y Rowlands	Brophy	Torres	Goncalves y otros	López	Enriquez	Voutssás
		Colecciones	X	X		X	X			X

E	Servicios	X	X			X	X	X		X
	Recursos Tecnológicos		X	X	X	X	X	X	X	X
M	Recursos Económicos							X		
	Personal	X					X	X		
E	Usuarios	X			X		X		X	X
	Herramientas de acceso				X				X	X
N	Metadatos									X
	Catálogos		X					X		
T	Motores			X					X	X
	Administración						X			

Fuente: La autora, con base en Saorín y González, Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy, Torres, Goncalves y otros, López, Enríquez y Voutssás.

Con respecto a los elementos mostrados en el cuadro anterior se puede decir que:

En esencia una biblioteca digital y tradicional tiene una estructura que se puede ver como modelo: marco, áreas estratégicas, dimensiones, elementos, componentes, clasificación, niveles, conceptos, capas, etapas y aspectos. Ahora bien, los elementos que incluyen los Modelos/estructura expuestos son: *colecciones, servicios, recursos tecnológicos, recursos económicos, personal, usuarios, herramientas de acceso, metadatos, catálogos, motores y administración*. Algunos autores consideran más elementos y otros menos, como puede observarse a continuación:

- Colecciones: Saorín/González, Crawford, Brophy, Torres, Enríquez.
- Servicios: Saorín/González, Crawford, Torres, Goncalves, López, Voutssás,
- Recursos tecnológicos: Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy, Torres, Goncalves, López, Enríquez, Voutssás
- Recursos económicos: López
- Personal: Saorín/González, Goncalves, López
- Usuarios: Saorín/González, Brophy, Goncalves, Enríquez, Voutssás
- Herramientas de acceso: Brophy, Enríquez, Voutssás
- Metadatos: Voutssás
- Catálogos: Crawford, López

- Motores (herramientas para búsquedas): Bawden/Rowlands, Enríquez, Voutssás
- Administración: Goncalves

De dichos elementos se desprende lo siguiente:

Cinco autores tratan el elemento *Colecciones*; incluyen los *Servicios* seis autores; *Recursos tecnológicos* se aborda por ocho autores; *Recursos económicos* es tratado por un autor; *Personal*, por tres autores; *Usuarios*, por cinco autores; *Herramientas de acceso*, por tres autores; *Metadatos*, por un autor; *Catálogos*, por dos autores; *Motores*, por tres autores, y, por último, *Administración*, por un autor.

Ahora bien, basándose en este análisis del párrafo anterior se logran detectar cuatro componentes que son tratados por un mayor número de autores: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías. Partiendo de este razonamiento se determina que la propuesta de Estructura-Modelo en el apartado siguiente estará conformada por los cuatro componentes mencionados, dado que la mayoría de los autores coinciden en afirmar que estos son los elementos que componen una biblioteca digital.

Quedarían fuera de esta propuesta elementos de suma importancia como: administración, personal, recursos económicos o financieros; otros elementos como: metadatos, herramientas de acceso, y motores pueden ser incluidos en el componente tecnologías, y catálogos en colecciones. Por tanto, para efectos de esta investigación serán considerados *cuatro componentes estratégicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnología* (para mayor especificidad de estos, véase el siguiente apartado Estructura-Modelo).

Es de notar que en los elementos detectados se percibe que los autores manejan, por un lado, sinónimos de forma indistinta y, por el otro, dentro de dichos elementos se manifiestan cuestiones que forman parte de cada componente. A continuación se especifica.

- *Colecciones* se utiliza de forma indistinta como: Recursos de información, colecciones digitales, colecciones, universo de la información, fuentes de información, contenidos digitales
- *Servicios* no tiene sinónimos.
- *Recursos tecnológicos* se usa también: Tecnología, Tecnologías de la información y la comunicación (secuencias/enlaces: textos, video y audio). Como parte de ellos se habla de: Interfaz, herramientas de búsqueda y lectura, portales, arquitectura del sistema (software y hardware), etiquetado, gráficos, dispositivos de almacenamiento y recursos materiales, tales como: equipo de cómputo, scanners, servidor para la implementación del sistema, unidades de almacenamiento, instalaciones, entre otros.

- *Recursos económicos* se usa además como Financiamiento para los recursos tecnológicos, también denominados recursos materiales, o para los recursos de información o colecciones.
- *Personal* (como parte también de administración) se usa igualmente bajo el término de Recursos humanos y se especifica: bibliotecólogos y especialistas de la información electrónica; coordinador del proyecto, que puede ser un bibliotecólogo digital y/o especialista en organización de información; también se considera a programadores, diseñadores, entre otros.
- *Usuarios* se utiliza de igual forma que población usuaria.
- *Herramientas de acceso* se usa de igual forma que: interfaz de usuarios y medios tecnológicos; interfaz de usuario (diseño global y búsqueda).
- *Metadatos* no tiene sinónimos.
- *Catálogos* se usa como parte de los servicios: consulta de catálogos.
- *Motores* se utiliza también como Herramientas para búsqueda y lectura.
- *Administración*: no tiene sinónimos, sin embargo, como parte de éste se enlistan los siguientes: organización, procedimientos y personal, análisis y procesamiento de la información; administradores encargados de dirigir los servicios de la biblioteca digital; desarrollo de colecciones (selección, adquisición, preservación y evaluación); almacenamiento, medición del uso de la colección (monitoreo), administración de recursos, catalogación e indización, y digitalización de acervos.

Es de observarse que Crawford, Bawden/Rowlands, Brophy, Torres, Goncalves y otros, así como López, y Enríquez coinciden en cierto modo en los elementos de la biblioteca digital, tales como: usuarios, servicios, tecnología, contenidos digitales, y colecciones.

Ya que se han presentado en el apartado Modelos-Estructura los elementos que integran la biblioteca digital según la literatura, es necesario hacer una propuesta como parte de esta investigación doctoral que integre componentes propios, así que, en el siguiente apartado, se presenta dicha propuesta intitulada *Estructura-Modelo*, en la cual se pretende señalar de algún modo la estructura conceptual de los cuatro componentes estratégicos que para efectos de esta investigación integrarán la biblioteca digital y que, de alguna forma, son los representativos de la mayoría de los autores mostrados.

1.5 Estructura-Modelo

El objetivo de este apartado es presentar una propuesta de Estructura-Modelo de la biblioteca digital a fin de distribuirla y organizarla por medio de los componentes estratégicos que en común abordan los autores mencionados en párrafos anteriores. Por tanto, el propósito de esta investigación doctoral se

dirige dichos componentes: en primera instancia *Usuarios*, segundo término *Colecciones*, tercer lugar *Servicios* y último *Tecnologías*.

Cabe señalar que el orden de los mismos no aminora su importancia, ya que todos y cada uno son preponderantes. Por ejemplo, las tecnologías, colecciones, usuarios y servicios están relacionados, cada uno desde su especialidad, y al retroalimentarse logran satisfacer las necesidades de información del usuario de forma ágil y oportuna.

Es importante mencionar que fue difícil encontrar literatura sobre la temática que encierran estos componentes (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías) evidentemente dirigida a la biblioteca digital, es decir, para el tema de *Tecnologías* se trató de buscar lo referente a este tema en relación con la biblioteca digital y lo mismo para *Colecciones*, *Usuarios* y *Servicios*, así que se procede a presentar lo valiosamente hallado.

1.5.1 Usuarios

¿Por qué pensar en el componente *Usuarios* como parte de la estructura de la biblioteca digital?, respondiendo a esta interrogante: la biblioteca digital existe por y para el usuario, es de sumo interés para ésta atenderlo de forma óptima y eficaz en sus necesidades de información. A continuación se presenta la literatura en esta temática y se dirige de forma conceptual a: tipo de usuarios, cuáles son sus necesidades y cómo se resuelven éstas, así como su interrelación con la biblioteca digital. A continuación se presentan las opiniones de Wilson, Borgman, Hipola, Blandford, Giannis y colaboradores.

Para introducirnos en ésta Área de Usuarios es oportuno mencionar lo que alude Wilson (1997) quien afirma que: *Los usuarios de la biblioteca digital son: el usuario final y los usuarios intermediarios (desarrolladores del sistema como el bibliotecólogo, referencista e ingeniero en computación)*. Enfatiza Wilson: *Sin embargo la participación del usuario final con una biblioteca digital es dictada por una necesidad mayor de iniciar su proceso de búsqueda de información, mientras que el usuario-desarrollador su necesidad principal es la realización de un conjunto de tareas. Así la necesidad de información empuja al usuario a visitar una biblioteca digital.*

Wilson aborda, de alguna forma, al tipo de usuarios como usuario final e intermediarios, estos últimos son los desarrolladores del sistema, como el bibliotecólogo, referencista e ingeniero en computación. Se habla de una necesidad de información en pro del usuario como visitador de una biblioteca digital.

Se observa que Wilson, Borgman, Hipola, Blandford, Giannis y colaboradores orientan sus opiniones a lo siguiente:

La necesidad del usuario-desarrollador por crear una biblioteca digital es originada por la necesidad de información del usuario final, es una interrelación cimentada.

Dice Borgman (1999) *Los usuarios de una biblioteca digital son los estudiantes, profesores, investigadores, académicos, bibliotecarios, autores, editores, proveedores de información y profesionales. Respecto a los colaboradores de los recursos de información se incluyen editoriales, universidades, sociedades profesionales, bibliotecas, autores, editores y compiladores.*

Para Hipola (2000) *Los usuarios serán muy variados: autores, editores, centros de información tradicionales, y usuarios finales.*

Borgman e Hipola coinciden en incluir a este tipo de usuarios de la biblioteca digital, tales como editores y autores.

Todos estos usuarios son importantes porque son los que van a hacer uso de las colecciones a fin de satisfacer su necesidad de información.

Por su parte, Borgman (1996) afirma que *los usuarios deben ser capaces de encontrar la información que desean de forma rápida y sencilla. Ellos no pueden venir con una idea clara de todo lo que están buscando o dónde puedan encontrarlo, o con habilidades de búsqueda de información.*

Cuando el usuario tiene en claro la existencia de determinada biblioteca digital, piensa solamente que ésta podría resolver su problema de información. Y en efecto, como lo señala Borgman, no siempre ellos tienen claro lo que buscan, dónde y cómo encontrarlo y, mucho menos, consideran que es primordial contar con habilidades informativas.

Por su parte Blandford (2004) señala que *las bibliotecas digitales deben ser diseñadas para apoyar a los usuarios. Por tanto los usuarios han de ser capaces de familiarizarse con los contenidos, estructuras y características de una biblioteca digital.*

Los servicios, como dice Blandford, evidentemente deben diseñarse para apoyar al usuario. Los usuarios por lo general no tienen la más mínima idea de lo que buscan, pero con la ayuda de una entrevista e instrucción rápida aprenden lo básico y, seguramente, si acuden asiduamente a pedir ayuda al referencista, se familiarizarán con los recursos de información.

Finalmente, con una buena instrucción del referencista, el usuario será apto para localizar su información de forma básica, ya que la biblioteca digital fue diseñada para que él pueda cubrir sus necesidades de información.

Los estudiantes, investigadores, docentes y tesistas tienen necesidades diferentes, por ejemplo: el estudiante puede solicitar información para sus tareas y proyectos de investigación; los tesistas para concretar su estudio de investigación de tesis; los docentes para impartir docencia y realizar investigación, y los investigadores para concretar sus investigaciones, ponencias, entre otros.

Los llamados usuarios reales y potenciales son los que toda biblioteca digital puede tener. Los usuarios asiduos son desde los que presencialmente llegan y utilizan una computadora para acceder a la biblioteca digital hasta los usuarios a distancia que siempre acceden de forma remota a los recursos, puede ser desde su casa, o utilizando la red inalámbrica en el lugar donde se encuentren,

o bien si no son diestros en las tecnologías, reciben asesoría, instrucción u orientación de forma presencial o remota.

Existen diversos tipos de usuarios, desde los autosuficientes o educados, que una vez instruidos utilizan la biblioteca digital, o bien los usuarios a quienes, aunque se les haya instruído, sea preciso explicarles cada vez que vayan la instrucción de acceso y manejo de las bases de datos, y hasta asisten usuarios a quienes no les interesa tener nada que ver con la tecnología y prefieren pagar el servicio. También hay usuarios que se encuentran tan ocupado en sus actividades laborales o de investigación que prefieren pagar el servicio: o los hay que no cuentan con recursos económicos para pagar un servicio y prefieren ellos mismos realizar su investigación: hay usuarios que tienen los recursos económicos pero que les gusta indagar en el mundo de las bases de datos. En fin, existe una gran diversidad de usuarios; lo idóneo es que sean captados y atendidos por personal profesional, es decir, por el referencista, y con espíritu de servicio.

Esto nos lleva a pensar que, más allá de la biblioteca digital y el usuario, existe una interrelación en donde el referencista sigue siendo el intermediario.

Al respecto cabe señalar que Giannis y colaboradores (2004) consideran lo siguiente *en relación al usuario y la biblioteca digital: el usuario expresa sus habilidades y preferencias durante la interacción, dichas habilidades le ayudará a controlar y conocer las funcionalidades del sistema. Las habilidades del usuario son estrechamente relacionadas con los atributos del sistema y contenido. Las preferencias del usuario por otra parte afectan a la manera de expresar su necesidad de información, utilizando las características del sistema y en general su comportamiento de búsqueda de información. Para el logro de habilidades muchas bibliotecas desarrollan diversos programas de instrucciones o guías de uso. De esta forma los usuarios pudieron haber adquirido estas habilidades, ya sea en forma estructurada y metódica, proporcionada por una organización autorizada, o la propia biblioteca digital, ya sea en una manera personal no estructurada y anárquica.*

Una vez que el usuario tiene contacto con la biblioteca digital manifiesta, como bien lo dicen Giannis y otros, una interacción en la cual expresa habilidades que lo llevan a la comprensión de la interfaz, logrando, como lo menciona Blanford, familiaridad con el sistema. Para cubrir la parte de habilidades, tal cual señalan Giannis y otros, las bibliotecas, o bien las mismas bases de datos, por lo general realizan programas de instrucción o guías de uso y el usuario puede aprender con el acceso a dichos programas o bien se podría pensar en la realización de cursos o talleres dentro de la misma biblioteca.

Según lo expuesto se puede aludir lo siguiente respecto al Área Usuarios:

Wilson: Se dirige al tipo de usuarios finales, intermediarios y desarrolladores del sistema (bibliotecólogos, referencista e ingeniero en computación).

Borgman e Hipola: se enfocan a los usuarios autores, editores y usuarios finales, coinciden en cierta forma con Wilson en estos últimos.

Borgman: enuncia que el usuario debe encontrar de forma rápida y sencilla la información.

Blandford: dice que el usuario debe familiarizarse con toda la biblioteca digital.

Giannis y otros: manifiestan la importancia de la interacción del usuario con la biblioteca digital, tal familiaridad se logra, puede decirse, con programas de instrucción o guías de uso realizadas por la biblioteca o las mismas bases de datos.

Blandford y Giannis: consideran la familiaridad del usuario con la biblioteca digital.

De alguna forma estos autores consideran las cuestiones principales del Área Usuarios o del usuario desde su tipo de usuarios, perfil, la búsqueda rápida y sencilla, la interacción del usuario con la biblioteca digital, lo que lograría una familiaridad con la misma a través de los programas de instrucción o guías de uso.

Dado lo anterior se puede discernir que las acciones del usuario con la biblioteca digital se determinan desde el momento de la entrevista de consulta, durante la cual debe considerarse lo siguiente:

- Determinar la necesidad de información.
- Determinar si el usuario tiene conocimientos básicos de computación.
- Determinar si ha utilizado una biblioteca digital.
- Determinar qué recursos de información conoce.
- Determinar conocimiento de la biblioteca digital de la unidad de información a la cual está acudiendo a solicitar ayuda.
- Determinar si el usuario está dispuesto, en caso de que sea una consulta presencial, a permanecer el tiempo necesario para instruirlo a fin de que él realice su propia búsqueda de información. Esto también puede aplicarse si la consulta es vía a distancia.
- Si se observa que el usuario no dispone de tiempo para realizar él su búsqueda, entonces ofrecerle opciones.
- Con base en el punto anterior, orientar, asesorar e instruir al usuario.
- Si el usuario decide realizar su búsqueda, instruirlo presencialmente o a distancia, vía telefónica o por correo electrónico, sobre cómo manejar los recursos de información.
- Con ello se logrará la localización de su información.
- El usuario finalmente se adaptará a la interfaz del sistema y en ocasiones próximas podrá resolver de forma básica sus necesidades de información.
- El referencista siempre tiene que apoyar al usuario en cuestiones más especializadas del manejo del sistema de forma presencial, vía correo electrónico o por teléfono.
- Incluso si se trata de un usuario asiduo podría necesitar de la asesoría, instrucción u orientación del especialista.
- El usuario siempre va a necesitar del apoyo del referencista, no puede ser autosuficiente.

1.5.2 Colecciones

El segundo componente que integra la propuesta/estructuras de esta investigación son las Colecciones. Éste es un elemento preponderante, ya que los contenidos que representan son primordiales para la biblioteca digital y ayudan a cumplir con la satisfacción de las necesidades de información del usuario. A continuación se fundamenta la importancia de este componente a partir de lo abordado por Jeevan, Ramírez, Urra, Peset, Shaw, Zeni, Borgman, Odlyzco, Chowdhury, Crawford y Gorman, Oppenheim y Smithson, Rusbridge y Law y, finalmente, por Fuhr y otros.

Menciona Jeevan (2004) en su estudio *Digital library development: identifying sources of content for developing countries with special reference to India*, que *las bibliotecas digitales tienen por objeto el acceso sin trabas a los contenidos a través de redes informáticas y de comunicación, así como la digitalización, la cual sirve de opción para la conservación de los contenidos de formato impreso, logrando proporcionar también un acceso amplio y fácil.*

Para Jeevan la función de la biblioteca digital es proporcionar acceso fácil a sus contenidos por medio del uso de las redes informáticas y de comunicación, a su vez, considera a la digitalización como un medio de conservación de colecciones no digitales, ampliando su acceso y uso.

Señala Ramírez (2006) que *una biblioteca digital puede integrar colecciones de documentos de diversas organizaciones y utilizar las redes telemáticas para acceder a dichos documentos. En estos casos, el acceso a la información, ubicada en servidores situados en lugares distintos de la red, debe ocurrir con transparencia para el usuario. Continúa Ramírez en otros casos, las bibliotecas digitales se conforman con colecciones especializadas en una temática o rama específica del conocimiento, y se diseñan en consideración a los usuarios de una organización concreta, con independencia de que cualquier usuario conectado a red pueda acceder a ella, como consecuencia de las facilidades que brinda Internet para compartir recursos. Una biblioteca digital puede tener documentos que constituyan versiones digitales de documentos en formato impreso, así como documentos generados en ambiente digital. En la mayoría de los casos, el original en papel carece de importancia, debido a que la interacción del usuario con el sistema (biblioteca) se produce por medio de las redes telemáticas y no de forma física. En una biblioteca digital, los recursos de información pueden ser propios de la biblioteca o distribuirse en distintas partes de la red. En este último caso, la biblioteca sólo se ocupa de ofrecer acceso a esa información, presenta la ventaja de contar con un conjunto de recursos que si bien no son propios de la biblioteca, constituyen una alternativa para el acceso a la información de interés por parte de los usuarios. El problema de utilizar recursos distribuidos radica en que no se posee un control sobre ellos, su disposición está en dependencia de terceras personas, ajenas al sistema, por lo que un día es posible acceder a un recurso y al día siguiente ese recurso no encontrarse disponible. Esto requiere de un seguimiento constante de los recursos remotos a los cuales brinda acceso la biblioteca.*

Ramírez describe simplemente lo que sucede con las colecciones dentro de las bibliotecas digitales, en donde el usuario puede disponer y hacer uso de contenidos propios de la institución y de otros recursos distribuidos que emanan de otras instituciones. Los recursos propios pueden ser impresos o digitales y sin problema de acceso; los recursos distribuidos pueden tener problemas de acceso si las instituciones determinaran retirar sus colecciones del internet.

Para Urra (2006) *en la biblioteca digital existe una proporción significativa de los recursos de información disponibles en formato digital (pdf, doc, etc. o microforma), accesible por medio de las computadoras. El volumen digital puede sostenerse localmente o accederse remotamente por medio de las redes de computadoras. En estas bibliotecas, el proceso de digitalización empezó con el catálogo, continuo con los índices de la revista y servicios de resumen, y finalmente publicación de los e-book o libros electrónicos.*

Urra habla de los recursos de información disponibles en formato digital como pdf, doc, microforma, entre otros y que se encuentran accesibles de forma local y remota por medio de las redes de computadoras, enfatiza que en la biblioteca digital el inicio del proceso de digitalización se dio con los catálogos, índices de revista, servicios de resúmenes y libros electrónicos.

En la biblioteca digital y virtual la constituyen un mismo fenómeno: conjunto organizado de recursos y servicios de información en ambiente digital, electrónico o virtual, según Ramírez (2006) en la biblioteca digital existe un conjunto organizado de documentos digitalizados (documentos que tienen un original en papel y que por medio de un proceso de escaneo se llevan a formato digital), y biblioteca virtual como una colección de recursos Internet.

Lo cierto es que la biblioteca digital evoluciona con las tecnologías y acorde a su objetivo es como presenta sus colecciones; por ejemplo, existen bibliotecas digitales que dentro de sus colecciones incluyen catálogos electrónicos de sus colecciones en papel, o bien catálogos y el texto completo, ya que digitalizan sus colecciones, y por otra parte disponen de un conjunto de recursos electrónicos como bases de datos referenciales y texto completo.

Para Peset (2003), *en términos generales, la distribución de documentos primarios en forma electrónica es el resultado de uno o varios de los siguientes procesos que llevan a cabo los agentes que gestionan o crean información: gobiernos, bibliotecas, investigadores, editoriales y distribuidores de libros, voluntarios y que, dependiendo de quién lidera el proyecto, asumen unos u otros objetivos de cara a sus usuarios:*

1. La reconversión de materiales a través de la digitalización, en especial los que ya no cuentan con gravámenes derivados de la propiedad intelectual y se poseen sus derechos de reproducción. Suelen constituir parte del patrimonio cultural de un país. Se orientan a todos los ciudadanos y escasos investigadores. Suelen asociarse a programas de digitalización en los que participan socios tecnológicos y las propias bibliotecas, gobiernos y, a veces, las universidades.

2. La organización de contenidos creados por la propia institución y su comunidad, generalmente universitaria: tesis, cursos multimedia, investigación, congresos. Suelen ser multidisciplinarios.

3. *La selección y estructuración de recursos de información, bibliográficos o no, que se encuentran en la red a texto completo también obras sobre las que han caducado los derechos de reproducción. Pueden organizarse de forma voluntaria y suelen ser generalistas pues no se dirigen a un grupo o fin determinado. Tienen impacto las que son realmente grandes. Si se encuentran asociadas a bibliotecas universitarias suelen introducir criterios selectivos para asegurar su calidad.*

4. *La distribución de información electrónica organizada que se adquiere a los agentes tradicionales en el suministro de contenidos proveedores de información y editoriales. Su objetivo es promover el avance científico, de manera que se centran en nuevos materiales, colecciones de publicaciones periódicas y se relacionan con las organizaciones dedicadas a la promoción de la ciencia en un país (universidades, gobiernos, y fundaciones.)*

Peset de algún modo, describe la distribución de los documentos primarios: por un lado se encuentran los referidos al patrimonio cultural de un país en los que se sujetan programas de digitalización dirigidos por el propio gobierno, bibliotecas o universidades; le siguen los relacionados a una colección propia de la misma institución, como es el caso de las tesis; continúa con las colecciones descritas en internet libre y texto completo, de las cuales es necesario utilizar criterios de selección para asegurar de alguna forma el acceso, ya que puede darse el caso de que, al no tratarse de universidades, cancelen el acceso libre. Y por último, Peset se refiere a los editores y proveedores de colecciones, por ejemplo de publicaciones periódicas.

Es bien cierto que existen proyectos de digitalización, un ejemplo es que en las bibliotecas nacionales se están digitalizando las colecciones con el fin de preservar el patrimonio documental y entonces poder almacenar fondos antiguos y valiosos para la investigación histórica. Así también, existen proyectos como el sistema JSTOR que incluye documentos antiguos. Algunas universidades, a su vez, se están dando a la tarea de digitalizar sus colecciones antiguas, y éstas son tan valiosas que terminan ofreciéndolas y promocionándolas en todo el mundo.

Citando a Debora (1994), *las colecciones son las siguientes:*

- *Las redes de bibliotecas fungen como proveedoras de información.*
- *Catálogos en línea, para que cualquier persona acceda a los registros bibliográficos.*
- *Bases de datos, especialmente los índices de producción comercial de la literatura de revistas.*
- *Publicaciones electrónicas como el caso de la revistas en texto completo. La publicación electrónica puede ser una contraparte de la edición impresa, o bien puede complementar un texto impreso, o de una obra puede ser publicada sólo en formato electrónico.*
- *Periódicos.*
- *Obras de referencia como las enciclopedias.*
- *Colecciones libres por internet.*

Estas colecciones producidas comercialmente, a menudo vienen con acuerdos de licencia y con restricción de acceso. Muchos de los principales desafíos a la

información es el resultado de la forma en que la Internet ha crecido en las últimas dos décadas, y los recursos pueden aparecer o desaparecer con o sin previo aviso.

En primer lugar, como lo indica Debora, para que se pueda disponer de los catálogos de las bibliotecas se necesita de la red de internet y, en segundo, tratándose de las bases de datos comercializadas, se requieren licencias de acceso. En relación a lo que señala Debora, Ramírez dice hay que tener cuidado con los recursos libres, ya que en cualquier momento pueden desaparecer.

Así, se puede decir que Debora señala como colecciones a los catálogos en línea, bases de datos, publicaciones electrónicas, periódicos, recursos libres por internet y obras de referencia.

Sin embargo Zeni (19--?) trata el tema del plagio derivado del acceso a los textos completos de las bases de datos, al respecto manifiesta:

Las publicaciones electrónicas están reduciendo drásticamente sus costos, en comparación con los costos de papel, imprenta y transporte, mientras que las bases de datos, especialmente el texto completo, va en aumento de número y tamaño. Sin embargo, la facilidad con la que los textos electrónicos pueden ser adaptados, copiados, recombinados y plagiado lleva cierto temor por parte de los editores tradicionales como la defensa del derecho de autor y reproducción directa indiscriminados "copias".

Es indiscutible, como bien lo menciona Zeni, la reducción de los costos de publicaciones electrónicas en relación al formato en papel y todas sus implicaciones; es por ello que la producción de bases de datos de texto completo va en aumento, no obstante, gracias a la facilidad de copiado, se presenta el problema del plagio que atenta contra los derechos de autor. Por tanto, para fines de esta investigación se detectan como colecciones aquellas publicaciones electrónicas y bases de datos de texto completo.

Sin embargo, para Borgman, *las fuentes de información accesibles a través de Internet son los ingredientes de un sistema digital.* (Borgman, 1999)

Esto es bien cierto, las llamadas fuentes de información puestas a través de Internet indiscutiblemente conforman las colecciones de un sistema digital llamado, para este caso de investigación, biblioteca digital, como las bases de datos, revistas electrónicas, libros electrónicos, entre otros.

Al inicio de éste capítulo uno se presentaron conceptos de biblioteca digital y, para entender los tipos de formatos de colecciones que integran la biblioteca digital, será necesario abordarlos considerando las siguientes definiciones de biblioteca digital que encierran estas cuestiones de recursos.

Odlyzko (1997), considera: *A pesar de la sustitución completa de la impresión por la electrónica no se producirá durante varias décadas, la transición será gradual y ya se nota, por tanto el material disponible en formato electrónico crece.*

Sin embargo, dice Chowdhury (1999) que *gran porcentaje de los materiales importantes será en soporte no digital.*

El desarrollo de gran parte de los proyectos de bibliotecas digitales, se inician a partir de la idea de potenciar servicios ya existentes en las tradicionales. De esta forma, concebimos el paradigma de biblioteca digital como un logro futuro. La biblioteca está continuamente evolucionando. La tecnología produce esta transformación progresiva en su entorno, estableciendo un espacio de integración entre los elementos de la biblioteca tradicional y digital (Crawford y Gorman, 1995).

Cabe señalar que Odlyzko, Chowdhury y Crawford, y Gorman coinciden de cierto modo en determinar que la biblioteca digital es una evolución de la biblioteca tradicional, por ende, incluye recursos impresos y digitales. Es bien cierto que este suceso es observable en muchas bibliotecas del mundo. Por tanto, los recursos impresos y digitales a los que hacen alusión no son otra cosa que las colecciones, recursos de información o bien fuentes de información.

Es importante mencionar también a Rusbridge, Law y Jeevan, quienes, cada uno por su parte, describen de diferente forma las colecciones de una biblioteca digital.

Rusbridge (1998) *clasifica los recursos que se contemplan en las bibliotecas digitales de la siguiente forma:*

- *Recursos no-digitales (recursos existentes) incluyendo manuscritos, impresos, diapositivas, mapas, grabaciones de audio y vídeo. Estos recursos existentes son de importancia fundamental para las bibliotecas.*
- *Recursos de transición, se refiere a los recursos existentes, que están siendo o han sido digitalizados, evolucionando al mundo digital. Se trata de recursos destinados fundamentalmente a otro medio. Muchos de los recursos de transición que se ofrecen en este momento, se logra dar acceso a los tesoros que antes estaban ocultos. Estos recursos de transición que nos permitirá reducir ligeramente la dependencia de las bibliotecas de forma presencial, por un lado, y proporcionar mayor acceso en el formato digitalizado.*
- *Nuevos recursos digitales. Se refiere a los creados expresamente como digital o creados en paralelo con la de impresión, entre otros. Así que hay un número cada vez mayor de recursos digitales como revistas electrónicas, libros electrónicos, bases de datos y conjuntos de datos en muchos formatos (bibliográficos, textos completos, imágenes, mapas, audio / video, datos estadísticos y numéricos).*

Rusbridge se aboca a las colecciones electrónicas e impresas, es decir considera a los recursos tradicionales de diversos formatos, lo están también los recursos de transición, en esta parte se refiere a recursos tradicionales

digitalizados, se encuentran por otro lado los nuevos recursos, considerados como los recursos digitalizados ex profeso y digitalizados de impresos.

Para Oppenheim y Smithson (1999) *los recursos de una biblioteca digital se pueden dividir en los que se crearon originalmente en un formato digital, tales como revistas electrónicas, bases de datos, y manuscritos e impresos, que son posteriormente digitalizados y los que nacen en formato físico y se decide digitalizarlos.*

Por su parte, Law (2004) se dirige a las colecciones digitales en particular y menciona que hay muchos tipos de éstas. Enfatiza que la Fundación de la Biblioteca Digital (por sus siglas en inglés DLF) ha propuesto las siguientes categorías de la colección digital:

- *Proyectos locales de digitalización que producen sustitutos de información analógica-objetos;*
 - *Datos de proyectos de creación que producen los recursos de información que no tienen equivalente analógico y en este sentido “de origen digital”;*
 - *La selección de los datos existentes de terceros, recursos para su inclusión en una colección ya sea mediante su adquisición directa o mediante la adquisición de acceso en algunas con acuerdo de licencia, y*
 - *El desarrollo de portales de Internet que abarca a nivel local, mantiene páginas o bases de datos de enlaces en Internet a las redes de información de terceros.*
 - *Los fondos digitalizados, a partir de múltiples repositorios.*
 - *Colecciones digitalizadas que nacen de recursos digitales, pueden ser considerados para incluir el creciente número de repositorios institucionales o de disciplinas.*

Lo expuesto por Law muestra que concuerda con lo que exponen los autores antes mencionados en relación a colecciones que nacen digitales, preservación de colecciones no digitales, colecciones de bases de datos con convenios de proveedores, fondos digitalizados, portales de internet, acceso libre a otras colecciones, entre otros.

Jeevan (2004) diserta: *las bibliotecas digitales no han ido mucho más lejos que la informatización de las operaciones internas, bases de datos haciendo uso de medios electrónicos como discos compactos y acceso a Internet de las revistas suscritas y varios recursos gratuitos. El desarrollo de la biblioteca digital debe abordarse como una tarea adicional para llenar los sitios en internet con valiosos contenidos de casa así como los informes de investigación, publicaciones de sus investigadores y así sucesivamente. Por tanto el desarrollo de las estas menciona Jeevan necesita una estrategia de dos puntas:*

1. *De la digitalización de contenidos locales.*
2. *Elaborar opciones para acceder a recursos externos.*

En donde los canales de contenido interno incluyen revistas y publicaciones periódicas para la investigación, actas de congresos, tesis y disertaciones y

preprints, investigación e informes de Estado, libros de texto y guías de estudio, publicaciones gubernamentales, etc. En cuanto a los recursos externos se refiere al acceso de información a través de los proveedores y editores, tales como revistas suscritas, bases de datos de texto completo, que pueden alojarse en servidores de las bibliotecas o de una intranet con contenido local.

Jeevan alude, igual que otros autores mencionados, a las colecciones locales tales como revistas, actas de congresos, tesis, entre otros y al acceso a recursos externos, referidos estos a la contratación de bases de datos referenciales y texto completo, ello para él conforma las colecciones de la biblioteca digital.

Dado lo mencionado por estos autores se puede decir que coinciden en cierta forma en sus acepciones respecto a las colecciones, recursos de información o fuentes de información. Se considera al Internet como un medio fundamental para acceder a los recursos de información tales como catálogos de colecciones impresas o digitales, bases de datos, revistas electrónicas, recursos de información propios o distribuidos, o bien a bases de datos por medio de licencias con proveedores en donde la biblioteca es la que se encarga de realizar estos acuerdos. Esto presenta un problema, como lo señala Zeni, con los derechos de autor, a causa de la copia indiscriminada de los textos completos. Pero, como es de saberse, todo tiene ventajas y desventajas, en este caso, a los editores les toca arriesgar y vender sus bases de datos aunque pueda existir plagio. Internet es una tecnología que logra una integración de los elementos de la biblioteca tradicional con la biblioteca digital (colecciones impresas y digitales).

Lo mencionado por estos autores permite dilucidar que la biblioteca digital es un desarrollo de la biblioteca tradicional que cuenta con recursos de información en diversos formatos: electrónicos e impresos, audiovisuales, multimedia (voz, imagen y datos), entre otros; es decir se trata de colecciones propias o provenientes de otras bibliotecas por medio de enlaces a internet, de acceso libre o bien con licencias de proveedores, así como con acceso a las bases de datos referenciales y a texto completo, revistas electrónicas, libros electrónicos, entre otros. Cabe señalar el inglés es el idioma más usado en las bibliotecas digitales a nivel internacional; el segundo idioma depende del país de origen de la biblioteca digital, por ejemplo, para los países de Hispanoamérica será el español, por tanto las bases de datos incluyen literatura en su mayor parte en inglés.

Por último se presenta a Fuhr y otros (2001) *para quienes las colecciones en una biblioteca digital se pueden representar mediante: descripción del contenido, calidad, fiabilidad, y accesibilidad. Puede tratarse de una colección temática, como el trabajo de un autor o compositor en específico (o creador), así como (W. Shakespeare, JS Bach), o sujetos (Matemáticas, historia), una colección basada en los tipos de medios (artículos científicos, disco compacto, filmes, y mapas), periodo (información producida después de 1968) o simplemente general, una colección para un público más amplio que puede incluir una variedad de tipos de medios. Para describir la calidad de una manera objetiva es casi imposible. Sin embargo, es factible mediante*

descriptores estimar la calidad y autenticidad. En los dominios científicos pueden ser de importancia para saber si una colección contiene literatura gris o literatura en revisión, y si el dueño de la colección tiene prestigio, dando el nombre del propietario.

Las colecciones pueden contener objetos primarios, como el texto de Shakespeare, Romeo y Julieta, o la Cenicienta. Las colecciones de información secundaria contienen descripciones bibliográficas, datos para ayudar en el control de autoridades (Tesauros, diccionarios geográficos, esquemas de clasificación, entre otros.), o puede ayudar en la temática para el proceso de búsqueda (colecciones de citas).

Se puede observar que para Fuhr y otros hablar de colecciones es tratar los contenidos, la calidad, la fiabilidad y la accesibilidad; pero también se dirigen a la temática como: obras literarias, históricas; o en diversos formatos y tipos de documentos: como artículos, discos compactos, filmes, entre otros; o bien retrospectiva (de cierto periodo), o general para público; se puede tratar de información primaria como la obra de Shakespeare, Romeo y Julieta, o como el cuento de La Cenicienta, o bien de fuentes secundarias como los Tesauros, diccionarios geográficos, esquemas de clasificación, índices de citas, entre otros.

Según lo expuesto se puede observar que algunos autores denominan a las colecciones: contenidos, recursos de información, fuentes de información, sin embargo, para fines de esta investigación se le denomina colecciones, por tanto es necesario presentar a continuación una lista de colecciones de la biblioteca digital como propuesta de este trabajo:

- Catálogo de libros: Se refiere al acervo de libros adquiridos por compra o donación de una institución de educación superior en la cual se representa, por medio de una ficha calcográfica, su ubicación, es decir en qué biblioteca se encuentra cada libro.
- Catálogo de tesis: Incluye el acervo de todas las tesis de los alumnos graduados de una institución de educación superior.
- Catálogo de revistas de colecciones locales: Se trata del acervo de revistas que, por medio de una ficha calcográfica, representa los datos descriptivos de cada artículo de un sinfín de revistas, incluyendo palabras claves, temas y, a veces, un resumen o incluso el enlace al texto completo de acceso libre.
- Catálogo de revistas de colecciones de un país. Se trata de un acervo de revistas en el cual, por medio de un registro calcográfico, se señala la descripción de la revista incluyendo el acervo y localización en diversas bibliotecas de instituciones de educación superior a nivel nacional.
- Catálogo de revistas a nivel local (colección específica): Incluye un acervo de una colección específica de una determinada biblioteca por medio de un registro calcográfico. Señala la descripción de cada una de las revistas y su acervo.
- Directorio de revistas de América Latina y el Caribe o de alguna región en específico: En este tipo de directorios se describen datos de cada una de las revistas, así como título actual, anterior, editor, dirección en internet, entre otros.

- Revistas electrónicas de acceso libre: Acervo o listado de revistas electrónicas especializadas disponibles de forma gratuita en internet.
- Revistas electrónicas con suscripción: Acervo de revistas con suscripción a proveedores y editores.
- Libros electrónicos de acceso libre: Acervo de libros electrónicos de acceso libre en internet.
- Libros electrónicos con suscripción: Acervo de libros con pago a suscripción con proveedores y editores.
- Obras de consulta de acceso libre: Acervo de obras de consulta como diccionarios, enciclopedias, almanaques, entre otros, de forma gratuita por internet.
- Obras de consulta con suscripción: Acervo de obras de consulta como diccionarios, enciclopedias, almanaques, entre otros, adquiridos por suscripción con proveedores y editores.
- Bases de datos referenciales: Acervo de bases de datos referenciales adquiridas por convenio con los proveedores y editores.
- Bases de datos de texto completo: Acervo de bases de datos de texto completo adquiridas por convenio con los proveedores y editores.

Estas colecciones presentadas son las herramientas que en conjunto con las tecnologías tienen el fin fundamental de contribuir a proporcionar de forma óptima y eficaz los servicios a fin de satisfacer las necesidades de información del usuario.

1.5.3 Servicios

¿Por qué tratar el componente *Servicios* como parte de la estructura de la biblioteca digital? Es sencillo: porque mientras existan usuarios de la información se fundamenta la creación de bibliotecas cuya evolución con tecnología de vanguardia dirige de algún modo a la biblioteca digital, apoyándose, para la atención de usuarios, en la herramienta fundamental de las colecciones por medio de los servicios. A continuación se expone la literatura compilada al respecto.

Como lo mencionan Crawford y Gorman (1995), *el desarrollo de gran parte de los proyectos de bibliotecas digitales se inicia a partir de la idea de potenciar servicios ya existentes en las bibliotecas tradicionales. De esta forma, se concibe el paradigma de biblioteca digital como un logro futuro.*

Es significativa la acepción de Crawford y Gorman, ya que mencionan que el desarrollo de la mayoría de proyectos de biblioteca digital dan forma con la idea de fortalecer los servicios de la biblioteca tradicional; lo mencionado por estos autores da la pauta para confirmar que los servicios de la biblioteca digital son los mismos pero proporcionados con las tecnologías de la información.

Para Ramírez (2006) *Las bibliotecas digitales proporcionan sus servicios por medio de una red de computadoras, sea privada de una organización o una red de acceso público como Internet, traducido en soporte tecnológico. En este último caso, pueden emplear diversos recursos y servicios de información, disponibles en Internet, y de esta manera tienen función de intermediarias entre dichos servicios, a los cuales brindan acceso, y el usuario final que hace uso de ellos; o por el contrario, pueden brindar sus propios servicios y recursos a*

cualquier usuario conectado a la red, con independencia de que forme parte o no del universo de usuarios para los cuales se concibió originalmente.

Nuevamente surge el tema de las tecnologías como parte preponderante, en este caso, de los servicios, ya que por medio de la red (privada o pública) se dispondrá a los usuarios de los servicios puestos en la biblioteca digital.

Los usuarios podrán solicitar información de todo tipo, independientemente de su área geográfica y, a menudo, desearán relacionarla con otra que sea de su interés. (Hípola, 2000, p.)

Así como lo señala Hipola, los usuarios podrán solicitar la información local o de otros lugares de interés.

Cabe señalar que la respuesta a las solicitudes de información es contemplada como uno de los servicios que proporciona la biblioteca digital.

Retomando a Gladney y otros, cabe mencionar que (1994) en su definición de biblioteca dejan claro el aspecto del servicio, al considerar que *una biblioteca digital es un conjunto de tecnologías digitales: almacenamiento, comunicaciones, equipo, contenidos y software=programa necesario para reproducir, emular y ampliar los servicios brindados por las bibliotecas convencionales basados en papel y otros sistemas de recopilación, catalogación, búsqueda y difusión de información. Un servicio completo de la biblioteca digital debe incluir todos los servicios esenciales de las bibliotecas convencionales y aprovechar las ventajas de almacenamiento digital, búsqueda y comunicación.*

Gladney y otros dejan muy en claro en su definición de biblioteca digital que los siguientes elementos forman parte de dicha biblioteca: tecnologías, programas y servicios suministrados tradicionales. Los servicios esenciales de las bibliotecas tradicionales y el aprovechamiento de las ventajas de almacenamiento digital, búsqueda y comunicación, son cuestiones importantes para los autores, por tanto señalan que un buen servicio de la biblioteca digital debe cubrir estos elementos.

Es decir, los servicios de la biblioteca digital que se otorgan a los usuarios son los mismos que se proporcionan en la biblioteca tradicional, pero con la ayuda de las tecnologías que implican los procesos, almacenamiento y comunicaciones.

Entre los servicios y productos más comunes que pueden encontrarse en una biblioteca están los que señala Ramírez (2006):

- *El sistema de catálogos de la biblioteca, que permite acceder a documentos a texto completo libros, artículos de revistas, ponencias, tesis, etcétera.*
- *Servicio de referencia (en línea).*
- *Sección de nuevas adquisiciones.*
- *Enlace a recursos de interés distribuidos en la red, entre otros.*
- *Comunidades de usuarios, etcétera.*

Estos servicios pueden realizarse por la mayoría de las bibliotecas, pero existen muchos más, y día a día van cambiando o bien mejorando con las tecnologías. Lo cierto es que los servicios reflejan las necesidades de información del usuario.

Para Murray (1999) los servicios a proporcionarse en una biblioteca digital son los siguientes:

- *Difusión de la información. El método tradicional de distribución diferencial de información (hemos adoptado un software=programa de gestión variante-DOR-diferenciada) se puede utilizar en un componente de ambiente diverso y distribuirse espacialmente en la biblioteca electrónica. Este método puede ser utilizado para crear un sistema de promoción selectiva de la información.*
- *Préstamo interbibliotecario. Los métodos tradicionales de préstamo interbibliotecario se extendieron a los recursos digitales, el sistema crea una interfaz de biblioteca digital para el intercambio de documentos entre los proveedores de información y bibliotecas, así como para la entrega de documentos para el usuario.*
- *La digitalización. Para proporcionar el volumen necesario de material digitalizado en la biblioteca digital.*
- *Escaneo. Escaneo y entrega de una copia impresa o electrónica de documentos que están disponibles en la biblioteca en forma impresa. Dependiendo de las actuales leyes de copyright específicas de cada país y restricciones sobre el uso de un lugar, una copia electrónica puede ser destruido inmediatamente después del uso o bien la biblioteca la puede almacenar para su reutilización.*
- *Especificaciones de pago. Para garantizar el mecanismo de pago se pueden utilizar adaptado a las características específicas de los métodos de la biblioteca estándar (por ejemplo, pagos electrónicos, tarjetas de crédito, cheques, y depósitos).*
- *Portales. Como parte de la terminología habitual del portal WWW-red llamado el sitio Web - un punto de partida, lo que permite llevar a cabo una búsqueda de recursos.*
- *La entrega de los documentos. Este término se refiere a la entrega de un documento (tales como libros, artículos de revistas, imágenes, y publicaciones electrónicas). El mecanismo de entrega puede variar: el documento físico o versión electrónica.*
- *Las revistas electrónicas y publicaciones. Un número creciente de revistas electrónicas disponibles y otras publicaciones electrónicas. La biblioteca digital puede obtener estos materiales y ponerlos a disposición de los usuarios, o para proporcionar servicios de mediación para el acceso a los recursos remotos. Independientemente de la interfaz de usuario específica para el acceso y los plazos de entrega deben ser idénticos.*

Murray incluye servicios primordiales como difusión de la información (promoción selectiva de la información), préstamo interbibliotecario, digitalización, escaneo (material impreso de la biblioteca), especificaciones de pago (pagos electrónicos, tarjetas de crédito, cheques o depósitos), portales

(permite la búsqueda de recursos), entrega de documentos (impreso o electrónico), revistas electrónicas y publicaciones (acceso remoto).

Por su parte dice Shaw que(1994) *Algunas bibliotecas ahora extienden los servicios con el servicio de referencia electrónica, aceptando preguntas de referencia de los usuarios a través de correo electrónico.*

En efecto, el servicio de referencia es usual a través del correo electrónico, con éste se logran atender diversas preguntas (desde concretas hasta la instrucción de una base de datos), pues hay dudas con resolución inmediata y otras que requieren de una instrucción o atención personalizada, para darles seguimiento, se pueden atender de forma presencial o bien por teléfono.

Para Torres (2006) *los servicios de la biblioteca digital son los siguientes:*

Ofrecimiento de información

- *Herramientas de búsqueda.*
- *Fuentes de consulta.*
- *Referencia:*
 - *Preguntas en línea.*
 - *Referencia colaborativa.*

Diseminación

- *Entrega de documentos*
 - *Documentos en la biblioteca.*
 - *Documentos de otras bibliotecas digitales.*
- *Reservaciones electrónicas,*
- *Préstamo interbibliotecario.*

Organización

- *En función de que se requieran propuestas para la representación multidimensional en el medio digital.*

Colección

- *Se necesita analizar que se hará: si digitalizar o crear contenidos digitales y que implicarían estas acciones.*

Acceso

- *Local y distribuido a través de redes.*
- *Acceso directo en la biblioteca.*
- *Acceso remoto.*
- *Parcialmente abierto a todos.*
- *Parcialmente restringido a una comunidad o mediante suscripción (aspectos económicos).*
- *Restricciones legales.*

Torres concluye que el tema de los servicios de la biblioteca digital (BD) debe ser tratado de forma interdisciplinaria (bibliotecólogos, computólogos, firmas comerciales, grupos de usuarios u otros especialistas), por tanto la investigación sobre los servicios en la BD permite grandes oportunidades para innovar, explotar las bondades del medio digital y analizar la problemática desde diferentes puntos de vista (social, económico, tecnológico, jurídico, bibliotecológico y otros).

Cabe recalcar la acepción de Torres, quien menciona varios de los servicios proporcionados en una biblioteca digital, algunos parecidos a los que menciona Murray como lo son: documentos, acceso remoto, digitalización y préstamo interbibliotecario.

En un estudio que realizó Cabral (2008) respecto a los servicios de las bibliotecas digitales de las IES, señala que los servicios frecuentes en las bibliotecas seleccionadas son: disseminación selectiva de información, servicios de alerta, asesorías en línea o servicios de referencia (consulta, pregunta o contacto al bibliotecario), boletines, nuevas adquisiciones, formación de usuarios y préstamos interbibliotecarios.

Cabral concuerda con Torres y con Murray en los servicios de préstamos interbibliotecarios; con Torres, en Disseminación y referencia en línea; con Shaw, en servicios de referencia y disseminación selectiva; y con Ramírez en servicios de referencia en línea y nuevas adquisiciones.

De todos los servicios mencionados se puede hacer un complemento, de igual forma existen bibliotecas que los proporcionan. Como se mencionó, los servicios de la biblioteca digital fortalecen los servicios de la biblioteca tradicional; considero, por tanto, los siguientes: servicio de referencia en línea, préstamo interbibliotecario, entrega de documentos, digitalización, correo electrónico, entre otros.

Se han mencionado varios servicios, sin embargo, para complementar el componente *Servicios* se considera primordial presentar a continuación una lista como parte de la propuesta Estructura-Modelo.

- Servicio de referencia vía presencial, teléfono, fax y por correo electrónico. Se refiere al servicio especializado que consiste en proporcionar el referencista por las diversas vías, en donde atiende cualquier solicitud que responda a datos e información especializada sobre cualquier temática.
- Atención personalizada. Se alude a la atención individualizada que se le proporciona al usuario, es decir, el referencista dispone del tiempo necesario para atender de forma óptima y eficaz la necesidad de información de aquél.
- Proporción de datos e información especializada. El referencista con vocación de servicio siempre logra la entrega de datos e información precisa y concisa que solicita el usuario. De no disponer de ésta dentro de sus recursos de información, sabrá turnarlo a otras unidades de información.
- Instrucción de las bases de datos referenciales y texto completo vía presencial, teléfono y correo electrónico. El referencista, gracias a su formación profesional, logra instruir de forma precisa al usuario sobre el manejo de las bases de datos por las diversas vías, y debe estar al pendiente del usuario todo el tiempo que sea necesario.
- Orientación a los usuarios sobre los servicios y políticas de la biblioteca. El usuario siempre requiere ser orientado, así que es indispensable que el referencista le indique cuáles son los servicios y las políticas de la

- biblioteca. Este tipo de orientación es fundamental para que el usuario se eduque de cierta forma y se mueva con confianza en la biblioteca.
- Préstamo en sala y línea de las colecciones de obras monográficas, consulta y hemerográficas. El usuario tiene derecho al préstamo de las colecciones de la biblioteca y el referencista con espíritu de servicio le facilita dichas colecciones por medio del llenado de formatos.
 - Servicio de reprografía. Si el usuario requiere fotocopias de algún material se le realiza el proceso de entrega inmediata o posterior según la carga de trabajo.
 - Talleres de habilidades informativas. Con el objeto de que el usuario adquiera habilidad en la búsqueda de información se programan sesiones de talleres orientados a las temáticas solicitadas.
 - Búsquedas bibliográficas especializadas. Para usuarios que decidan pagar el servicio de búsquedas existe la posibilidad de que el referencista se dé a la tarea de la búsqueda temática solicitada, generalmente este servicio es para usuarios que no tienen tiempo para quedarse en la biblioteca a realizar sus búsquedas.
 - Localización y suministro de documentos en formato papel y electrónico con el apoyo de las colecciones locales, nacionales e internacionales a través de los convenios con otras bibliotecas. Este servicio es fundamental, ya que cuando la biblioteca agota la recuperación de documentos con los recursos de información que cuenta, es entonces cuando recurre a otras unidades de información locales, nacionales o internacionales y, con un costo sin fines de lucro, se consiguen la mayoría de los documentos.
 - Entrega de documentos vía presencial, correo electrónico y paquetería. Los documentos se entregan al usuario por diferentes vías según el caso, por ejemplo, un usuario presencial puede pedir apoyo al referencista para la recuperación de un documento y, en ese momento, se hace la búsqueda y, si hubo éxito en la obtención del documento, se le entrega, o bien, si el usuario solicita el servicio por correo electrónico, se le hace el envío, o bien por paquetería se le envía a domicilio.
 - Préstamo interbibliotecario por medio de la colección local, nacional e internacional. Este servicio se obtiene gracias a los convenios entre bibliotecas generando una gran fuente de apoyo y un acceso a incontables libros,
 - Escaneo de documentos. Se refiere a la digitalización de documentos en formato pdf, el archivo digital se puede imprimir o bien enviar por correo electrónico.
 - Servicio de alerta. Este servicio consiste en presentarle al usuario las novedades de un tema, puede ser a través de los sistemas de bases de datos (registrar al usuario y que el mismo sistema le envíe vía correo electrónico la lista de documentos sobre su tema de interés).

Todos estos servicios se pueden proporcionar de manera completamente presencial o bien de forma combinada: presencial y virtual. Por ejemplo: un usuario puede enviar por correo electrónico un listado de documentos con la finalidad de que sean fotocopados y de recogerlos cuando estén listas las copias; o bien, un usuario puede solicitar vía correo electrónico un listado de documentos y éstos pueden enviársele a su domicilio por paquetería. Dicho

listado pudo haberlo obtenido mediante una búsqueda realizada por él o bien en el caso de que él solicite el servicio de búsqueda bibliográfica especializada, se le envía un listado de resultados vía correo electrónico y él selecciona los documentos que necesita que se le envíen fotocopiados a su domicilio o, si se encuentran en formato virtual, vía correo electrónico. Y así se puede continuar exponiendo diferentes solicitudes de servicio, según la necesidad y tipo de usuario. Todos estos servicios son pensados por y para el usuario.

1.5.4 Tecnologías

En este apartado se trata a las tecnologías como un componente estratégico de la biblioteca digital, para ello se muestran las acepciones de Jeevan, Ramírez, Urra, Barker, Raitt, Lancaster, Herzog, González, Moore, Conny, Cannon y Fuhr et al.

Menciona Jeevan (2004) que los avances en informática y tecnología de la información con los avances en tecnología de memoria no sólo ha reducido el costo de la infraestructura necesaria para el alojamiento de la biblioteca digital, pero el éxito demostrado de una amplia variedad de proyectos en Estados Unidos y Europa también hizo suyas las posibilidades de su supervivencia, incluso en países en desarrollo. Aunque los profesionales y bibliotecas en los países en desarrollo también están experimentando las virtudes de Internet, y autopistas electrónicas de información.

Jeevan presenta una reflexión en torno al desarrollo informático y tecnológico de la información, logrando una reducción de costo de infraestructura para las bibliotecas digitales, prueba de ello son los diversos proyectos de Estados Unidos, Europa y países en desarrollo con el uso de internet.

Esto refleja un esfuerzo generalizado en el mundo por iniciar proyectos de bibliotecas digitales.

No en vano las bibliotecas digitales se han convertido, desde la década de los años 90, en el paradigma reiterado de los sistemas y servicios bibliotecarios, en virtud del cual se han desarrollado múltiples iniciativas, diversos productos y servicios digitales, así como diversos consorcios de colaboración con el fin de reutilizar y compartir el conocimiento. La implementación de este tipo de sistema de información es sumamente compleja, debido a que es necesario un conjunto de requerimientos, la mayor parte de los cuales se encuentran estrechamente relacionados o se desprenden de las tecnologías de información y comunicación. Entre los más comunes se destacan:

- *La implementación de un sistema de bases de datos, soportado en una plataforma abierta con estándares que permiten su interoperabilidad con otros sistemas.*
- *El desarrollo de una interfaz gráfica amigable con la que los procesos internos se conviertan en transparentes para el usuario.*
- *La creación de un sistema de seguridad que permita mantener la integridad de los recursos y servicios. (Ramírez, 2006)*

Por tanto, este sistema que debe incluir bases de datos, interfaz gráfica amigable y seguridad, es una pieza fundamental para la biblioteca digital, ya

que contar con una serie de tecnologías de la información óptimamente administradas y monitoreadas se reflejará en la interacción precisa del usuario con dicho sistema.

En dicha administración y monitoreo juegan un papel fundamental los recursos humanos, entre los que se puede mencionar al bibliotecólogo, al informático, al ingeniero en computación, entre otros.

Este equipo de trabajo se ocupa de tener disponible un buen sistema con las tecnologías idóneas a fin de dotar a la biblioteca digital de recursos de información para cubrir sus necesidades de información.

Según Urra (2006), *en la biblioteca digital el volumen digital puede sostenerse localmente o puede accederse remotamente por medio de las redes de computadoras.*

Urra menciona un aspecto primordial para la biblioteca digital: *las redes de computadoras*, para el acceso remoto; y enfatiza en que el volumen de la biblioteca digital puede mantenerse de forma local o bien puede accederse por el mencionado acceso remoto.

Así mismo, todas estas tecnologías locales y remotas tendrán que ser administradas y monitoreadas para que el usuario final tenga éxito en el uso de las mismas. Se trata de contar con una serie de recursos tecnológicos a fin de que sean compatibles con otros sistemas, mediante los cuales, como se mencionó, interactúa personal especializado en cómputo en conjunto con el bibliotecólogo para lograr una interfaz amigable para el usuario final.

Barker expone que (1994) el uso de las nuevas tecnologías en las bibliotecas ha sido discutido ampliamente por varios autores (Herzog, 1990; Lancaster 1993; Raitt 1985, 1993). *Básicamente, hay tres enfoques fundamentales para el uso de las nuevas tecnologías basadas en la computación:*

1. *Su aplicación en procesos básicos (por ejemplo, la creación de índices en línea, manejo automatizado de adquisición del libro, préstamo, entre otros.)*
2. *La adaptación de las bibliotecas con el fin de aceptar nuevos tipos y formatos de información (libros y periódicos electrónicos, televisión por cable y realidad virtual).*
3. *Repensar en la idea de una biblioteca y sus servicios que debe proporcionar en una era electrónica.*

Barker, Lancaster, Raitt y Herzog vislumbran las tecnologías basadas en la informática en aplicaciones en los procesos básicos tales como la creación de índices en línea, manejo automatizado de adquisición y préstamo; formatos electrónicos de libros, y servicios en la era electrónica.

La biblioteca al encontrarse inmersa en la sociedad digital o de la información, debe evolucionar al mismo ritmo que la tecnología, para adecuarse a las necesidades y requerimientos de su entorno. (González, 2002)

Como bien lo señala González, la biblioteca debe evolucionar a la par que la tecnología adoptándola para cubrir sus necesidades y requerimientos.

Se puede decir por tanto que la biblioteca digital adopta y evoluciona con dicha tecnología.

Moore (1997) dice que: *no hay duda de que el rápido desarrollo experimentado por la tecnología de la información y comunicaciones en años recientes ha aumentado considerablemente nuestra capacidad de procesamiento de la información y que, al hacerlo, se ha acelerado el crecimiento de los servicios de información al consumidor. El cambio tecnológico y desarrollo de las industrias de la información en general, tienen un fuerte impacto en los profesionales de la información (bibliotecólogos, informáticos, archiveros y editores). La tecnología tiene una participación fundamental en sus campos de actividad. Hoy en día, la cantidad de información que se puede acceder y ser tratada es mucho mayor. Por otro lado, las crecientes expectativas de los usuarios crean una demanda de servicios de información. La gestión adecuada de información requiere que el personal debe entender lo qué es la información y cómo organizarla. Por lo tanto, muchas empresas se ven obligadas a redefinir sobre la base de sus bibliotecas y servicios de documentación, a menudo creados originalmente para satisfacer las necesidades del Área de investigación.*

Las tecnologías de la información y las comunicaciones, con su avance acelerado, han acrecentado el procesamiento de la información y de los servicios de información del usuario. Por tanto, el cambio tecnológico y el desarrollo industrial de la información en general impactan en las actividades de los profesionales de la información como los bibliotecólogos, informáticos, archiveros y editores. Ello ha generado, a su vez, que se tenga acceso a mayor cantidad de información y que los usuarios aumenten sus expectativas, creando mayor demanda de servicios de información.

El impacto tecnológico y desarrollo industrial de la información orilla a gestionar de forma adecuada la información y, al mismo tiempo, hace necesario que el personal profesional deba entender el concepto de información y su organización, ello ha obligado a instituciones a redefinir las bases de sus bibliotecas y servicios de documentación creados para la satisfacción de necesidades de investigación.

Cabe añadir a lo que dice Moore, que estas tecnologías son fundamentales también en las bibliotecas digitales, las cuales integran tecnologías de punta para el almacenamiento, organización, preservación y acceso a sus colecciones, con el objetivo de satisfacer de forma óptima y eficaz las necesidades del usuario.

Es indiscutible como este avance tecnológico se refleja en el concepto y en las características de la biblioteca, alcanzando una extensión del tratamiento de la información.

Por ello como lo señala González (2002) *Las bibliotecas logran, de una forma más clara, su objetivo principal: poner a disposición del mayor número de*

personas, un máximo de conocimientos. Queda así de manifiesto, la necesaria vinculación que existe entre las tecnologías de la información y bibliotecas, ya que éstas pueden hacer realidad sus objetivos de manera más contundente. Pero las bibliotecas se enfrentan también al reto de saber elegir correctamente entre la oferta de tecnologías de la información hoy disponibles, de ello va a depender la disponibilidad y accesibilidad de la información a la larga, además de conseguir una gestión más eficaz.

Estas tecnologías son un soporte fundamental para el logro del objetivo de la biblioteca, disponer de conocimientos para un número extenso de usuarios, para ello es necesario seleccionar tecnologías óptimas.

Conny Ang (1999) señala que: *La biblioteca pública desempeña un papel importante, incluso en una sociedad dominada por los avances de la técnica, y no debe olvidar que las tecnologías de la información y comunicación deben ser parte de su historia y futuro. Sin embargo, al respecto dice González (2002) que ese futuro en parte ya es presente, dado que las tecnologías de la información evolucionan rápidamente, provocando una transformación en todos los ámbitos de la sociedad, y por extensión a las bibliotecas.*

Sostiene Ang que este es un tema muy claramente enfocado al futuro. El desarrollo del sector de los medios de comunicación y tecnología de la información evoluciona con una rapidez vertiginosa: en este campo, el futuro ya ha comenzado. Este hecho implica una transformación profunda de la sociedad, que nos afecta como individuos y, en consecuencia, también a nuestras bibliotecas. Estoy convencido de que las bibliotecas reafirmarán su existencia como parte del mundo futuro de los medios de comunicación y progreso técnico de la información. Pero las bibliotecas tendrán que enfrentar nuevos retos, aceptar sin reservas las innovaciones técnicas y estar dispuestas a participar de ellas. Tienen que mantenerse al paso de lo que sucede a nuestro alrededor y situarse en el centro del desarrollo”.

Conny Ang enuncia que el sector comunicación y tecnologías de la información evoluciona de forma veloz implicando cambios en la sociedad, en el individuo y, por ende, en nuestras bibliotecas. Aunque Ang dirige su acepción a la biblioteca pública, se puede extender lo que plantea a los demás tipos de bibliotecas, ya que todas afrontan nuevos retos provocados por las tecnologías de la información.

Por tanto, como bien sostiene González (2002): *los avances de las tecnologías de la información y comunicación ofrecerán a las bibliotecas oportunidades importantes de crecer y obtener mayor calidad en sus servicios.*

Por ende, para Cannon (1999), si las bibliotecas no se muestran interesadas, si no adoptan decididamente las transformaciones y si no se ocupan en mayor medida de las tecnologías modernas, disminuirá su importancia y perderán el tren del desarrollo. En cualquier caso, las bibliotecas y los bibliotecólogos deben abrirse al futuro de la informática y del cambio a fin de crecer y prosperar.

Es cierto, como lo señala González, las bibliotecas ofrecen servicios óptimos gracias al desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación.

Para Cannon las bibliotecas deben mostrar interés en las tecnologías y aplicarlas para su propio desarrollo, en caso contrario se detendría su evolución, por tanto, el bibliotecólogo debe hacer uso de la informática para hacer crecer sus bibliotecas. Pienso que muchas bibliotecas digitales aprovechan las bondades de las tecnologías de la información y comunicación para estar a la vanguardia en sus servicios y atención al usuario, pero, por otro lado, existen diversas bibliotecas que dependen de los presupuestos gubernamentales y están estancadas en el pasado, ya que no cuentan con lo más básico, que es un catálogo en línea, algunas niquiera cuentan con tarjetas, por poner sólo algunos ejemplos de las diversas carencias.

En concreto, González (2002) sugiere que las bibliotecas sirven información y de esta forma actúan para satisfacer las necesidades de información de los usuarios que la demandan. Las tecnologías de la información pueden, y de hecho lo está haciendo, aportarle numerosos beneficios y ventajas en ese protagonismo tan importante que han de desempeñar como difusora de información, el cual ha de estar apoyado y basado en la plena cooperación de los agentes participantes en el proceso de información, para efectuarlo con la mayor garantía de éxito. La introducción de nuevos avances tecnológicos en el entorno bibliotecario, está dando a la biblioteca una nueva dimensión acerca de su actividad como servicio a los usuarios, ya que este se está ampliando, simplificando y reduciendo su costo, lo que democratiza aún más el acceso a la información, facilitando y dinamizando, por otro lado, su propia gestión interna.

Bajo este contexto no sólo son las bibliotecas públicas, sino todo tipo de bibliotecas como las universitarias y/o especializadas, que necesitan apoyarse en las tecnologías de información y ofrecer servicios de información especializados, de forma personalizada, presencial y a distancia. Las tecnologías de la información ofrecen bondades para atender las necesidades de información de forma rápida y oportuna.

Por tanto se puede decir que la biblioteca siempre tiene que actualizarse en los avances tecnológicos como parte de su desarrollo; como es evidente, la tecnología avanza día a día y lo conveniente es aprovecharla para proporcionar servicios de calidad y rapidez, de esta forma, una de sus bondades es acceder a las colecciones o recursos de información.

Por ello, como bien lo dice González (2002) la biblioteca digital aprovecha las tecnologías de la información para potenciar sus funciones de acceso, uso y difusión de la información, así como para adquirir conocimiento. El objetivo sigue siendo el mismo que la biblioteca física, solo que utiliza su carácter tecnológico para obtenerlo de forma más directa y sencilla.

En efecto, la biblioteca digital es un desarrollo de la biblioteca propiamente dicha cuyas colecciones son puestas en una página web gracias a las bondades de las tecnologías de la información. La existencia de éstas facilita el acceso y objetivo de la biblioteca digital: proveer de información a los usuarios

para atender sus necesidades de manera óptima y eficaz de forma personalizada vía presencial o a distancia.

Es indudable el efecto positivo de las tecnologías en todos los ámbitos de la sociedad, incluyendo en la biblioteca digital, en donde día a día la tecnología se encuentra en constante avance en beneficio del usuario.

Por último, lo que disertan Fuhr y otros (2001) es contundente, ya que mencionan que los aspectos tecnológicos se pueden subdividir en cuatro áreas a continuación especificadas:

1. *La tecnología de los usuarios. Se refiere por ejemplo a las funciones que el sistema/biblioteca digital a través de una adecuada interfaz usuario. Los documentos se encuentran accesibles y se le puede notificar acerca de los nuevos documentos relevantes, además es imprescindible contar con la función de impresión.*
2. *Acceso a la información. Para acceder a la información, un sistema de biblioteca digital debe poner en práctica un amplio conjunto de funciones. Búsquedas para recuperar los documentos en respuesta a una pregunta. Navegación continua (explícita o implícita), los vínculos entre los documentos y/o metadatos.*
3. *Los sistemas de estructura. La estructura tecnológica del sistema Biblioteca digital puede considerar la arquitectura de repositorios [Por ejemplo, centralizado/distribuido de base de datos relacional/orientada a objetos de base de datos de gestión/sistema, modelo de transporte (protocolos de comunicación entre el sistema y la interfaz de usuario o entre los componentes del sistema)].*
4. *Tecnología de documentos. Esta tecnología aborda la cuestión de la representación de los documentos. El modelo de documento describe la estructura abstracta de estos tales como la estructura lógica jerárquica/hipervínculo, los medios de comunicación de contenidos, diseño, semántica/contenido y atributos externos. El formato de documento especifica la sintaxis de la representación del documento interno (por ejemplo, PostScript, PDF, RTF).*

Lo que mencionan Fuhr y otros es primordial, ya que fragmentan la parte tecnológica en cuatro áreas: 1) la tecnología de los usuarios- todo lo relacionado a la interfaz usuario, contar con un sistema amable fácil de navegar; 2) el acceso a la información- lo que importa en esta parte es la facilidad de realizar búsquedas y recuperar de forma óptima los documentos, considerando el uso de los metadatos; 3) los sistemas de estructura-distribución de las colecciones, todo lo relacionado a su gestión del sistema y protocolos de comunicación; y, por último, 4) la tecnología de documentos- se refiere por ejemplo a los hipervínculos, los medios de comunicación de contenidos, el diseño, la semántica/contenido o el formato de documento (PostScript, PDF, RTF).

Con este componente tecnológico se trata de proveer al usuario de todo lo indispensable en tecnologías para cubrir sus necesidades de información,

como contar con una interfaz amable, una buena disposición de los documentos en varios formatos y con opción de impresión.

Como puede observarse, los aspectos presentados en este capítulo giran en torno a antecedentes, concepto, características, modelos-estructura, Estructura-Modelo de la biblioteca digital, todo ello según la literatura, con el fin de servir como percepción a esta investigación doctoral. Los antecedentes sitúan la remembranza histórica y el desarrollo de la biblioteca digital, cuestión vital para adentrarse en estos aspectos. El concepto, como en toda temática, muestra las diversas definiciones que han existido a través de los tiempos, lo que ha orillado a seleccionar algunos solamente. Consecuentemente, las características son de vital importancia para determinar las particularidades que diferencian a la BD de la biblioteca tradicional. Con referencia a los modelos-estructura es trascendental definir cómo vislumbran este aspecto los autores. Estas cuestiones permiten establecer una Estructura-Modelo de la biblioteca digital como propuesta de esta investigación, es decir, permiten determinar los cuatro componentes básicos (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías) y, de paso, mostrar la acepción de los autores de cada componente para, finalmente, hacer una contribución como parte de esta investigación.

Como parte de esta investigación es preponderante conocer la biblioteca digital en los aspectos señalados, para fundamentar los modelos de evaluación que se muestran en el capítulo dos. De esa forma, el propósito del siguiente capítulo es determinar algunos aspectos generales y acepciones de evaluación de la biblioteca digital y sus modelos de evaluación. Por tanto, los capítulos uno y dos son fundamentales para establecer la propuesta del capítulo tres dirigida a cimentar un modelo de evaluación de bibliotecas digitales.

CAPÍTULO 2. MODELOS DE EVALUACION DE BIBLIOTECAS DIGITALES

2.1 Evaluación de la biblioteca digital : aspectos generales

A razón de que en este capítulo se presentarán modelos de evaluación de la biblioteca digital, es indispensable tratar, antes que nada, algunas generalidades respecto al desarrollo de la evaluación de la biblioteca digital. En la literatura se detectó que Agosti y otros, Agosti y Fhur, Baker y Lancaster, Bearman, Bertot, Bishop, Borgman, Battenfield, Chao, Chowdhury y Chowdhury, Day, el Grupo DELOS, Dillon, Fhur y otros, Fhur, Gonçalves y otros, Herrera-Viedma y Alonso, Isfandyari-Moghaddam y Bayat, Kwak y otros, Kyrillidou, Kyrillidou y Giersch. Lancaster, Larsen, Mead y Gay, Nicholson, Ramírez, Saracevic, Saracevic y Covi, Smith, Wesson y Greunen, White, Xie, y Zhang, tratan dichas generalidades. Sus estudios serán útiles para conocer el desarrollo de la evaluación de la biblioteca digital, permitiendo, en lo posterior presentar a los autores que contribuyen en cierta forma a este avance con los modelos de evaluación, así que a continuación se cita a los autores mencionados y, para comprenderlos, se desglozan de la siguiente manera: Usabilidad/usuarios, Escasez de temática (evaluación), ¿Qué se ha realizado ante esta escasez de la evaluación?, ¿En qué hay que enfocar la evaluación? y, por último, un comentario como aporte de esta investigación.

Según la literatura revisada, las investigaciones sobre evaluación de la biblioteca digital se enfocan a lo siguiente.

Usabilidad/usuarios:

- Señalan Saracevic y Covi (2000) que *existen más investigaciones sobre usabilidad.*
- *En la evaluación de bibliotecas digitales suele hacerse en atención a aspectos como usabilidad o accesibilidad, muy relacionados con la interacción usuario-sistema, o por medio de indicadores para evaluar la calidad de los recursos de información en Internet.* (Ramírez, 2006)
- *Los criterios fueron el trabajo y uso de materiales recuperados por los usuarios. Los últimos dos estudios, y similares de comportamiento de usuarios son relacionados con las bibliotecas digitales o información en general, de utilidad de la información, como se ha señalado [con] implicaciones para el diseño del sistema digital de la biblioteca y formación del usuario.* (Bishop, 1999).
- Dicen Saracevic y Covi (2000) que *la parte práctica de la comunidad, cuya mayoría reside en el funcionamiento de las bibliotecas, se concentra en la construcción de la biblioteca digital, mantenimiento, operaciones, y prestación de servicios a los usuarios. El enfoque es eminentemente práctico, relativamente con poca investigación en cuestión. Como resultado, cientos, si no miles de bibliotecas digitales han surgido en todo el mundo con esfuerzos diversos. Muchos enfoques se están utilizando. Muchos tipos de colecciones, medios y procesos,*

creando una biblioteca híbrida (combinación de una biblioteca tradicional y digital), otros no están vinculados a las bibliotecas en absoluto.

- Coincide Borgman (2000) afirmando que: *la comunidad de investigadores y comunidad de la biblioteca (tradicional) tienen puntos de vista y enfoques diferentes de la biblioteca digital. Las investigaciones de la comunidad de investigación se centra en el contenido y organización de la información, es decir en los objetos digitales, arquitectura y uso..* (Tomado de introducción del primer número de International Journal on Digital libraries, 1997)
- Para Borgman (2000) *las bibliotecas digitales se refieren a la creación y gestión de los recursos de información, movimiento de información a través de las redes mundiales y uso efectivo de esta información por una amplia gama de usuarios.* (Tomado de introducción del primer número de International Journal on Digital libraries, 1997)
- Zhang (2010) dice que: *en suma, las evaluaciones de la biblioteca digital se han centrado principalmente en los niveles de interfaz y usuario (uso de los recursos).*
- Herrera-Viedma, E. y Alonso S. (2006) mencionan que *la investigación en materia de evaluación de la calidad de las bibliotecas digitales está enfocada principalmente en modelos de usuarios, que van evolucionando.*

Por tanto existe escasez temática sobre el tema de evaluación, respecto a ello comentan los siguientes autores:

- Dice Saracevic y Covi (2000): *a pesar de los numerosos esfuerzos de investigación y práctica del tema de la biblioteca digital, la evaluación no se suma a estos esfuerzos. Pero hay que reconocer que el tema de la evaluación de ésta es una tarea compleja, difícil, y poco desarrollada, por tanto es un reto conceptual y pragmático.*
- Se afirma que cualquier evaluación tiene que cumplir con ciertos requisitos, a ello Saracevic y Covi (2000) *concluyen que no hay acuerdos claros con respecto a los elementos de los criterios, medidas, metodologías, así como del punto de vista, que implica la construcción y contexto de evaluación. Por lo tanto, nuestro documento puede tomarse como un paso a resolver algunas de estas cuestiones.*
- *Se ha prestado poca atención a la evaluación global de la calidad académica del sitio de bibliotecas. Por ejemplo, los estudios existentes se limitan a la evaluación de las fuentes de Internet en general, recursos generales de la colección en la Web y sitios Web del gobierno federal. Aunque algunos estudios se han centrado en las bibliotecas universitarias, su alcance se ha limitado a los materiales de referencia en línea, páginas de la Asociación de Bibliotecas de Investigación (ARL*

por sus siglas en inglés), y determinados grupos de usuarios en las bibliotecas universitarias. No existe un marco adecuado para permitir a los expertos para llevar a cabo una evaluación de calidad de los sitios académicos de bibliotecas. Es pertinente incorporar algunos criterios intrínsecos de las páginas de bibliotecas académicas como el desarrollo de un

- *Aunque muchos estudios han propuesto criterios de evaluación de las fuentes de información y sitios Web, existen pocos estudios que han proporcionado directrices para calificar la calidad de los sitios web de la biblioteca, y no existe ningún estudio sobre la calidad de las bibliotecas académicas. (Chao, 2002)*
- *Existe poca literatura sobre el uso de los sitios web existentes, debido a que internet es un área se puede decir nueva y los diseñadores de estos sitios no se abocan a escribir o investigar respecto a ello (Day, 1997).*
- *En comparación con el número creciente de proyectos de biblioteca digital, la distribución y calidad general de las bibliotecas digitales no está suficientemente estudiado e informado (Chowdhury y Chowdhury, 2003; Gonçalves, et al, 2007; Isfandyari-Moghaddam y Bayat, 2008; Saracevic, 2000; Xie, 2006, 2008).*
- *En mínimo el aporte de la evaluación en la gran mayoría de los trabajos publicados sobre bibliotecas digitales (Saracevic, 2000).*
- *Además de la cuestión de cantidad (es decir, no se ha evaluado cada proyecto de biblioteca digital, y no todos los proyectos con evaluación tiene cubiertos los aspectos de la biblioteca digital), la calidad de su evaluación es problemática. Los enfoques de evaluación y criterios varían entre los estudios existentes. Además, la mayoría de los estudios son referidos a la recuperación de información tradicional (RI), enfoques de evaluación y criterios de evaluación de características comunes (por ejemplo, exactitud de la información, fácil uso de la interfaz). Pocos indicadores reflejan las características únicas de la biblioteca digital, tales como la variedad de formato digital o su trabajo diario (Berman, 2007; Saracevic, 2000).*
- *Existen variados modelos-metodologías, guías de pasos, tutoriales, etc.- para diseñar e implementar servicios y productos en ambiente digital o para el Web. La mayor parte se basa en las propuestas de la arquitectura de la información y usabilidad, que comprende pasos que van desde el estudio de la comunidad de usuarios hasta la implementación tecnológica y evaluación, sin dejar a un lado, la organización de la información y diseño gráfico/ visual de la interfase. (Ramírez, 2006)*
- *Existen numerosas investigaciones y esfuerzos prácticos, pero la evaluación en muy escasas ocasiones forma parte de ellos. (Ramírez, 2006)*

- Ramírez (2006) dice: *no es común encontrar propuestas de evaluación de bibliotecas digitales, donde confluyan indicadores de evaluación de sitios Web y de servicios de información.*
- Dice Ramírez (2006): *En la literatura, se han encontrado muy pocos modelos de evaluación que integren las dimensiones (sistemas bibliotecarios, entornos digitales, organización de la información y su interacción con el usuario).*
- Zhang (2010) dice: *los niveles de contenido reciben poca atención. Además, la mayoría de los criterios utilizados no son más que tomados de los dominios de la biblioteca tradicional y sistema de recuperación de información.*

Además de lo anterior, los autores señalan lo siguiente:

- Fhur y otros (2001) comentan que: *el Foro DELOS (Digital Evaluation library) (2000-2003) Red de Excelencia en las bibliotecas digitales propone por primera vez un marco para la clasificación de biblioteca digital, y produce la primera versión de MetaLibrary (banco de pruebas de bibliotecas) para ser utilizado en la evaluación de bibliotecas digitales. DELOS (2002). Este se presentó en los primeros Talleres DELOS sobre la evaluación en el taller de Budapest. Agosti y Fhur (2004). En el taller de Budapest se trataron dos temas: las medidas y bancos de pruebas para la evaluación de la biblioteca digital. Una de las primeras actividades de los nuevos DELOS sobre evaluación es el trabajo en el Sexto Programa y consistió en organizar un taller en Padua, Italia, 4 a 5 de octubre de 2004.*
- Fhur (2007) indica que: *en estos foros se trató en extenso a la biblioteca digital en sus diferentes aspectos (experiencias de los usuarios; modelos; uso y contenido; evaluación, evaluación del sistema, experiencias e iniciativas).*
- *Existen modelos de biblioteca digital, referente a los principales actores y roles (usuarios, profesionales y agentes/proveedores), propuestos por el grupo de trabajo DELOS/NSF (2003).*
- *Posteriormente, La Red de Excellence² DELOS desarrollo un modelo global para la gestión de biblioteca digital (sistemas) (Agosti, et al., 2006).*
- *El modelo 5S incluye aspectos de calidad de las bibliotecas digitales. Por mencionar algunos la eficacia, rentabilidad y costo-beneficio-relación de las métricas se utilizan para la medición del desempeño de los servicios de la biblioteca (Baker, 1991).*

- Nicholson (2004) propone para la evaluación integral de los servicios de biblioteca los enfoques: *Interno- sistema de bibliotecas y externos- usuarios*, y para el contenido propone: *sistema de bibliotecas y uso*. Nicholson puntualiza que se introduce el punto de vista de la evaluación de los usuarios, personal de la biblioteca y los tomadores de decisiones.
- *Para medir el valor de los servicios de la biblioteca digital se cuenta con metodologías y herramientas prácticas denominadas LibQUAL (Quality Library) metodología referida a un estudio de mercado completo que identifica las percepciones de los usuarios en la falta de prestación de servicios (Kyrillidou, 2003). Es utilizado por EE.UU. a través de la Association of Research Library (ARL, por sus siglas en inglés) (Kyrillidou, 2005).*
- *Por su parte EVALUED3 (herramienta de evaluación) tiene el objetivo de producir un modelo transferible para la evaluación de e-biblioteca y proporcionar capacitación y difusión. Estos modelos se diferencian de los modelos de evaluación de biblioteca digital, debido a la relación de los resultados de operación con ciertas comunidades atendidas, por ejemplo, el impacto o satisfacción de las comunidades geográficamente fijados. La complejidad de los elementos constitutivos de la biblioteca digital, determina la estructura y suministro a una gran ampliación de la variedad de actividades de evaluación en términos del formalismo, dimensiones, profundidad y sentido práctico. Esto fue reforzado por los resultados de evaluación de la primera encuesta realizada por el DELOSWG (Working Group on the Evaluation of Digital Libraries) (Fhur, et al..., 2001).*
- *Es una observación notable que bajo las condiciones actuales de evaluación en su conjunto es un proceso de múltiples facetas que exige contribuciones variadas entre las comunidades. (Fhur, 2007)*
- *Los bibliotecólogos e investigadores dice Bertot (2014) apenas están comenzando a desarrollar estrategias de evaluación, considerando los enfoques de la biblioteca digital, servicios, y recursos, desde la perspectiva del usuario. La evaluación de los servicios de la biblioteca digital requiere el mismo compromiso que la evaluación de los servicios bibliotecarios tradicionales por parte de los directores de bibliotecas, personal e investigadores. De hecho, el entorno de red provoca que las bibliotecas necesiten desarrollar nuevas medidas, métodos y enfoques para evaluar los servicios digitales aunque estos enfoques adopten marcos familiares de evaluación. (Bertot, 2004)*
- *Smith (1997) señaló que algunos criterios nuevos, como: autoridad, contenido, vigencia y facilidad de uso, deben ser incorporados en el entorno de Internet.*
- *Saracevic (2000) sugirió que la biblioteca tradicional, recuperación de información, y criterios de la interfaz hombre-máquina deben adaptarse a las bibliotecas digitales.*

- Sobre la perspectiva de impresión tradicional señala Lancaster (1997, 1992) *que los modelos de evaluación tradicionales se abocan a los servicios de préstamo de la colección impresa, enfocados a la ayuda real de la biblioteca, recursos y herramientas para la recuperación de la información. Sin embargo, la biblioteca digital es lo suficientemente diferente de la impresión tradicional sobre el papel de presentar un nuevo conjunto de parámetros relacionados con la evaluación de su uso (Lancaster, 1997).*
- Saracevic (2000) recomienda *que la biblioteca tradicional, recuperación de información, y criterios de interfaz hombre-máquina es necesario adaptarlos a la biblioteca digital y comenta: y si bien se ha dicho que la evaluación de los servicios bibliotecarios ha sido objeto de especial interés por los investigadores y profesionales desde la década de 1980. Se han establecido indicadores y parámetros que han sido utilizados en el análisis de las bibliotecas, con diferentes resultados. De la misma forma, la evaluación de bibliotecas digitales ha sido tratada, desde diferentes perspectivas, a partir de finales de la década de 1990, cuando ya se disponía de un volumen aceptable de datos e información sobre el desempeño y utilización de las bibliotecas digitales por parte de los usuarios. Dos han sido las líneas principales de evaluación:*
 1. *Indicadores cuantitativos: se trata de análisis, fundamentalmente estadísticos, sobre el volumen de información disponible, desarrollo de la colección, rendimiento de los sistemas informáticos, número de usuarios y secuencias de utilización, etc.*
 2. *Valoración de usuarios: más reciente es la línea orientada a valorar, tanto cuantitativa como cualitativamente, la satisfacción del usuario respecto a la consecución de sus objetivos, facilidad de utilización, y desarrollo de los procesos cognitivos por parte del mismo, en el marco del diseño de procesos centrados en el usuario.*
- Zhang (2010) dice que: *Habiendo reconocido las lagunas, una serie de profesionales y académicos han estado buscando un marco válido de evaluación de la biblioteca digital, lo que sugiere: ¿cómo debe ser evaluada y quién debe evaluarla. En 1998 (julio/agosto), D-Lib Magazine publicó un informe de la Junta de Ciencias de la Computación y Telecomunicaciones, Consejo Nacional de Investigación, llegando a la siguiente conclusión respecto a la evaluación heurística de la biblioteca digital: llegar a un consenso sobre un mínimo común denominador del conjunto de nuevas estadísticas y medidas de rendimiento, sería un gran paso hacia adelante.*
- Del mismo modo, Borgman (2002) comenta que: *las necesidades de los puntos de referencia para la comparación entre los sistemas y servicios de la comunidad de bibliotecas digitales... También tenemos un conjunto de métricas para la comparación de las bibliotecas digitales.*
- Dice Zhang (2010) que: *existen algunos modelos de evaluación que determinan criterios para biblioteca digital: Kwak y otros con su modelo*

de evaluación (2002), Fuhr et al.'S DELOS régimen de evaluación (2001) y medidas cuantitativas EE.UU. DLI Grupo de Trabajo de Indicadores de desempeño (Larsen, 2000). Además, hay varios programas que han desarrollado modelos genéricos de evaluación para las bibliotecas en la era digital, incluyendo EVALUED Reino Unido (<http://www.evalued.uce.ac.uk/>), el equinoccio de la UE (<http://equinox.dcu>), y Nueva ARL Medidas Iniciativa (<http://www.arl.org/stats/newmeas/index.html>), LibQUAL + TM (<http://www.libqual.org/>) de protocolo, y de nuevo desarrollo DigiQUAL en el NSF / contexto su Clave (Kyrillidou y Giersch, 2005). Hay otros modelos que incluyen las principales propuestas para un nivel específico de evaluación. Por ejemplo, el marco de Dillon TIEMPO (1999), herramienta de evaluación de Mead y Gay (1995) y los indicadores de Wesson y Greunen de usabilidad (2002) son creados específicamente para la evaluación de la interfaz. Y White (2001) 's modelo descriptivo se utiliza para el análisis y evaluación de los servicios de referencia digital. Por tanto se puede decir que existen modelos genéricos y de aspectos específicos de la biblioteca digital.

- Según Saracevic y Covi, en la práctica en la comunidad, importa más construir y mantener los servicios a los usuarios, que realizar investigación al respecto.
- Dice Ramírez (2006) que: *la calidad de los servicios y productos electrónicos puede evaluarse desde diferentes perspectivas: cuantitativa, cualitativa y bibliométrica, aunque la más generalizada es aquella que se centra en la satisfacción de necesidades de información del usuario, análisis y valoración de criterios referentes al acceso a los contenidos en el entorno digital de una biblioteca.*
- Continúa Ramírez (2006) afirmando que: *a pesar de la proliferación de bibliotecas digitales en la red, existen en la literatura pocas propuestas de evaluación para estos sistemas de información, la mayoría de las cuales se desarrollaron para resolver problemas prácticos y no como resultado de la investigación de la comunidad científica relacionada con el tema.*

¿En qué hay que enfocar la evaluación?

Para responder a esta pregunta, la literatura plantea lo siguiente:

- *Las bibliotecas digitales constituyen sistemas de información, soportados en una infraestructura tecnológica y de redes de ambiente Web, por lo que su evaluación debe hacerse desde una perspectiva que integre criterios bibliotecarios, de interacción usuario-sistema e interfase, y organización de contenidos en sitios Web. En la evaluación de bibliotecas digitales, deben concurrir, tanto aspectos de la evaluación de los sistemas bibliotecarios como aspectos de valoración de entornos digitales, así como la organización de la información en estos contextos e interacción del usuario con ellos. Los modelos de evaluación no*

constituyen una aproximación válida sino además, necesaria. (Ramírez, 2006)

- Dice Zhang (2010) que: *no sólo se preste atención a lo que se proponen marcos de evaluación, también es de vital importancia conocer la forma en que se desarrollan a fin de determinar su validez y transferirlo a diferentes entornos. Entre el conjunto de marcos de evaluación de biblioteca digital, la mayoría se construyen a través de la consolidación de opiniones de expertos. La validez de estos marcos es debilitada por la exclusión de las opiniones de los usuarios finales o limitación de la cobertura de nivel de la biblioteca digital.*
- En cuanto a los criterios Herrera-Viedma, E. y Alonso S. (2006) dicen que *la mayoría de los autores opinan en común que el usuario no debe ser el único criterio para la evaluación de una biblioteca digital, y que esta tiene que ser analizada de forma integral.*
- En relación a modelos, Herrera-Viedma, E. y Alonso S. (2006) señalan: *también observamos que casi la totalidad opinan que los modelos de evaluación no están claros todavía y que se necesitan más estudios empíricos y evaluaciones concretas para ir desarrollando un modelo válido y aceptable por todos.*
- John Carlo Bertot (2004) considera que: *es bastante compleja la evaluación de la biblioteca digital en el entorno de red y considera que existen una serie de problemas metodológicos que requieren solución. En pocas palabras, los resultados y herramientas no son adecuados para lograr una evaluación significativa de calidad de los servicios bibliotecarios basados en la red y recursos.*

Por tanto los autores presentados se dirigen, con respecto a las generalidades de la evaluación de la biblioteca digital, a lo siguiente.

Usabilidad.

Los autores que señalan que el desarrollo de la biblioteca digital se aboca a estudios de usabilidad son:

Saracevic y Covi, Ramírez, Bishop, Borgman, Zhang, Berman y Ramírez- cuestiones de accesibilidad (interacción usuario-sistema).

Saracevic y Covi, Ramírez- cuestiones de arquitectura, funcionamiento y mantenimiento.

Evaluación/Escasez

Dado que la evaluación es poco desarrollada, Saracevic/Covi y Ramírez, señalan que ésta se dirige a recursos de información y sitios web, pero no con directrices de calidad.

Ying Zhang señala que el contenido y contexto de la biblioteca digital son poco atendidos. La mayor parte de los criterios provienen de la biblioteca tradicional y de sistemas de recuperación de información.

Modelos

Respecto a los modelos de evaluación, Ramírez dice que existen pocos modelos que integren todos los aspectos de la biblioteca digital.

Herrera-Viedma, E. y Alonso S. enfatizan que el avance en cuestiones de evaluación se aboca a modelos de usuarios.

Zhang menciona que son pocos los modelos de evaluación que incluyen criterios de las dimensiones de la biblioteca digital por ejemplo: Kwak y otros, Kyrillidou y Giersch y Fuhr.

¿Qué se ha realizado ante esta escasez del desarrollo de la evaluación?

Fuhr señala que, mediante el Foro de Evaluación Delos, se propone por primera vez un marco de clasificación, aspectos, áreas, modelos y evaluación de la biblioteca digital.

Modelos.

Baker: Respecto a los modelos de evaluación existen algunos como el modelo 5S (aspectos de calidad de las bibliotecas digitales: eficacia, rentabilidad y costo-beneficio para la medición del desempeño de los servicios).

Kyrillidou: LIBQUAL (como herramienta para la medición del valor de los servicios), aunque en algunos momentos se le menciona como modelo.

Respecto a los criterios de evaluación.

Para la evaluación de las bibliotecas digitales, algunos autores incluyen algunos criterios:

Smith, Saracevic, Lancaster, Zhang, Borgman, Ramírez, Herrera-Viedma, E. y Alonso S. consideran que deben integrarse otros criterios a la biblioteca digital

Saracevic dice que la evaluación de la biblioteca digital debe tratarse por medio de indicadores cuantitativos y la valoración de los usuarios.

Al hablar de una evaluación cuantitativa, Saracevic se refiere a: cuántos usuarios, servicios, entre otros; y al hablar de cualitativa, habla de evaluar qué opina el usuario respecto al servicio. Existe una necesidad de creación de dichos métodos y modelos de evaluación.

Zhang menciona que Kwak y otros, Fuhr et al. y el Grupo de Trabajo de Indicadores de desempeño, consideran criterios para las múltiples dimensiones de la evaluación de la biblioteca digital.

Kyrillidou y Giersch reflexionan sobre la importancia de la contribución de realización de modelos genéricos de evaluación para las bibliotecas digitales, así como EVALUED por Reino Unido, el equinoccio, Nueva ARL, iniciativas de medidas: LibQUAL, DigiQUAL, entre otras.

¿En qué hay que enfocar la evaluación?

Según la literatura, como puede observarse, se detecta escasez en la evaluación de la biblioteca digital, orillando a buscar nuevos enfoques que representen a dicha biblioteca, y, de igual forma, la literatura recabada permite dar respuesta con las siguientes alocuciones:

Dice Zulia que para la actividad de la evaluación es necesario integrar los enfoques relacionados a los sistemas bibliotecarios, digital, organización de la información e interacción del usuario.

Zhang también afirma que, además de proponer marcos de evaluación, es indispensable confirmarlos, vigilar su desarrollo, además de incluir la opinión del usuario.

Señalan Cabrera y Coutín que las bibliotecas digitales requieren evaluarse como sistemas y proveedores de servicios para establecer qué tan funcionales son, así como sus servicios de información, colecciones o recursos, entre otros.

Herrera-Viedma, E. y Alonso S. dicen que es necesario desarrollar un modelo válido de biblioteca digital.

Para Bertot, la evaluación de las bibliotecas digitales es compleja y las herramientas de evaluación existentes demuestran la urgente necesidad de presentar soluciones metodológicas al respecto, ya que no se ajustan cabalmente a la evaluación de éstas.

Hasta ahora, se han presentado los aspectos generales de la evaluación, que no es otra cosa que su desarrollo mismo, es decir, hemos hablado de lo que se ha y no se ha realizado sobre la evaluación de las bibliotecas digitales, así que en el apartado posterior, *Aportes*, se incluyen las contribuciones de algunos autores que en sus obras señalan que la idea es aportar con su investigación al desarrollo de la evaluación de las bibliotecas digitales. En cuestiones de modelos de evaluación, esto es lo más aproximado.

Como lo señala Saracevic y Covi (2000) la evolución de la evaluación debe ser tratada como una parte necesaria de la evolución más grande de las bibliotecas digitales que la conduzca al éxito.

Por su parte, Herrera-Viedma y Alonso consideran que la evaluación de las bibliotecas digitales se ha encaminado a modelos de usuarios. Ellos coinciden con otros autores en que no sólo es necesario evaluar el criterio de usuarios, hace falta una evaluación global y conjunta, y la escasez de este tipo de modelos no está ayudando a la creación de un modelo aceptable.

Por tanto, la evaluación es mirada por todos estos autores como una actividad compleja y urgente, ante la necesidad de buscar una solución de evaluación cabal de la biblioteca digital.

Evolución del concepto de evaluación de biblioteca digital.

Como ya vimos, hay definiciones de BD con dos perspectivas: teórica y práctica, lo mismo sucede con el concepto de evaluación de la BD.

Saracevic (2000) dice que se invierten recursos en numerosas investigaciones teóricas y esfuerzos prácticos. Sin embargo la evaluación por lo general, no forma parte de estos esfuerzos. A pesar de estas excepciones, la evaluación biblioteca digital tiene que adentrarse en la investigación teórica, práctica, o incluso debate. Pero hay que reconocer que la evaluación de la biblioteca digital es una tarea compleja y difícil.

Saracevic (2000) considera idóneo abordar cuestiones conceptuales y teóricas sobre la evaluación de las bibliotecas digitales y proponer conceptos y enfoques apropiados para su evaluación. La evaluación de las bibliotecas digitales es una tarea compleja, por lo que es un reto conceptual y pragmático.... Es tan compleja que para empezar el marco conceptual del estado de la técnica de la evaluación de la biblioteca digital no está lo suficientemente desarrollado.

En Saracevic (2000) se detectan dos perspectivas: Teórica y Práctica. Al respecto dice:

- *Las comunidades interesadas en la evaluación de bibliotecas digitales son la investigación teórica y práctica, cada una tiene una interpretación y definición diferente que afecta a la naturaleza conceptual de la evaluación.*
- *La evaluación de una biblioteca digital, ya sea en la investigación teórica o en la práctica, podría seleccionar qué elementos evaluar. Con el estado actual de los conocimientos, ninguna evaluación puede cubrir incluso la mayoría de elementos, ni puede pretender hacerlo. Por lo tanto, no existe una evaluación de las bibliotecas digitales, pero sí de algunos de los elementos.*
- *Por decir la investigación de la comunidad, referente a los informáticos, se concentra en la investigación sobre el desarrollo y la experimentación en el trato con las aplicaciones tecnológicas como redes de infraestructura para las bibliotecas digitales.*

Perspectiva teórica.

La perspectiva teórica se orienta a:

1. *Debido a que las bibliotecas digitales están relacionadas con las bibliotecas físicas y pueden realizar un número de funciones similares... también requieren enfoques nuevos para su organización y evaluación. Una biblioteca digital es mucho más que una colección de textos digitalizados y otros objetos. Por ende el desafío al principio de la evaluación de la biblioteca digital se está desarrollando y aplicando a estos nuevos conceptos de organización..... las bibliotecas digitales no son evaluadas en más de un nivel y este aislamiento de niveles se podría considerar un mayor desafío. (Saracevic, 2000)*
2. *Respecto a la perspectiva teórica se detecta que son los conceptos teóricos, modelos, enfoques o discusión de metodologías de evaluación. Por contexto se entiende el marco general de evaluación, en particular el enfoque, orientación, nivel y objetivos. Las bibliotecas digitales son complejos sistemas sociales, institucionales y técnicos. No es posible que la evaluación aborde todos estos aspectos. Así, los enfoques utilizados para fines de evaluación son distintos, tales como:*
 - *Enfoque centrado en el Sistema: Los más frecuentes. Implica el estudio de algún aspecto de rendimiento. Incluye la evaluación de la eficacia y / o la eficiencia de las características individuales o algunas específicas de diseño o algún componente tecnológico.*
 - *Enfoque centrado en humano; Implica el estudio de la conducta en relación con a las necesidades de información, como la búsqueda de información, consulta,*
 - *Enfoque centrado en usabilidad: la evaluación involucra de características diferentes, sobre todo en el respeto a los portales, por los usuarios.*
 - *Etnográfico: estudio que involucra modos de vida, cultura y costumbres en un mundo digital la colección de medio ambiente. También incluye el estudio de impacto de una biblioteca digital en una comunidad determinada.*
 - *Antropológico: el estudio de los diferentes actores involucra o comunidades y sus culturas en relación con una biblioteca digital dada...*
 - *Sociológico: Implica la evaluación de la acción situada o comunidades de usuarios en entorno social de una biblioteca digital.*
 - *Económico: estudio que incluye los costos, costo-beneficio, los valores económicos e impactos. (Saracevic, 20004)*

Perspectiva práctica.

En relación a la perspectiva práctica se puede decir lo siguiente:

1. *Tanto el Reino Unido con eLib=electronic libraries como Estados Unidos con DLI (Digital Library Initiatives) realizaron evaluaciones. El programa del Reino Unido se orientó más por la práctica. (Saracevic, 2000)*

2. Los ejemplos de evaluación práctica en E.U. con DLI-1 se enfocaron al Proyecto de ADL (Alejandria Digital Library) de la Universidad de California, Santa Barbara (Hill et al., 2000) con el enfoque de estudios de usuarios (facilidad de uso y funcionalidad). Este tipo de estudios se han convertido en una de las formas más populares de abordar e implementar la evaluación de la biblioteca digital (por ejemplo, Battenfield, 1999).
3. Señala Saracevic (2004) que fue al inicio o incluso a mediados del decenio de 1990 que la investigación desarrolló prácticas relativas a las bibliotecas digitales. El crecimiento fue fenomenal, pues en poco más de una década, miles de bibliotecas digitales, en una variedad de formas a nivel mundial, se construyeron.
4. La evaluación práctica se concentra en la construcción de bibliotecas digitales, mantenimiento, operaciones, y prestación de servicios para los usuarios. El enfoque es eminentemente práctico, con relativamente poca investigación teórica. Como resultado, cientos, si no miles de las bibliotecas digitales han surgido en todo el mundo....creándose bibliotecas híbridas (combinación de una biblioteca tradicional y digital)....(Saracevic, 2000)
5. Entre los ejemplos de proyectos de evaluación de bibliotecas digitales se pueden mencionar: el Proyecto Perseo (materiales multimedia y herramientas relacionadas con el mundo griego antiguo). La evaluación abordó una serie de cuestiones relacionadas con el aprendizaje, docencia, investigación académica en las humanidades, y edición electrónica (Marchionini & Crane, 1994). PICO (Precios de Acceso Electrónico a los conocimientos) es uno de los proyectos más interesantes que involucran, en particular, los factores económicos, entre otros. (Bonn, Lougee, Mackie-Mason, y Riveros, 1999; Mackie-Mason, Riveros, Bonn, y Lougee, 1999)
6. La perspectiva práctica puede referirse a la evaluación real y contienen datos duros (estadísticas) o blandos (impresiones). (Saracevic, 2004)
7. Algunos ejemplos prácticos de bibliotecas digitales son:
 - Perseo - Literatura clásicos.
 - Sistema de la Tierra y agua (WES)
 - ADEPT/Alexandria Digital Earth Prototype
 - Entregar/artículos incluidos en revistas científicas y técnicas.
 - Biblioteca Digital de Nueva Zelandia (NZDL) (se centra en Ciencias de la Computación Técnica).
 - Artemis biblioteca digital/ciencia de los materiales para los estudiantes de grado. (Saracevic, 2004).
8. De las bibliotecas digitales se evaluó el uso, herramientas, como por ejemplo: generación de enlaces, interfaz/usuario, etc. (Mellucci, M. 2004)
9. Se evaluaron también diversos servicios (por ejemplo, servicio de referencia digital, esquema de evaluación, comportamiento de los usuarios en relación con las bibliotecas o servicios digitales (por ejemplo: los patrones de uso del servicio, percepción de la calidad en las bibliotecas digitales de los educadores, preferencias de

usuario en la búsqueda de bases de datos de texto completo, etc.)
(Saracevic, 2004)

Por tanto, dice Saracevic (2000), *no existe un acuerdo sobre los criterios, medidas y metodologías para la evaluación de la biblioteca digital, o incluso en el "panorama general", la construcción y contexto de la evaluación. La evaluación de las bibliotecas digitales se encuentra todavía en una etapa de formación... Se necesita una aclaración sobre lo que no está comprendido en el ámbito de la evaluación... Por sí mismos, la medición, recopilación de estadísticas, o especificación de la métrica para las bibliotecas digitales no son la evaluación - son caracterizaciones cuantitativas o cualitativas. La observación por sí mismo, tal como del comportamiento del usuario en el uso de una biblioteca digital, no es la evaluación. La evaluación de las necesidades del usuario por sí mismo no es la evaluación, y tampoco lo es en relación a esas necesidades con el diseño. Sin embargo, estos pueden estar vinculados a la evaluación si, y sólo si, están conectados a algo de rendimiento... Y la evolución de la evaluación debe ser tratada como una parte necesaria de la mayor evolución de las bibliotecas digitales. La evaluación final de las bibliotecas digitales estará en relación con la transformación de su contexto, lo mismo que de la evaluación de las bibliotecas en toda la historia.*

Como pudo observarse la cuestión de las perspectivas teórica y práctica de la evaluación de la biblioteca digital es algo complejo. El desarrollo de la investigación en ello se dirige a lo escrito teóricamente y lo llevado a la práctica. En donde puede haber estudios con una combinación teórico-práctica, o bien proyectos que sólo se llevan a la práctica.

2.2 Modelos

El propósito de este apartado es determinar, en primera instancia, el concepto de modelo para la ciencia en general y, posterior, determinar este concepto desde la perspectiva de la disciplina bibliotecológica en lo concerniente a la cuestión de interés de esta investigación doctoral: bibliotecas digitales. Por último, se aborda en específico el tema de la evaluación de bibliotecas digitales como aporte de esta investigación doctoral. A su vez, estos conceptos serán fundamentales para comprender lo expuesto en el apartado de *Aportes* (relacionado con las contribuciones de los autores sobre modelos de evaluación de bibliotecas digitales).

2.2.1 Concepto

Es importante mencionar que para el concepto de modelo se determina la presentación de cuatro autores, constatando que los tres primeros, Laverde-Rubio, Tones y Peter Achinstein, lo abordan para la ciencia en general, sin embargo Torres lo dirige al tema de interés de esta investigación doctoral: *la biblioteca digital* (disciplina de la bibliotecología); permitiendo con ello plasmar por último los conceptos de modelo para el tema específico de la evaluación de bibliotecas digitales.

La contribución de los cuatro autores es fundamental para comprender el concepto de modelo.

A. Para la ciencia en general

Modelo, según lo define Laverde-Rubio (2007) *es una construcción teórica, que provee comprensión (o explicación) a un problema.*

Sin embargo, existe otro concepto: *El modelo es el conjunto de elementos esenciales que logra representar un aspecto de realidad.* (Tones, 1994)

Así lo concibe Tones como un conjunto de elementos básicos que consigue simbolizar determinado aspecto de realidad.

Por otro lado la confusión y la falta de claridad entre los conceptos de modelo y teoría provienen de la consideración de que la teoría es, de hecho, un modelo de la realidad, es decir, que sus conceptos o señales se corresponden biunívocamente con los objetos del mundo empírico. Bajo otro punto de vista, algunos autores entienden que modelo e interpretación son sinónimos, es decir, los modelos son comprendidos como interpretaciones de una teoría. La interpretación y el modelo son dos maneras de traducir una teoría; la primera se realiza en el plano del lenguaje; la segunda se realiza en un nivel óptico, es decir, con relación a objetos o entes. Otro entendimiento viene dado por la consideración de modelo como una explicación de una teoría. Así es que el modelo como interpretación y el modelo como explicación pueden coexistir, favoreciendo análisis más preciso y claros. Según Abbagnano modelo es una de las especies fundamentales de los conceptos científicos y precisamente aquél que consiste en la especificación de una teoría científica que consienta la descripción de una zona restringida y específica del campo cubierto por la propia teoría. Modelos no son necesariamente de naturaleza mecánica ni deben necesariamente tener el carácter de la visibilidad. (Abbagnano, 1970)

B. Para la disciplina de la bibliotecología

Torres (2008) dirige el concepto de modelo a la biblioteca digital, lo atribuye a lo que podría llamarse una estructura interna que explique sus propiedades. Torres enfatiza que *se propone algo como un modelo de BD (Biblioteca Digital), en el sentido de sugerirlo como una manera de representarla y que proporciona alguna aproximación a ella. Hay que aclarar que un modelo no representa necesariamente lo que sucede en el plano empírico, sino que se sitúa como un ideal que en este momento puede o no estar dirigiendo en la práctica. De hecho una de las utilidades del modelo es la posibilidad de analizar en qué medida la BD se acerca en el plano empírico a esta representación.* (Torres, 2008)

Especificando y orientando al objetivo de este trabajo se alude a que Torres, con su propuesta de concepto de modelo dirigido a *biblioteca digital*, deja en claro el camino para entender el concepto de modelo de la biblioteca digital.

En conjunto se puede observar que Laverde-Rubio, Tones y Achinstein, aunque lo digan de diferente forma, coinciden en sus acepciones respecto al concepto de modelo.

C. Como aporte de esta investigación doctoral.

Retomando, y para efectos de este trabajo, se cree conveniente tomar la definición de Tones, así el modelo sería el conjunto de elementos esenciales de la biblioteca digital que logra representarla como aspecto de realidad.

D. Para el tema específico *evaluación de bibliotecas digitales* y para fines de esta investigación doctoral.

- Para el tema específico *evaluación de bibliotecas digitales*, dado el concepto de modelo de biblioteca digital, se puede decir que un modelo de evaluación de biblioteca digital es el camino preciso para obtener una valoración integral de la biblioteca digital
- Para fines de esta investigación doctoral se considera como modelo a una serie de elementos preponderantes que reflejen los aspectos de la bibliotecología, en este caso en referencia a la biblioteca digital, por ende, al modelo teórico de biblioteca digital conformado por los cuatro componentes básicos mencionados que la representan (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías); este modelo debe integrar un conjunto de criterios y subcriterios en cada componente a fin de detectar debilidades y fortalezas y, de esta forma, realizar planes de mejora para y por el usuario.

2.2.2 Tipología

Se considera que es vital pensar en una tipología de modelos, debido a que existen distintos tipos de modelos. Por ello es importante conocer los tipos de modelos. Para fines de esta investigación se centrará la atención en dos de ellos.

Así como lo señala De Andrade (2006): Son diversas las clasificaciones sobre modelos, entre ellos se pueden mencionar: explicativos, físicos, formales, teóricos, prácticos, analógicos, simbólicos, taxonómicos, explanatorios, descriptivos, predictivos, normativos, cuantitativos, cualitativos, experimentales, lineales, duales o cibernéticos. A continuación se describen los teóricos y prácticos, por ser conveniente para esta investigación.

2.2.2.1 Teóricos

Peter Achinstein (1967) *concibe al modelo teórico como un conjunto de supuestos acerca de un objeto o sistema. Un modelo teórico describe un tipo de objeto o sistema atribuyéndole lo que podría llamarse una estructura interna, una composición o mecanismo que explicará, al tomarlo como referencia, diversas propiedades de este objeto o sistema.*

Por ende, un modelo teórico es un conjunto de supuestos relacionado con un sistema en el cual se describe su estructura interna. Torres propone algo preciso como un modelo de BD, en el sentido de sugerirlo como una manera de representarla y que proporciona alguna aproximación a ella.

2.2.2.2 Prácticos

La teoría de la evaluación se ve desde dos perspectivas: la teórica (inductiva), y la práctica (empírica deductiva): desde la primera se puede teorizar con lo existente de las disciplinas; la otra aproximación es práctica (trataría de hacer metodologías de lo que está). Se puede decir que algunos modelos prácticos provienen de una teorización, por tanto la propuesta del modelo integral de esta investigación doctoral es una aproximación. Para ello, se percibe lo que han hecho una serie de teóricos, para, sobre esto, obtener una resultante. Por ende, esta propuesta doctoral se dirige a una aproximación teórica, es decir se checa a los autores, se analizan y, con ello, se hace una teoría nueva.

2.2.3 Aportes

Como pudo observarse existen diversos tipos de modelos: teóricos, prácticos y teórico-prácticos. En la literatura se han detectado los siguientes modelos de evaluación.

Sandusky de 2002
Saracevic y Covi 2000
Fuhr y otros 2001 y 2007
Chao 2002
Zhang 2010
Herrera-Viedma y otros 2006
Zulia Ramírez Céspedes 2006
Heath y otros, 2003 / Cook, 2003 y ARL
Kyrillidou y Giersch 2005

De dichos modelos se podrá observar que los estudios de Sandusky, Saracevic/Covi, Fuhr y otros y Zulia Ramírez Céspedes son del tipo teórico. Sin embargo los de Fuhr 2001, Chao, Zhang, Herrera-Viedma y otros, Heath y otros, / Cook y ARL corresponde al teórico práctico y por último Kyrillidou y Giersch es del tipo práctico.

Las acepciones de los autores presentados en el apartado 2.1 Evaluación: aspectos generales, ayudará a encaminar el tema de los modelos de evaluación de bibliotecas digitales, ya que dichos autores dejan en claro la urgente necesidad del diseño de un modelo integral que represente, de forma completa, a dicha biblioteca.

Pero según esta investigación doctoral, se detecta que a razón de la escasez de evaluación integral de la biblioteca digital algunos autores se dieron a la

tarea de crear modelos de evaluación que incluyen criterios de evaluación más representativos de dicha biblioteca, a continuación se exponen.

Como se podrá observar son muy pocos los que tratan un modelo en estos aspectos, aún con estas propuestas se podrá observar que no encierran todos los componentes que reclama una biblioteca digital en cuestiones de evaluación.

Se presentan, por tanto, para efectos de esta investigación, los modelos de evaluación de bibliotecas digitales de Sandusky, Saracevic y Lisa Covi, Fuhr, Chao, Zhang, Herrera-Vielma y otros, Zulia Ramírez Céspedes y Heath y otros, 2003 / Cook, 2003 y ARL

Estas investigaciones consiguen encaminar a la propuesta del capítulo tres: el *Modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales*.

Como se podrá observar, estos modelos incluyen elementos, criterios y atributos indispensables para la evaluación de bibliotecas digitales.

Para fines de esta investigación, la Estructura-Modelo de biblioteca digital debe contar con una estructura, así señalada en el último apartado del capítulo 1, constituida por cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios, y Tecnologías. De esta forma, se detecta en cada modelo una estructura propia de cada autor.

Se trata de estudios teóricos y prácticos como se ha mencionado, sin embargo para efectos de esta investigación será indispensable abordar los siguientes puntos: 1. los alcances; 2. ¿qué ha(n) evaluado y cómo lo ha(n) evaluado? Ello ayudará a conocer dichos modelos y, de igual forma, al final será necesario presentar un análisis de los mismos, así como su contribución para la investigación doctoral en curso.

2.2.3.1 Sandusky

Alcances.

Con la propuesta de modelo de evaluación de Sandusky, realizada en el año de 2002, se pueden determinar *los aspectos insuficientes y se enfoca a las fortalezas o eficacia de una biblioteca digital*.

¿Qué ha evaluado?

Sandusky en su publicación *Digital Library Attributes: Framing Usability Research*, evalúa el uso y eficacia de las bibliotecas digitales.

¿Cómo ha evaluado?

Mediante *un marco compuesto de seis grupos de atributos generales (audiencia; institución; acceso, contenido, servicios, diseño y desarrollo)*. Cada agrupación contiene un número de atributos o dimensiones. Este marco permite pensar acerca de las bibliotecas digitales de manera flexible y holística,

comparándolas atributo por atributo. Se ha probado la evaluación, por ejemplo, de una biblioteca digital comercial.

El marco de la propuesta de Sandusky describe y conceptualiza en 3 formas o aspectos:

1. *Técnico*
2. *Social*
3. *Organización*

Para lograrlo él elabora una lista de atributos en seis grupos señalados a continuación.

1. *Audiencia: los usuarios de una biblioteca digital.*
2. *Institución: la biblioteca, universidad, empresa u otra entidad que patrocina la creación de una biblioteca digital.*
3. *Acceso: se refiere a quién puede utilizar la biblioteca digital, en qué condiciones, así como a las características que intervienen en el acceso a los contenidos.*
4. *Contenido: la información (por ejemplo, documentos) contenida en la biblioteca digital.*
5. *Servicios: capacidades humanas o de base tecnológica que enlazan las colecciones a los que los utilizan y enlace a las personas entre sí. (Bishop y Star, 1996)*
6. *Diseño y desarrollo: el proceso de construcción y mantenimiento de una biblioteca digital.*

Estos seis grupos, como lo manifiesta Sandusky, *ayudan a identificar similitudes, diferencias y patrones entre diferentes bibliotecas digitales.* Esto se puede visualizar en el siguiente cuadro.

Fig. 6. Atributos de la Biblioteca Digital

ATRIBUTOS DE LA BIBLIOTECA DIGITAL	
Audiencia	Los atributos de la audiencia de los usuarios previstos y reales de una biblioteca digital en particular.
Alcance	El alcance es el acceso con el que cuenta una comunidad de usuarios: restringido o sin restricciones. Por ejemplo, sólo los empleados de una empresa pueden usar la biblioteca digital; o sólo los estudiantes, profesores y personal de una universidad pueden utilizar ciertos servicios prestados por una biblioteca del campus; otras bibliotecas digitales pueden requerir cargos; otras pueden estar libres y disponibles en el Internet abierto (subvencionado por la publicidad o financiación del gobierno).
Coherencia (audiencia)	¿La comunidad de usuarios principales consisten en personas que tienen un conjunto de intereses similares, o es la comunidad de usuarios del público en general? Un público coherente se compone de usuarios previstos o reales que tienen los atributos clave en la relación común a la biblioteca digital. Una biblioteca digital diseñada para apoyar a

	investigadores en astrofísica tiene una audiencia coherente. Una audiencia difusa tiene pocos atributos en común (o por casualidad). Una biblioteca digital dirigida al público en general, tiene un público difuso.
Ajuste	Son los usuarios reales y finales de la biblioteca digital. Una biblioteca digital con mal ajuste tiene usuarios reales que no son miembros de la audiencia. Una biblioteca digital con ajuste perfecto tiene usuarios que son miembros de la audiencia.
Institución	La biblioteca, universidad, empresa u otra entidad que patrocina la creación de la Biblioteca digital.
Gobierno y el control	¿Quién y qué impulsa la toma de decisiones con respecto al diseño de la biblioteca digital, sus operaciones y desarrollo en curso (Lynch)? Una biblioteca digital competitiva, comercial ha cerrado la gobernabilidad y control con el fin de minimizar las fugas de los planes e información confidencial a los competidores. Un gobierno apoyado por la biblioteca digital normalmente tiene un control abierto.
Tipo	Es el tipo de institución pública patrocinadora (gobierno, universidad) o privada (una sociedad).
Modelo económico	¿Cómo se financia la biblioteca digital? Una biblioteca digital recibe ayuda de una fundación u organismo similar o puede ser apoyada por los efectos directos (pago por uso) o indirectos (Publicidad) de generación de ingresos basada en el uso.
Propósito	¿Cuál es el propósito de la biblioteca digital? Una biblioteca digital se ha desarrollado para proporcionar un servicio de información necesaria para una comunidad de usuarios.
Acceso	Se refiere a quién puede utilizar la biblioteca digital, en qué condiciones, así como a las características y apoyo del acceso a los contenidos.
Modelo de pago	Los usuarios de la biblioteca digital pueden pagar directa o indirectamente al utilizarla por cuota mensual o por medio de suscripciones. En cualquier caso, la correlación entre el pago y el acceso es directa y evidente. Los modelos incluyen el acceso a una biblioteca digital como un efecto secundario de pagar la matrícula.
Visibilidad	La visibilidad es la biblioteca digital visible en Internet (si los materiales están disponibles de forma gratuita) o bien oculta a la vista (por el servidor de seguridad u otra tecnología de seguridad). Por ejemplo, hay bibliotecas digitales privadas ofrecidas en intranets cuidadosamente controlada con menos privilegios específicos. La biblioteca digital comercial y los gobiernos son accesibles a través de la red pública y son visibles.
Persistencia	Son los contenidos de la biblioteca digital que garantiza que estará disponible en el futuro. Una biblioteca digital contiene trabajos académicos y su público espera que se conserven para siempre en algún formato (por décadas o siglos). Es poco probable que el contenido de una biblioteca digital comercial sea conservada por su proveedor: la continuidad del acceso no está implícita: el contenido es efímero.

Coherencia	Es el acceso al contenido de la biblioteca digital mejorado a través de la aplicación de los principios de organización de la información. Con un mínimo de orden o desorden, la DL sólo podría proporcionar una búsqueda de texto completo o estructura de navegación de un solo nivel de tema. Una biblioteca digital organizada puede proporcionar múltiples tipos de acceso de búsqueda y múltiples estructuras temáticas complejas. Véase también "Organización" dentro de "Contenido" de la agrupación.
Contenido	La información (por ejemplo, documentos) contenida en la biblioteca digital.
Alcance	¿Qué alcance tiene la cobertura de temas de contenidos incluidos en la biblioteca digital?. Una biblioteca digital con un contenido limitado tendría sólo información sobre un solo tema. Una biblioteca digital integral puede contener información referente a cualquier rama del conocimiento humano.
Montar (para audiencia necesidades)	Se refiere al contenido de la audiencia prevista o real. En una biblioteca digital destinada a los escolares de primaria los contenidos serían básicos o introductorios y fáciles de leer. La misma colección no sería una buena opción para los científicos que realizan investigación básica (mal ajuste).
Coherencia (contenido)	Es el contenido de la biblioteca digital que proporciona una cobertura coherente de cualquier tema incluido. Una biblioteca digital coherente podría proporcionar una amplia gama de información introductoria y especializada en una variedad de medios de comunicación, tratamientos e idiomas. Y si proporcionara información no coherente, provocaría lagunas importantes de contenidos.
Organización	Es el contenido de la biblioteca digital organizado para facilitar la búsqueda y acceso de información. La biblioteca digital sólo podría proporcionar una búsqueda de texto completo o estructura de navegación de un solo nivel de tema. Una biblioteca digital organizada podría proporcionar múltiples tipos de acceso de búsqueda y múltiples estructuras complejas temáticas. Véase también "coherencia" en la agrupación de 'Acceso'.
Especialización	¿El contenido de la biblioteca digital es especializado para un público específico, como astrofísicos, o es el contenido general o de amplio alcance en la naturaleza?
Contenido digitalizado	Es el contenido digitalizado de colecciones existentes en formato impreso, así como el que nace digital. Es probable que una biblioteca digital de información científica actual incluya el contenido digital original. Una biblioteca digital de documentos del siglo XIX, por ejemplo de periódicos, puede disponer versiones digitalizadas de contenidos originales en otro medio.
Fuentes	El contenido de la biblioteca digital suele provenir de una o múltiples fuentes, por ejemplo, la biblioteca digital Multifuentes presenta el contenido creado por muchas entidades. Hay bibliotecas digitales que presentan el contenido creado y controlado por una sola entidad, por ejemplo, una revista o

	periódico con un proceso de edición definido.
Restricción	Es el contenido de la biblioteca digital del dominio público (no sujeto a restricciones de copyright) o restringido por derechos de autor o restricciones similares sobre el contenido intelectual (lo que implica que la gestión de derechos es una preocupación importante).
Servicios	Capacidades básicas humanas o tecnológicas que enlazan las colecciones a los usuarios. (Bishop, 1996)
La naturaleza de la Interacción	Esta dimensión representa la manera en que la biblioteca digital proporciona o no apoyo para el trabajo activo (Lynch). Aquellas bibliotecas digitales que permiten el acceso fácil a la información (similar al modelo básico de una biblioteca física) son pasivas. Las bibliotecas digitales que proporcionan herramientas de análisis, de usuario a usuario, o de usuario a un experto, generando una colaboración, son activas. Ver los tipos específicos de interacción "Analítico", "Colaboración" y "de referencia", más adelante.
Analítica	La biblioteca digital proporciona apoyo a la evaluación o asimilación de la información. La biblioteca digital analítica incluye herramientas interactivas para apoyar el análisis de datos o capacidad de almacenar los datos generados por el usuario en el contexto de la biblioteca digital. Hay bibliotecas digitales que no incluyen este análisis.
Colaboración	La biblioteca digital proporciona apoyo a la comunicación entre los usuarios de biblioteca digital. Las bibliotecas digitales de colaboración incluyen entre sus servicios los sistemas de mensajes o grupos de interés definidos por el usuario, logrando con ello sensibilizarlos.
Colección	La biblioteca digital proporciona la selección de contenidos y servicios. Una biblioteca digital con un desarrollo de colecciones precisas y políticas de indexación sería controlada. Una biblioteca digital que permite la adición de contenido sin un proceso de evaluación sería incontrolada.
Referencia	¿Tiene la biblioteca digital servicio de referencia para el usuario en donde se logre la capacidad de interactuar con los expertos? ¿Pueden los usuarios ponerse en contacto con alguien a través de correo electrónico o en tiempo real (por ejemplo, apoyo técnico a través de la interfaz de chat)? Se trata de un tipo específico de servicio de colaboración. La biblioteca digital puede incluir o bien carecer de este servicio.
Diseño y desarrollo	El proceso de construcción y mantenimiento de la Biblioteca digital.
Diseño de enfoque	Es la biblioteca digital diseñada con los temas de la audiencia, institución, acceso y contenido. Un enfoque experimental se emplea a menudo con los sistemas impulsados por las ideas técnicas interesantes para los desarrolladores de la biblioteca digital. Socialmente en este segmento los enfoques toman parte o la totalidad de los temas de la audiencia, institución, acceso y contenido.
Ciclo de	Un ciclo de diseño de la biblioteca digital no iterativo sería el

diseño	que se desarrolló y dejó sin cambios después de una iteración del diseño (por ejemplo, una biblioteca digital construida con financiamiento por una sola donación). Una biblioteca digital interactiva diseñada sufre múltiples revisiones regulares sobre la base de un enfoque metodológico que incluye los comentarios del análisis del uso de dicha biblioteca.
Consulta de usuarios	¿Quién hace las veces de intermediario para los usuarios tomando previsiones durante el diseño y desarrollo de la biblioteca digital? Muchas bibliotecas digitales son concebidas y desarrolladas sin la participación directa de los usuarios o sus apoderados, a pesar del mayor riesgo de errores de ajuste (ninguno). Puede tomarse en cuenta la participación del usuario para el proyecto de diseño de biblioteca digital.

Fuente: Sandusky, 2002

Como lo menciona Sandusky *los atributos del cuadro se pueden utilizar para identificar los tipos de bibliotecas digitales existentes y que no han sido objeto de evaluación. Hay, sin embargo, limitaciones del cómo estos atributos pueden ser utilizados para analizar la biblioteca digital. Puede ser imposible para conocer los detalles de las políticas de desarrollo de la colección o tipo de sistemas/métodos de desarrollo que trabajan en la construcción y mantenimiento de una biblioteca digital en particular. La colocación de cualquier biblioteca digital en particular, a lo largo de cualquiera de estos procesos continuos de análisis también está sujeta a debate. Podría ser posible y útil para clasificar a las bibliotecas digitales como "Pasiva", "algo activa" y "activa" sin asignar valores absolutos a sus posiciones en el proceso continuo.*

2.2.3.2 Saracevic y Lisa Covi

Alcances.

El modelo de Saracervic y Covi en el año de 2000 aborda *el contexto y criterios de las bibliotecas digitales.*

¿Qué han evaluado?

Saracevic y Lisa Covi, en su publicación *Challenges for Digital Library Evaluation*, sugieren evaluar (de forma teórica o práctica) los elementos que representan a la biblioteca digital, tales como:

- *Colecciones digitales, y recursos.*
 - *Selección, recolección, explotación, de los medios de comunicación.*
 - *Distribución, conexiones, vínculos.*
 - *Organización, estructura, almacenamiento.*
 - *Interpretación, representación, metadatos.*
- *Preservación, persistencia.*
- *Acceso*
 - *Intelectual*

- Física
- Distribución
- Interfaces de interacción
- Búsqueda, recuperación
- Servicios
 - Disponibilidad
 - Amplia gama de servicios disponibles, por ejemplo, difusión y entrega
 - Asistencia, remisión
- Uso, usuarios, comunidades
- Seguridad, privacidad, políticas, aspectos legales, licencias
- Gestión, operaciones, personal
- Costos, economía
- Integración, cooperación con otros recursos, bibliotecas o servicios

Esta evaluación está dividida en siete niveles, los tres primeros centrados en el usuario y los últimos cuatro centrados en el sistema:

Centrado en el usuario:

1. *Un nivel social: ¿Qué tanto apoya a una biblioteca digital, necesidades, demandas, roles y prácticas de una sociedad o comunidad?. Esto puede ser muy difícil de evaluar debido a los diversos objetivos de la sociedad o comunidad. Están involucradas muchas variables complejas.*

2. *Institucional: ¿Qué tanto cumple la misión de la biblioteca digital en apoyo institucional o de organización y objetivos?, ¿Qué tanto se integran con otros recursos institucionales?, Esto está ligado a lo institucional, organizacional-objetivos. También difícil de evaluar por razones similares.*

3. *Individual: ¿Qué tanto una biblioteca digital proporciona servicios acorde a las necesidades de información, tareas, y actividades del usuario?. Resulta que la mayoría de las evaluaciones tienden a estar en ese nivel, probablemente porque es más directo y más fácil de evaluar, aunque las diferencias en las percepciones pueden resultar problemáticas y no siempre es fácil generalizar a una población mayor.*

Centrado en el sistema:

4. *Interfaz: ¿Qué tanto una interfaz dada ofrece y apoya el acceso, búsqueda, navegación e interacción con una biblioteca digital?. Se puede hacer preguntas al usuario.*

5. *Ingeniería: ¿Qué tanto el hardware, redes, y configuración se relacionan con los requerimientos del sistema?. Estas preguntas son más generales.*

6. *Tratamiento: ¿Qué tanto funcionan los procedimientos, técnicas, algoritmos, y operaciones?. Estos son también muy sistemáticos, aunque puede haber variaciones debido a las diferencias en la configuración, capacidad y otras variables del sistema.*

7. Contenido: *¿Qué tanto los recursos de cobro o de la información, seleccionada, representada, organizada, estructurada se reditúa con la utilización?*

¿Cómo han evaluado?

Mediante un marco conceptual, revisión de los esfuerzos de evaluación en la investigación y práctica derivando los criterios utilizados en la evaluación referentes a los siete niveles mencionados.

Adaptando los criterios tradicionales a la biblioteca digital:

- *Colección*

Propósito, alcance, autoridad, cobertura, moneda, audiencia, costo, formato, tratamiento, preservación...

- *Información*

Exactitud, adecuación, enlaces, representación, singularidad, comparación, presentación.

.

- *Uso*

Accesibilidad, disponibilidad, usabilidad...

- *Normas o medidas para una serie de elementos y procesos.*

Criterios tradicionales de IR

- *Relevancia (que lleva a las medidas de precisión por ejemplo)*

- *La satisfacción, éxito.*

Criterios tradicionales Interacción Persona-Computadora/interfaces

- *Facilidad de uso, funcionalidad, esfuerzo.*

- *Adecuación de tareas, fallas.*

2.2.3.3 Fuhr y otros, 2001

Alcances.

Fuhr y otros (2001) evalúan, con su modelo, la toma de decisiones: por ejemplo: la gestión de una biblioteca tiene que seleccionar un nuevo software=programa de biblioteca digital, un bibliotecario puede gestionar las suscripciones a fin de disponer de contenidos idóneos para el usuario; un desarrollador de sistemas tiene que tomar decisiones de diseño.

El esquema de evaluación que presentan puede servir como una base de evaluación y diversos esfuerzos clasificados. Se logra obtener resultados al conectar las respuestas a las preguntas en el esquema, en una descripción especializada de una biblioteca digital. Estas descripciones pueden utilizarse

para comparar las bibliotecas digitales o una propuesta de prueba específica. Como prueba de estas ideas, se realizó una encuesta en la segunda mitad del año 2000 con un cuestionario que refleja las ideas principales del plan de clasificación.

¿Qué han evaluado?

Respondiendo a la pregunta, Fuhr y otros en su publicación *Digital Libraries: A Generic Classification and Evaluation Scheme*, evalúan el contenido de una biblioteca digital.

¿Cómo han evaluado?

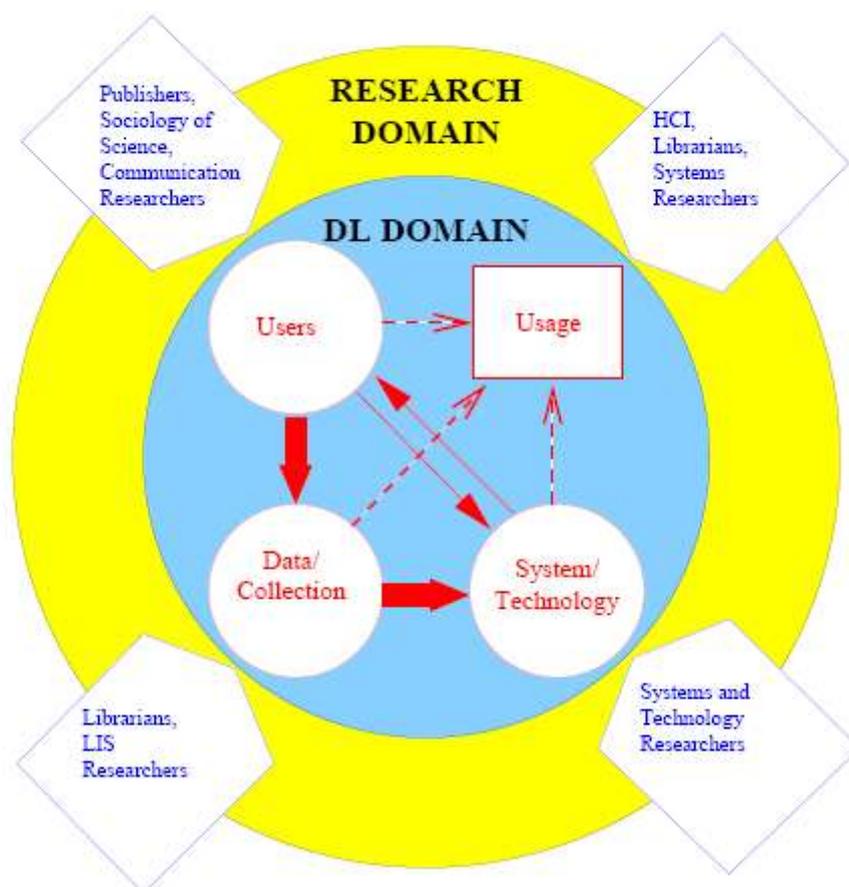
Mediante el desarrollo de un esquema descriptivo de tres dimensiones: datos/colección, sistema/tecnología, y usuarios/uso, además de la inclusión de atributos (criterios).

Se puede utilizar medidas, por ejemplo algunos diseñadores de sistemas pueden centrarse en la eficiencia de un sistema de biblioteca digital (es decir, uso de los recursos computacionales), mientras que otros están interesados en efectividad.

Otra posible medición es considerar la pertinencia y sólo aplicar la norma de información de las medidas de recuperación de la precisión y exhaustividad, una visión más amplia sería mirar a las tareas típicas que hay que resolver con el sistema de la biblioteca digital y medir, por ejemplo tarea tiempo y tasa de finalización.

Los autores evalúan a través del modelo especificado en la siguiente figura.

Fig. 7. Esquema generalizado de una Biblioteca Digital



Fuente: Fuhr y otros, 2001

Desde este punto de partida, es posible moverse hacia el exterior para el dominio de investigación de la biblioteca digital (anillo exterior), con sus elementos en 4 grupos que apuntan a cada una de las 4 áreas situadas en el dominio biblioteca digital: el que apunta a usuarios (Editores, Sociología de la Ciencia, Comunicación, investigadores, bibliotecarios, Sistemas de los investigadores), el que apunta al uso (HCI, bibliotecólogos, Sistemas e investigadores), el que apunta al sistema/tecnología (Sistemas y Tecnología e investigadores) y el que apunta a los datos/colección (Bibliotecólogos, LIS e investigadores) y las relaciones no ortogonales entre las áreas de investigación principales en el anillo interior que corresponde al dominio biblioteca digital (usuarios, uso, Datos/colección y sistema/tecnología) para crear un conjunto de requisitos para un banco de pruebas. A razón que el contenido es el principal, la naturaleza, alcance y forma de la colección se predetermina tanto con los usuarios potenciales como con el conjunto de tecnología necesaria.

Para evaluar utilizan criterios referentes a las tres dimensiones mencionadas, como se observa en la siguiente figura.

Fig. 8. Descripción del sistema y criterios de evaluación para las bibliotecas digitales

Datos/Colección:

-Content: ninguno / parcial / total, audio, texto, vídeo, 2D, 3D-diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris).

-Meta-contenido: cita bibliográfica, indización/tesauro/ clasificación, medios de comunicación, nivel de detalle.

-Gestión: derechos, flujos de trabajo, mantenimiento de documentos antiguos, tasa de crecimiento, entre otros.

Tecnología:

-Tecnología de usuario: creación de documentos, divulgación, interfaz, navegación, de búsqueda, impresión, grupal / individual

-Acceso a la información: recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad.

-Tecnología de los sistemas de estructura: repositorio, modelo de transporte (protocolos).

-Tecnología de documentos: Modelo de documento/formatos.

Usuarios/Usos:

Usuario (quién)/número y distribución

- _ Interno
- _ En general
- _ Educación
- _ Profesional
- _ Investigación

Dominio (qué) = distribución del área sujeta

Búsqueda de información (cómo)/distribución

- _ Búsqueda del objeto
- _ Navegación (precisa o profunda)

Propósito (por qué)/distribución

- _ Consumo
- _ Analizar
- _ Sintetizar

Fuente: Fuhr y otros, 2001

Para la evaluación realizada por Fhur y colaboradores se utilizaron cuestionarios. Comentan Fhur y colaboradores que *se diseñó un cuestionario en dos partes: cuestionario A con 31 preguntas (aplicado a bibliotecas digitales y sus colecciones específicamente), cuestionario B con 21 preguntas (necesidades futuras/colecciones). La encuesta se aplicó de forma abierta anunciada en varias listas de correo con mayor audiencia de investigadores y desarrolladores de bibliotecas digitales, de la cual del 3-4 % respondieron, en su mayoría usuarios y en menor proporción investigadores, a ello disertan Fuhr y Colaboradores que las preguntas son difíciles de realizar, por el lenguaje puede existir mala interpretación. Tras esto se creó una Meta Biblioteca (Es una base de datos de la encuesta realizadas por el grupo de trabajo DELOS WG2.1 en la que cada biblioteca digital podía registrarse y proporcionar información sobre sí misma y así apoyar a la investigación). En conclusión se realizaron pruebas a través de la aplicación de un cuestionario, estos datos se pueden apreciar en la base de datos Meta biblioteca=Metallibrary, la idea es mejorar esta prueba y detectar qué otros bancos de prueba se pueden realizar, sugieren la utilización de metadatos).*

Características

- Evalúan para la toma de decisiones (gestión: selección de nuevo software=programa, suscripciones para disponer contenidos de calidad, diseño (desarrollador de sistemas), entre otros.
- Los resultados corresponden a una encuesta que describe la biblioteca digital.
- *Utiliza medidas (por decir eficiencia de un sistema: uso de los recursos, efectividad, pertinencia, pertinencia, precisión y exhaustividad).*
- *El contenido como principal ingrediente, por ello la colección es predeterminada por los usuarios y tecnología idónea.*
- *Se describe sus componentes de este modelo en forma visual muy precisa.*
- *Incluye criterios referentes a los cuatro componentes (usuarios, Uso, Datos/colección y Sistema/tecnología)*

Componentes:

- Usuarios
 - Uso
 - *Datos/colección*
 - *Sistema/tecnología*
-
- *Se utilizaron cuestionarios en 2 partes: A. con con 31 preguntas (aplicado a bibliotecas digitales y sus colecciones específicamente), y cuestionario B con 21 preguntas (necesidades futuras/colecciones).*
 - *Se aplicó de forma abierta anunciada en varias listas de correo con mayor audiencia de investigadores y desarrolladores de bibliotecas digitales.*

- Se creó una base de datos denominada Meta Biblioteca a fin de *cada biblioteca digital pudiese registrarse y proporcionar información sobre sí misma.*

2.2.3.4 Fuhr y otros, 2007

Alcances.

Fuhr y otros en su modelo del año de 2007 *proporcionan un conjunto flexible y adaptable de directrices para la evaluación de bibliotecas digitales.*

El modelo está basado en la suposición de que el usuario y las necesidades son los requisitos principales en relación con el alcance y contenido de las colecciones. La naturaleza de las colecciones, por lo tanto, va a predeterminar el rango de tecnologías que se necesitan. El atractivo de las colecciones y facilidad de uso de tecnologías por el usuario determinará el grado de uso de la biblioteca digital.

Dos cuestiones constituyen la diferencia entre estos tres modelos:

- *Orientación: DELOSWG se centra en el sistema, la ITF (Interaction Tryptych Framework= Marco de interacción tríptico) se concentra en el usuario, mientras que EC (Evaluation computer= Evaluación de equipo) es neutral;*
- *Profundidad de las herramientas que ofrece: vertical-horizontal. Además, mientras que los dos primeros modelos proponen la evaluación de entidades en el punto de vista amplio y estrecho de la operación de la biblioteca digital, la CE ofrece una visión general de la evaluación de la biblioteca digital.*

¿Qué han evaluado?

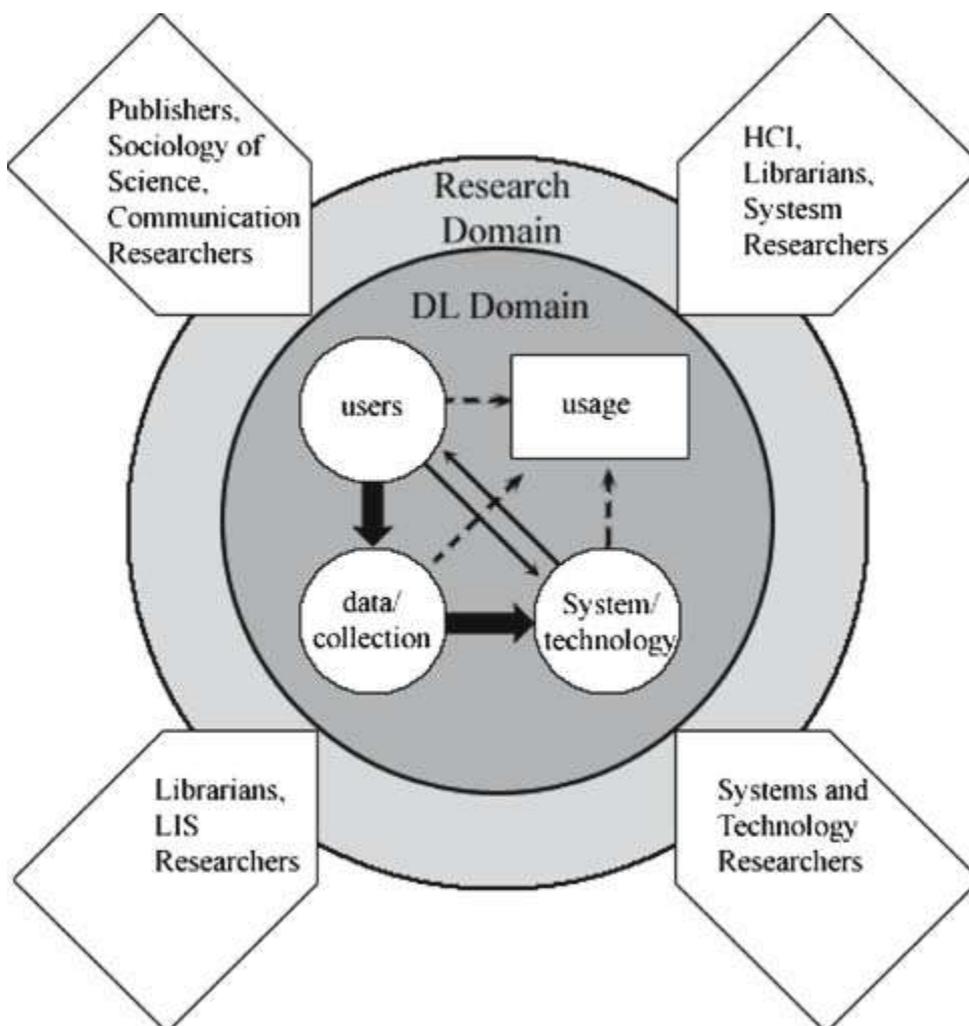
Respondiendo a la pregunta, Fuhr y otros en su publicación *Evaluation of digital libraries (DL)* evalúan *los usuarios, datos/colección y tecnología; usuario-contenido, contenido-sistema, usuario- sistema y relaciones de los componentes de la biblioteca digital: facilidad de uso, utilidad y rendimiento.*

¿Cómo han evaluado?

A través de tres modelos; *1. Una clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital; 2. Modelo de Interacción triple y 3. Modelo de clasificación de la evaluación.*

El primer modelo se presenta en la fig. 9, *a partir de la Reunión DELOS en Budapest, 2002. El modelo se divide en 3 componentes: usuarios, datos/colección y tecnología, es decir se prestó especial atención a las relaciones entre los componentes de la biblioteca digital; respecto a las relaciones entre dichos componentes, se trataron en el segundo taller de evaluación de biblioteca digital en Padua y son: usuario-contenido, contenido-sistema y usuario- sistema.*

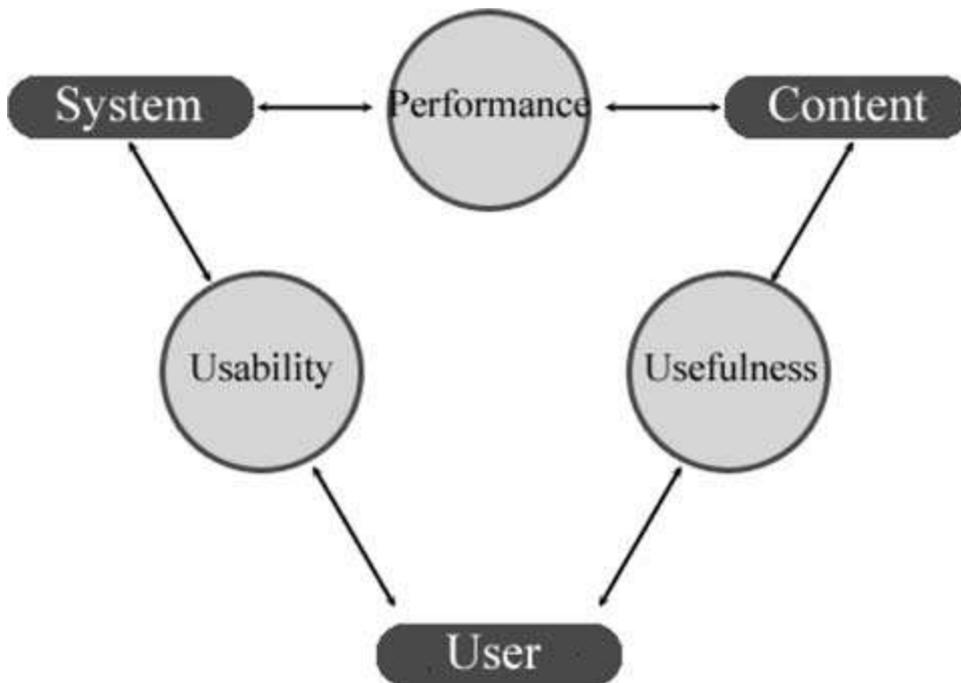
Fig. 9. Clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital



Fuente: Fuhr y otros., 2007

El segundo modelo de la interacción triple se muestra en la fig. 10, que *integra el par contenido-sistema relacionado con los atributos de rendimiento, precisión, cobertura, tiempo de respuesta, entre otros. El par usuario-sistema se relaciona con aspectos de usabilidad (eficacia, satisfacción, entre otros). El par usuario-contenido se relaciona con cuestiones de utilidad; el Usuario es visto como primer componente en el proceso de interacción; el Contenido es la razón principal de interacción con la información; el Sistema tiene una participación fundamental en el acceso a la información. El proceso de los Ejes de la evaluación debe basarse en las relaciones de los componentes de la biblioteca digital: facilidad de uso, utilidad y rendimiento: la facilidad de uso se relaciona con el usuario y el sistema, es decir, se trata de que se cuente con páginas amables de fácil acceso. La utilidad (usuario-contenido) se vislumbra el interacción con contenido y el usuario. El Rendimiento (Sistema-Contenido) está relacionado con la arquitectura, almacenamiento, acceso, y gestión de contenidos.*

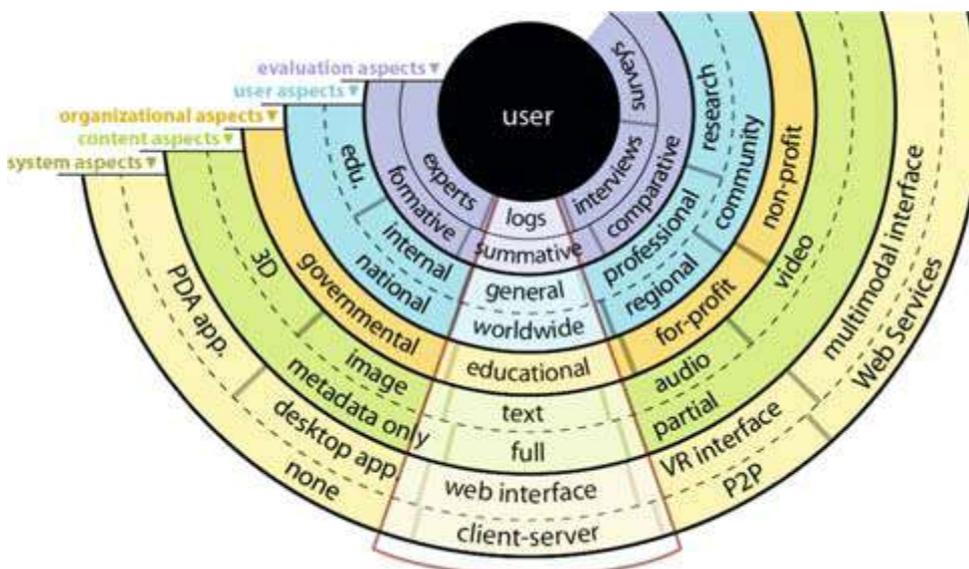
Fig. 10. Modelo de Interacción tríptico



Fuente: Fuhr y otros, 2007

El tercer modelo: clasificación de la evaluación, se refiere a contar con el apoyo del equipo/computadora para el registro sistemático de los principales elementos relacionados con el proceso de evaluación (aspectos de la evaluación), componentes de la biblioteca digital (usuario, el contenido, aspectos del sistema) y condiciones del contexto (aspectos organizativos). Se muestra un ejemplo en la fig. 11.

Fig. 11. Posible esquema del equipo de evaluación



Fuente: Fuhr y otros, 2007

Los tres modelos de evaluación mencionados se resumen en el siguiente cuadro.

Fig. 12. Contribuciones de los modelos

	Modelo DELOS WG	Modelo Marco de interacción tríplico	Modelo Evaluación equipo/ Computadora
Objetivo general	Para clasificar y presentar un esquema de evaluación. En él se identifican las principales entidades en el ciclo de vida de la biblioteca digital en una ruta determinada.	Para identificar las entidades principales, rastrear sus relaciones, para definir los ejes y criterios de evaluación bajo el punto de vista de interacción del usuario.	Para formular los perfiles de evaluación y alentar a las comparaciones entre ellos. Sirve como punto de referencia para una comparación.
¿Por qué el Contexto?	Se definen cuatro componentes que describen el funcionamiento de la biblioteca digital: usuarios, uso de datos, sistema y direcciones, centrados en la evaluación del sistema.	Considera la biblioteca digital como una interacción de tres entidades (usuarios, contenido, sistema). Se considera que estas entidades definen tres ejes de evaluación (utilidad, facilidad de uso, rendimiento). La evaluación se centra en la mejora de la interacción del usuario.	Un perfil de evaluación se considera como la aplicación de un método de evaluación en el contexto de la biblioteca digital. Este contexto se refiere a los valores de los dominios: usuarios, contenido, organización y sistema. Cada perfil de evaluación constituye una evaluación completa del proceso y sus resultados que podrían ser comparados con los resultados de otros perfiles.
¿Qué Construir?	Se sugiere el desarrollo de un banco de pruebas en que se agreguen los requisitos o requerimientos para una evaluación del funcionamiento de la biblioteca digital.	Se considera la evaluación como un proceso compuesto que analiza tres ejes (utilidad, facilidad de uso y rendimiento).	Se analiza el funcionamiento de la biblioteca digital con sus cuatro principales componentes (usuario, contenido, organización, y sistema). Combina diferentes métodos de evaluación a partir de los cuatro componentes de la definición de evaluación, en perfiles particulares.
¿Qué Criterios?	Como modelo genérico que alienta a los investigadores para definir criterios particulares para cada experimento de evaluación.	Para cada eje de evaluación que proporciona un conjunto particular amplio de criterios e indicadores	Se proporciona un mecanismo (evaluación/equipo/computadora) para la generación de perfiles de evaluación.

Fuente: Fuhr y otros, 2007

Dicen los autores que esos tres modelos poseen una planeación significativa y se basan en el modelo de Saracevic, definiendo el objetivo general, el contexto, especificando qué construir y delimitando criterios.

Características

- *Directrices flexibles y adaptables para la evaluación de bibliotecas digitales.*
- *Considera al usuario y sus necesidades de información son una relación fundamental con el alcance y contenido de las colecciones.*
- *Las colecciones influyen en las tecnologías a utilizar.*
- *Por tanto las colecciones y facilidad de uso de tecnologías por el usuario determinará el grado de uso de la biblioteca digital.*
- *Brinda una visión general de la evaluación de la biblioteca digital.*
- *El usuario (primer componente en el proceso de interacción)*
- *El Contenido es fundamental para la interacción con la información*
- *El Sistema es un ingrediente preponderante para el acceso a la información.*
- *La evaluación se fundamenta en las relaciones de los componentes de la biblioteca digital: facilidad de uso, utilidad y rendimiento.*
- *Facilidad de uso relacionado con el usuario y sistema (contar con páginas amables de fácil acceso).*
- *La utilidad relacionada con usuario-contenido, el contenido con la utilidad e interacción con el usuario.*
- *Rendimiento relacionado con el sistema-contenido (arquitectura, almacenamiento, acceso, y gestión de contenidos).*

- *Utiliza para la evaluación tres modelos; 1. Una clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital y 2. Modelo de Interacción triple y 3. Modelo de clasificación de la evaluación.*

Componentes del primer modelo:

- Usuarios
- Usos (Usage)
- Datos/Colección
- Tecnología

Componentes del segundo modelo:

- *Contenido-sistema (relacionados con el rendimiento: precisión, cobertura, tiempo de respuesta, entre otros).*
- *Usuario-sistema (relaciona con usabilidad, eficacia, satisfacción, entre otros.)*
- *Usuario-contenido (relacionado utilidad)*

El tercer modelo:

Se trata de contar con un mecanismo para la evaluación a través del un equipo de computadora.

Con dicho mecanismo ayuda a generar de perfiles de evaluación como métodos de evaluación del contexto de la biblioteca digital (valores de cada componente mencionado).

2.2.3.5 Chao

Alcances.

Chao, en su modelo de 2002, desarrolla y prueba un instrumento útil para evaluar la calidad de las bibliotecas universitarias en la World Wide Web (Libweb).

¿Qué ha evaluado?

En su publicación *Assessing the quality of academic libraries on the Web: The development and testing of criteria*, Chao evalúa la calidad de las bibliotecas universitarias en la World Wide Web (Libweb).

¿Cómo ha evaluado?

Mediante un instrumento *para medir la calidad de la biblioteca académica a través de dos pasos: 1. Solicitud de opiniones de expertos académicos Libweb y 2. Realización de un análisis estadístico sistemático y validación del instrumento en el cual se generó un conjunto de 68 indicadores esenciales y posteriormente se reorganizó y se redujo a 16 criterios de calidad. Después de un estudio de expertos de la biblioteca la confiabilidad del instrumento se comprobó mediante el análisis de la varianza.*

Los 16 criterios son:

- *Contenido. Qué contiene la página: catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y área de “acerca de la página de la biblioteca”.*
- *Presentación. Color, fondo, grabados, ilustraciones, medida, arreglos, y texto., diseño, modelo, esquema o sistema de consistente y organizado.*
- *Información institucional. Comprensiva, actual, relevante y precisa para los alumnos de las instituciones y facultades.*
- *Servicios. Remoto, accesible a los servicios de la biblioteca (ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos).*
- *Títulos y membrete o encabezado. Claro, coherente, con encabezados concisos, pantalla de título clara.*
- *Credibilidad. Interacción segura y privada. Fuentes y documentos apropiados.*
- *Diseño gráfico. Uso limitado de destellos e itálicas. Atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas (ejemplo: botones para*

desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página...)

- *Capacidades de búsqueda. Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda.*
- *Navegabilidad. Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos.*
- *Autoría. Mantenedor/ Experto o responsable de la Página.*
- *Inclusión de colecciones especiales y “novedades”. Materiales originales, archivos institucionales, y eventos/noticias.*
- *Facilidad de uso y ayuda al uso. Información de “ayuda” disponible; URL estable o enlaces activos para el nuevo URL.*
- *Compatibilidad. Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas. Disponibilidad de opciones con varias características, así como posibilidad de vista de solo-texto.*
- *Información sobre los enlaces. Instrucciones pertinentes o avisos sobre estados de los tipos de campo/documento.*
- *Integración. Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad, enlaces hacia las páginas de las bibliotecas e instituciones principales, nombres y logos de las bibliotecas/instituciones y formas de solicitud o retroalimentación.*
- *Velocidad. Conexión rápida y capacidad, uso mínimo de gráficas amplias y color brillante, acceso fácil o libre a los enlaces.*

Procedimiento: *Consta de tres etapas mencionadas a continuación.*

1. *Los criterios identificados en la revisión de la literatura relativa a Internet y de sitios web de la biblioteca consistió en las siete fases siguientes:*

- *Elaboración de un cuestionario preliminar con 70 criterios esenciales generados en la etapa anterior, con dicho cuestionario se evaluó cada uno de los 70 criterios con una escala de cinco puntos (no, un poco, moderadamente, muy, o absolutamente importante).*
- *Definición e identificación de expertos de bibliotecas en la web, tales como bibliotecólogo, administrador, editor, equipo de asesoramiento y otros, reuniendo un total de 886 expertos de seis regiones (Occidente, Sierras, y estados de las Llanuras, Suroeste, Oeste y los Grandes Lagos de los Estados, el sudeste y el nordeste) fueron identificados en Berkeley Digital Library SunSITE <http://sundite.berkeley.edu/libweb>), se dividieron en dos grupos impares y pares.*
- *Para llevar a cabo las pruebas preliminares del instrumento, el cuestionario preliminar fue distribuido en forma electrónica y probado, en 16 sitios Libweb (Región Noreste, Berkeley Digital Library SunSITE), con el fin de conseguir consejos confiables sobre la claridad de los criterios, y corregir errores de interpretación de las preguntas.*
 - *Administración de la encuesta preliminar para el Grupo 1: un cuestionario modificado de 68 criterios, fue distribuido de forma electrónica a 443 expertos Libweb, con el fin de recabar opiniones respecto a la importancia de los criterios de evaluación de calidad académica (se consiguió una lista*

de nombres de sitios académicos con los niveles de calidad: baja, adecuada y alta, con un total de 316 respuestas).

- *Análisis de los resultados de la encuesta preliminar: se realizó un análisis de datos con el Paquete Estadístico para las Ciencias Sociales para Microsoft Windows, versión 8.0 (SPSS 1998), de los criterios de calidad identificados en la encuesta y calificados con puntuaciones medias.*

- *Creación del instrumento final, de los comentarios de la encuesta, dos pares de los 18 factores se combinaron para formar el instrumento final de 16 criterios.*

- *Identificación de los tres sitios de calidad baja, adecuada y alta. A los encuestados del estudio preliminar se les pidió la recomendación de un sitio de baja calidad, uno de adecuada calidad y uno de alta. Se seleccionaron seis expertos académicos Libweb con el fin de evaluar la calidad de tres sitios. Los 16 criterios son fundamentales para evaluar la calidad de los sitios académicos.*

2. *La tercera etapa consta de las tres fases siguientes.*

- *El uso del instrumento en los tres sitios de baja calidad, adecuada y alta.*

- *Breve descripción de los resultados de la encuesta final de la estadística descriptiva para evaluar la calidad de los sitios académicos. Posteriormente se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) para medir la diferencia de calidad de estos tres sitios.*

- *Análisis de la encuesta final, el análisis fue diseñado para responder a las siguientes dos cuestiones:*

Pregunta 1: ¿Podría el instrumento discriminar entre la calidad de los tres diferentes sitios académicos? Ahora bien, mediante la aplicación de un ANOVA en la encuesta final, se pudo concluir que, en efecto, existen diferencias entre los tres niveles de calidad. .

Pregunta 2: De los criterios del grupo Q01-Q16, ¿cuáles se relacionaron con la calidad general de los sitios académicos? Esta pregunta alude a dos cuestiones: en primer lugar, a la posible utilidad del instrumento para fines de diagnóstico, que los criterios sean tomados en cuenta para la construcción y mantenimiento de un sitio académico de alta calidad; y, en segundo lugar, a que, dada la coincidencia entre los criterios posibles, se va a considerar a los subconjuntos de criterios como indicadores más relevantes, y no redundantes, de calidad.

Algunos resultados: Explorando varios sitios académicos, se detectó baja calidad en el diseño y mantenimiento. Ello indica la urgente necesidad de mejora de dichos sitios, ya que un mal diseño y mantenimiento afecta la imagen de la biblioteca, orillando al usuario a utilizarla ineficazmente. La investigación logró la verificación de un instrumento operativo para la evaluación de la calidad de los sitios y que puede utilizarse mediante la aplicación de criterios presentados, logrando con ello que los profesionales detecten debilidades y fortalezas de su sitio. Cabe señalar que los 16 criterios esenciales mostrados, exceptuando dos (Q06-Q11 información institucional e inclusión de colecciones especiales digitales), se pueden aplicar a todos los

sitios web. En efecto, se deben tomar en cuenta dos dimensiones del contenido (eficacia y eficiencia), para el diseño o evaluación de un sitio de calidad. Dado que la tecnología web se encuentra en avance acelerado, algunos de los 16 criterios pueden cambiar a medida que el nuevo hardware/software evolucione y, a la par, la riqueza de contenido depende de la experiencia del bibliotecólogo.

2.2.3.6 Zhang

Alcances.

En 2010 Zhang, con el modelo que propone, *llena dos lagunas en el dominio de la biblioteca digital: 1) la falta de un marco amplio y flexible como guía de evaluación y 2) la incertidumbre acerca de lo que existe (divergencia entre los grupos heterogéneos de interés en la biblioteca digital, incluidos los usuarios en general).*

Así mismo, logra la identificación de criterios más importantes para la evaluación de la biblioteca digital y la construcción de un conjunto preliminar de criterios para sus diferentes niveles, a través de la opinión de expertos del tema.

La exploración- una revisión de la literatura y el representante de una entrevista semi-estructurada se emplean para examinar los criterios que podrían y deberían ser utilizados en la evaluación de la biblioteca digital.

La confirmación- los criterios identificados en la etapa de exploración se incluyeron en un cuestionario en línea durante la fase de confirmación.

La verificación- Durante la etapa de exploración, probar la validez del modelo, aplicarlo al uso de las bibliotecas digitales existentes y evaluar.

¿Qué ha evaluado?

Zhang, en su publicación *Developing a Holistic Model for Digital Library Evaluation*, evalúa *todos los niveles de la biblioteca digital, tales como: contenidos digitales, tecnología, interfaz, servicio, usuario y contexto.*

¿Cómo ha evaluado?

Mediante el desarrollo de un modelo integral de evaluación de biblioteca digital con un conjunto de criterios que abarcan aspectos fundamentales y perspectivas de actores heterogéneos, incluyendo usuarios finales (basado en Saracevic y Marchionini).

Para desarrollar este modelo, Zhang aplica un enfoque de investigación en tres etapas: exploración, confirmación y verificación. Durante la etapa de exploración se llevó a cabo una revisión de la literatura, posteriormente una entrevista junto con la técnica de ficha de clasificación para recoger criterios

importantes percibidos por los expertos de bibliotecas digitales. Los criterios identificados fueron utilizados para el desarrollo de una encuesta en línea durante la fase de confirmación a 431 personas de 22 países clasificados. Finalmente, la etapa de verificación se diseñó para probar la fiabilidad del modelo en el contexto de la búsqueda y evaluación de una biblioteca digital. Se obtuvieron resultados importantes, con un enfoque que ilustra el modelo propuesto junto con un resumen de percepciones de criterios importantes entre los grupos de actores heterogéneos para los diferentes niveles de las evaluaciones de la biblioteca digital.

Discusión. Se sugieren implicaciones de la investigación en la innovación de la biblioteca digital y direcciones para futuros estudios.

Entrevista semi-estructurada- etapa de exploración: Para llevar a cabo la entrevista a participantes se usó el método de muestreo intencional para seleccionar nueve expertos de la biblioteca digital: administradores, desarrolladores e investigadores (tres de cada uno y contar con requisitos señalados para cada uno).

Recolección de datos. Se acopiaron datos de los entrevistados bajo los criterios: contenido, tecnología, interfaz, servicio, y usuario-contexto.

Durante la etapa de verificación se puso a prueba la validez con una biblioteca digital real, la de la Universidad de Rutgers, ya que dispone de varios recursos electrónicos y de acceso remoto.

Análisis de Datos- se usó el SPSS para analizar los patrones de distribución de las calificaciones de importancia. Las respuestas correspondientes a “no sé”, se tomaron como cero; se compararon los resultados con los de la fase de confirmación para lograr examinar si los criterios importantes de dicha fase se perciben todavía como importantes cuando los interesados interactúan con el funcionamiento de la biblioteca digital.

Para obtener los resultados, Zhang entrevistó a nueve participantes: tres administradores, tres investigadores y tres desarrolladores de bibliotecas digitales.

Durante la etapa de la encuesta de participantes-conformación, de un total de 434 participantes, sólo se usaron 432, de entre ellos, 159 reportaron ser bibliotecólogos y 158, usuarios generales. Estos dos grupos forman el 74 % de la respuesta total de la encuesta, siendo más pequeña la cantidad de los investigadores, desarrolladores y administradores, en esta parte el autor describe porcentajes por edad, área, y país,

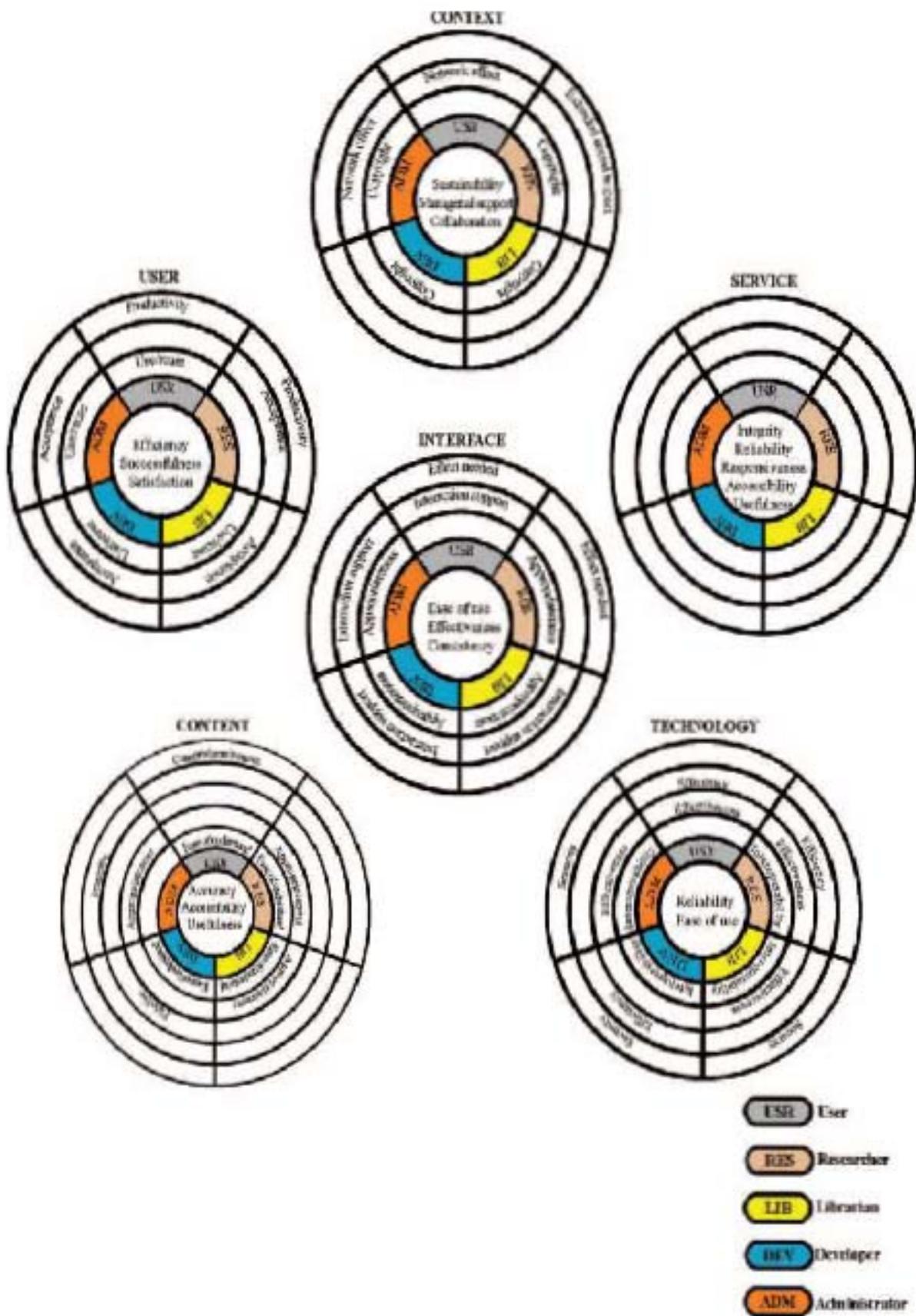
Los participantes del experimento en la fase de búsqueda de tareas de verificación fueron 33, de la Universidad de la Costa Este de E.E.U.U., de estos, 11 son usuarios y 22, bibliotecólogos, promotores, investigadores y administradores. En esta parte también el autor describe porcentajes de edad, área, país y búsqueda.

Presenta los resultados de los criterios de consenso y divergencia: los de mayor importancia (por ejemplo, la utilidad de la información, fiabilidad tecnológica, y eficacia de la interfaz) y menos consenso que los criterios de menor rango (por ejemplo, concisión, seguridad, y personalización); otros criterios importantes: contenido con tres criterios (accesibilidad, precisión y utilidad).

La propuesta del modelo de evaluación de bibliotecas digitales- el autor señala que éste fue construido con base en los 432 casos de los datos de la encuesta en línea, incluyendo 19 y 18 criterios basados en el grupo.

El Modelo Integral de Evaluación de bibliotecas digitales (en la figura 13 se puede apreciar), está compuesto por seis series de círculos concéntricos. Cada serie contiene criterios importantes correspondientes al nivel de la biblioteca digital.

Fig. 13. Propuesta de Modelo Holístico Integral de Evaluación de BD



Fuente: Zhang, 2010

Validez y valor de la propuesta de modelo de evaluación holístico de la biblioteca digital - En este punto Zhang comenta que finalmente quedaron 37 criterios.

2.2.3.7 Herrera-Viedma y otros (2006)

Alcances.

Herrera-Viedma y otros en su publicación *Un modelo de evaluación de la calidad de las bibliotecas universitarias*, realizado en el año de 2006, pretende elaborar un esquema de evaluación que integre **criterios cuantitativos objetivos y cualitativos subjetivos**.

¿Qué han evaluado?

Evalúan las bibliotecas universitarias digitales en relación con la conducta de los usuarios o bien para recoger sus opiniones o juicios de valor.

¿Cómo han evaluado?

Mediante un modelo de evaluación de la calidad de las bibliotecas universitarias digitales integrado por criterios objetivos y subjetivos (indicador megas per cápita), criterios objetivos tradicionales (consultas per cápita a la biblioteca universitaria digital), y lo que opinan los usuarios (criterio de valor añadido). Para obtener los valores de calidad usan técnicas difusas lingüísticas, por ello este modelo de evaluación contiene dos elementos: 1. Esquema de evaluación (indicadores de calidad objetivos y subjetivos) y 2. Método de computación de los valores de calidad (técnica de computación de valoraciones a indicadores de calidad para obtener valores globales de calidad relacionados a las bibliotecas universitarias).

El esquema de evaluación *que incluye los criterios cuantitativos objetivos y cualitativos subjetivos (conducta y opiniones o juicios de valor de los usuarios), se presenta en dos niveles:*

Primer nivel: Incluye criterios cuantitativos objetivos obtenidos de la medición directa del sistema. Para el establecimiento de dichos criterios se basaron Herrera-Viedma y otros en Ingwersen (1998), Chao (2002) o Thelwall (2002). Ellos intentaron crear una base matemática que sustente la validez de las evaluaciones planteadas; por ejemplo, la medición de: a) Entradas (gastos), b) Proceso de entidad (volúmenes de revistas, terminales para uso del catálogo, computadoras, entre otros), c) Salidas (número de documentos electrónicos bajados, búsquedas en revistas, entre otros). Así, dicho esquema está integrado por ocho criterios de los indicadores de la actividad de entradas; los procesos de entidad y salida son cuatro (acceso a la biblioteca digital, consultas computadora, y sitios de acceso a la computadora); otros criterios son: porcentaje de revistas digitales (mide el estado de digitalización de la biblioteca universitaria), porcentaje de accesos externos, posibilidad de

multilinguaje y factor de impacto del sitio Web de la biblioteca (mide visibilidad externa de la biblioteca universitaria).

Segundo nivel: Herrera-Viedma y otros pretenden realizar un modelo de evaluación de calidad orientado al usuario, para ello elaboran criterios subjetivos obtenidos de las opiniones de los usuarios respecto al funcionamiento del sistema. Para llevar a cabo este proceso, los autores se basan en Huang et al. (1999) y en Lee et al. (2002), quienes distinguen *cuatro categorías de evaluación: calidad intrínseca (criterio cualitativo: encuentra lo que busca), calidad contextual (criterios cualitativos: grado de satisfacción global con la biblioteca, presentan utilidades de valor añadido, cobertura de la biblioteca universitaria sobre la materia que se busca y servicio de información sobre nuevas adquisiciones), calidad de la representación (criterios cualitativos: comprensibilidad de la biblioteca digital y formación recibida para entender la biblioteca) y calidad de accesibilidad (criterios cualitativos: variedad de herramientas de búsqueda de información, navegabilidad de la biblioteca digital, infraestructura informática y tiempo de respuesta del sistema bibliotecario digital ante una consulta).*

El Método de computación de los valores de calidad fue el método usado para computar los valores globales que caracterizan la calidad de las bibliotecas universitarias digitales, partiendo de las evaluaciones obtenidas para cada uno de los criterios de calidad que componen el esquema de evaluación definido con anterioridad, en esta parte es importante saber cómo obtuvieron los valores de criterios cuantitativos (observación) y los valores de los criterios cualitativos (encuesta aplicada a los usuarios después de la utilización de la biblioteca digital).

2.2.3.8 Ramírez Céspedes

Alcances.

En 2006, Ramírez Céspedes establece su modelo: *criterios para la evaluación de bibliotecas digitales.*

¿Qué ha evaluado?

Zulia Ramírez, en su publicación *Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales*, evalúa, como puede deducirse, a *bibliotecas digitales.*

¿Cómo ha evaluado?

A través de *tres dimensiones para la evaluación, así como de criterios e indicadores. Dentro de la dimensión bibliotecológica se evalúan componentes como: usuarios, servicios y productos de información, elementos de organización y representación de contenidos, sistemas de búsqueda y recuperación de información, recursos, entre otros; dentro de la dimensión Tecnológica se evalúan: sus componentes, software y hardware; y, por último,*

dentro de la Interacción se evalúan sus componentes como usuario-sistema (diseño de la interfase, traducción visual y funcional del sistema).

La lista de criterios e indicadores que Zulia presenta fundamentados en los autores Saracevic y Covi, Choudhury, entre otros, van a ser útiles para la evaluación de la biblioteca digital, y son:

1. *Identidad. Los criterios a evaluar son: misión y objetivos, logotipo y contacto (correo electrónico).*
2. *Actualización. Se evalúa a partir de las fechas de última actualización.*
3. *Accesibilidad. Los criterios a evaluar son: fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado (en esta parte se considera: diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash -carga y legibilidad de los contenidos-), normativa WAI (Web Accessibility Initiative), recomendaciones de acceso a contenidos de la Web, prestaciones (posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descarga, copia, impresión y/o envío por correo electrónico, entre otros)y, finalmente, existencia de una “Ayuda” al usuario sobre la estructura de contenidos y navegación de la biblioteca.*
4. *Arquitectura de la información. Se refiere a estructurar y organizar contenidos en un Web y los criterios a evaluar al respecto serían: esquemas de organización de la información=EOI y sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital): es preciso cubrir los niveles de: micronavegación (navegación interna en los contenidos propios de la biblioteca digital) y macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo el entorno de la biblioteca: recuperación del recurso electrónico en los buscadores más utilizados por los usuarios, número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital). Se debe también evaluar si se cuenta con: presencia de un sistema de navegación global, empleo de rutas de navegación, presencia de enlaces que agilizan y facilitan la navegación, profundidad en la navegación, presencia de un buscador interno y sistema de etiquetado.*
5. *Servicios de información. Los criterios a evaluar son: diversidad de servicios de información, cantidad de servicios, productos disponibles, diversos contenidos. Algunos servicios son: servicios de referencia mediante la mensajería instantánea, directorios de recursos Web (descritos e indizados, generación de comunidades de interés, espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros), servicio de referencia (presencia de interactividad, tiempo de respuesta, exactitud de la respuesta).*
6. *Colecciones. Los criterios a evaluar en esta área son: presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, alcance de la colección, formato apropiado, frecuencia de uso de colecciones y servicios.*
7. *Contenido. Los criterios para evaluar el contenido son: autoridad (adscripción del autor a la organización a la que pertenece, breve información sobre el currículum académico o profesional del responsable, dirección de correo electrónico para facilitar el contacto directo con el autor para emitir dudas y criterios), cobertura, exactitud y precisión de contenidos y, finalmente, pertinencia.*

8. *Diseño de la interfase. Se evalúa a partir de los criterios: fuente adecuada, (legibilidad, tamaño de la letra o puntaje), sistematicidad de los elementos del sistema de navegación, zonificación de los componentes de la interfase, homogeneidad de estilos y enlaces (deben tener una relación visual coherente en las diferentes zonas de la interfase)*

9. *Posicionamiento. Los criterios a partir de los cuales se evalúa son: posicionamiento en buscadores, empleo de metadatos básicos como autor, título y palabras clave.*

10. *Sistema de búsqueda y recuperación, El sistema de búsqueda y recuperación de información se evalúa mediante los criterios: factibilidad del uso de un formato bibliográfico determinado, norma empleada para la descripción bibliográfica, nivel de descripción física de los recursos, nivel de descripción de contenido, campos utilizados para la búsqueda, utilización de operadores booleanos, formatos de salida de los resultados.*

11. *Usabilidad para medir el desempeño de un usuario.*

Zulia sugiere que la evaluación de las bibliotecas digitales debe integrar criterios bibliotecarios: *interacción usuario-sistema e interfase, y organización de contenidos. Con respecto a los criterios de efectividad en las bibliotecas digitales, se mencionan: Identidad- correcta aplicación de los signos de identidad visual, exponer la misión, objetivos y contactos; Actualización- fecha de creación, actualización de contenidos, existencia de enlaces obsoletos, existencia de enlaces erróneos; Accesibilidad- diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, versiones, visualización para bibliotecas digitales (presentaciones Flash, cumplir con la normativa WAI, opción de "Ayuda", versiones en otras lenguas); Arquitectura de información- esquemas de organización de la información, sistema de navegación, etiquetado; Servicios de información: servicios de información variados, interactividad, tiempo y exactitud de respuesta; Colecciones: política de desarrollo de colecciones idónea, alcance, formato, rapidez de descarga, frecuencia de uso; Contenido: autoridad, cobertura, exactitud y precisión, pertinencia; Diseño de interfase: fuente, sistematicidad, zonificación, homogeneidad; Posicionamiento: en buscadores, metadatos; Sistema de búsqueda y recuperación: formato, norma y nivel de descripción, campos, operadores booleanos, formato de salida, entre otros, y Usabilidad.*

2.2.3.9 Heath y otros; Cook y ARL

Alcances.

Heath y otros, en el año de 2003, en su estudio se centra en la aplicación de las metodologías LibQUAL + TM y CAPM, desarrolló de forma independiente cada metodología, proporcionando un marco útil para la evaluación de los servicios de bibliotecas digitales. Cabe señalar que según *Proceedings of the 2010 Library Assessment Conference: Building Effective, Sustainable, Practical Assessment (2011)*, LibQUAL nace en 1998 cuando Colleen Cook, Bruce Thompson e Yvonna Lincoln, entre otros, comenzaron a desarrollar una versión modificada del protocolo ServQUAL. El equipo propuso a la Association of Research Libraries (ARL) el desarrollo de una herramienta, hecha a medida,

para evaluar la calidad del servicio, posteriormente llamada LibQUAL+. [Citado en: Satisfacción de usuarios.... (2014)]

¿Qué han evaluado?

Heath, F. y otros en su publicación *Emerging Tools for Evaluating Digital Library Services: Conceptual Adaptations of LibQUAL+ and CAPM*, evalúan los servicios de las bibliotecas digitales.

¿Cómo han evaluado?

Mediante el modelo LibQUAL+ y CAMP vistas como metodologías LibQUAL + TM (<http://www.libqual.org>), este modelo mide las brechas en la percepción de la calidad del servicio; y el amplio acceso a materiales impresos (CAPM) metodología (<http://www.dkc.mse.jhu.edu/CAPM/>), modelo económico que se utilizó para evaluar el proyecto CAPM de la Universidad Johns Hopkins. (Choudhury et al. de 2001, Suthakorn et al. 2002)

La metodología + LibQUAL es un estudio de mercado total de percepciones de los usuarios que mide el mínimo y las expectativas deseadas. La herramienta se basa en el entorno de la biblioteca/investigación y la metodología proporciona un marco para la identificación de deficiencias en la prestación de servicios. La metodología CAPM ofrece un marco para priorizar el desarrollo de servicios de biblioteca digital, basado en las preferencias de los usuarios. A pesar de que la metodología se aplicó a un proyecto específico, el marco puede ser utilizado en general para evaluar las preferencias de los usuarios de los servicios de bibliotecas digitales.

Heath y otros se proponen la aplicación de un modelo de herramientas mixto que incluye la aplicación de + LibQUAL, identificación de brechas en los servicios de mejora de calidad, y la aplicación de seguimiento de múltiples atributos, de preferencia declarada modelos económicos (un modelo CAPM-type), donde a los usuarios se les pide dar prioridad a las soluciones que podrían contribuir al cierre de las brechas de calidad de servicio identificadas por + LibQUAL. En un ambiente ideal, una biblioteca pone en práctica soluciones y participa en un ciclo de seguimiento de la evaluación para pasar por el ciclo + LibQUAL, identificación de prioridades, a través de una metodología CAPM modificada, y participa en un esfuerzo de mejora continua. Ambas herramientas se pueden utilizar para construir mejores bibliotecas digitales en una base complementaria y de manera iterativa.

Cabe señalar que la necesidad de adaptación de la metodología para el ambiente de bibliotecas llevó a la Universidad A&M de Texas a desarrollar el LibQUAL, una herramienta de evaluación de la calidad para bibliotecas. El LibQUAL viene siendo modificado, desde su concepción, para mejor atender las características de la biblioteca. (Del-Ducca Barbêdo y Vergueiro, 2007)

A través de las preguntas LibQUAL + se miden las percepciones de los usuarios de los servicios bibliotecarios a través de cuatro dimensiones:

- *Efecto de Servicio* - (nueve puntos), es el lado humano de la biblioteca, que abarca los rasgos de la empatía, accesibilidad, y competencia personal (por ejemplo, "la voluntad de ayudar a los usuarios").
- *Control de Personal* - (seis puntos), se determina en la medida en que los usuarios puedan navegar y controlar el universo de la información que se proporciona (por ejemplo, "sitio web que me ha permitido localizar la información por mi cuenta").
- *Acceso a la Información* - (cinco puntos) es una evaluación de la adecuación de las colecciones y capacidad de acceder a la información necesaria en forma oportuna, independientemente de la ubicación del usuario o medio del recurso en cuestión (por ejemplo, "colecciones completas" y "horas de oficina convenientes").
- *Biblioteca como lugar* - (cinco puntos), comprende diversas formas, de acuerdo con la perspectiva del usuario: espacio utilitario para el estudio y colaboración, un santuario para la contemplación y reflexión, o una afirmación de la primacía de la vida de la mente en las prioridades de la universidad (por ejemplo, "un refugio para la quietud y la soledad") (Cook et al., 2003).

Resultados: *LibQUAL* logra identificar las lagunas en los servicios, podría ser útil tener en cuenta un marco para priorizar las acciones para hacer frente a estas deficiencias. Este modelo permite captar lo que los usuarios desean de los servicios y lo que perciben de los mismos. Heath y otros realizaron este estudio en 25 instituciones de educación superior de los Estados Unidos de América.

2.2.3.10 Kyrillidou y Giersch

Alcances

Según los estudios realizados por Kyrillidou y Giersch (2005) y Kyrillidou, Cook y Lincoln (2009) a través de la *ARL (the Association of Research Libraries)* y con financiamiento de *NSDL (National Science Digital Libraries)* y *NSF (National Science Foundation)* se desarrolla un proceso de evaluación de la calidad del servicio de la *Biblioteca Digital*, desde la perspectiva del usuario a fin de mejorar el aprendizaje del estudiante, permitiendo la asignación de recursos a las áreas de necesidad identificadas.

El proyecto *DigiQUAL* fue modificado y reutilizado por el protocolo existente *LibQUAL* para evaluar los servicios prestados por las comunidades de usuarios de la *National Science, Math, Engineering and Technology Education Digital Library (Programa del Sistema Nacional de Ciencia, Matemáticas, Ingeniería)* y el Programa de Educación Tecnológica de la *Biblioteca Digital del NSDL*.

Sus objetivos fueron: (a) definir las dimensiones de la calidad del servicio digital de la biblioteca desde la perspectiva de los usuarios; (b) el desarrollo de una herramienta para medir la percepción de los usuarios y las expectativas de la biblioteca digital de la calidad del servicio a través de *NSDL* contextos biblioteca digital; (c) identificar 'las mejores prácticas' de bibliotecas que permiten generalizaciones en todas las operaciones y plataformas de desarrollo; (d) mejorar el aprendizaje del estudiante mediante la gestión

efectiva percepción de los usuarios y las expectativas de los servicios de bibliotecas digitales, y; (e) identificar las oportunidades y obstáculos en el establecimiento de un programa de evaluación de la calidad del servicio de la biblioteca digital y la institucionalización de los esfuerzos de productos y evaluación continua de los procesos dirigidos a la gestión positiva y oportuna de los resultados. (Kyrillidou, Martha; Colleen Cook e Yvonna Lincoln, s.a.).

¿Qué ha evaluado?,

La calidad del servicio de la biblioteca digital, desde la perspectiva de los usuarios.

¿Cómo ha evaluado?

Desarrollando una herramienta para medir la percepción de los usuarios y expectativas de la biblioteca digital de la calidad del servicio de la biblioteca digital.

DigiQUAL identificó doce temas relacionados con la calidad del servicio de biblioteca digital (Lincoln, Cook, Kyrillidou, 2004), a través de entrevistas en grupos focales con el personal.

Este estudio fue realizado en DLESE (Biblioteca Digital de la Tierra Sistema Educativo) y Merlot (Multimedia Recursos Educativos para el Aprendizaje y Enseñanza en línea). La primera fase de DigiQUAL involucró subconjuntos de pruebas de estos elementos con los usuarios en cinco sitios piloto: DLESE, Foro de Matemáticas, Merlot, NSDL.org, y necesidades (National Engineering Education Delivery System). Después de las pruebas y análisis en la primavera y verano de 2005, el protocolo fue documentado en la literatura. DigiQUAL no es un protocolo que ARL ha utilizado como un servicio en línea.

Características:

- Modelo realizado por una asociación
- Proceso de evaluación de la Biblioteca Digital de la calidad del servicio, desde la perspectiva del rendimiento relativo de la National Science Digital Library (NSDL) e importancia a sus usuarios.
- Permite detectar debilidades y fortalezas.
- Es un desarrollo del modelo LibQual (evalúa servicios prestados)
- DigiQUAL se basan en los fundamentos teóricos de la calidad del servicio, principalmente en la medición SERVQUAL de la brecha entre expectativas y percepciones de la calidad del servicio de los clientes.

Componentes:

Se puede decir que los doce temas que maneja DigiQual para las entrevistas, se podría considerar para efectos de esta investigación como componentes, y son los siguientes:

- *Accesibilidad*
- *Navegabilidad*

- *Interoperabilidad*
- *Creación de colecciones*
- *Uso de Recursos*
- *La evaluación de las colecciones*
- *DL como comunidad de usuarios*
- *DL como comunidad para desarrolladores*
- *DL como comunidad para los revisores*
- *Copyright*
- *El papel de las Federaciones*
- *DL Sostenibilidad*

Criterios:

Es importante mencionar que los criterios de DigiQual que a continuación se señalan se extrajeron como parte de la revisión de las respuestas de la entrevista del estudio aplicado por Kyriallidou, Cook y Lincoln (2009) y corresponden a doce componentes mencionados.

1. *Navegabilidad: facilidad de uso de los sitios web propios, percepción de su propia capacidad de ser autosuficiente para navegar, éxito de los materiales y objetos que se desean utilizar los usuarios.*
2. *Accesibilidad: eficacia en la adquisición de la movilidad en el sitio, localización de los materiales, y asignación de parámetros para limitar la búsqueda de un individuo y centrarse más bien en la información específica necesaria.*
3. *Interoperabilidad de los Sitios: uso de funciones interoperables, autosuficiencia.*
4. *DL como comunidad de usuarios: opinión del sitio como área de recursos de conocimiento almacenado.*
5. *DL como comunidad para desarrolladores: producen herramientas, portales y cosas por el estilo, tal vez el material de metadatos; en conjunto con los profesores preparan el material educativo y otros materiales como apoyo a los planes de estudio*
6. *DL como comunidad para los revisores: DL como un recurso impulsado por la comunidad de usuarios, comunidad de usuarios contribuye con sus comentarios a la comunidad de desarrolladores DL.*
7. *Creación de colecciones: cómo se hace, cómo se va a hacer en el futuro, construcción, mantenimiento, actualización y renovación.*
8. *Papel de las Federaciones: como proveedora de información, consulta asidua de la DL, demostración de los recursos, ofrecer al usuario emita su opinión de las colecciones en evaluación, No resuelve todo, Intercambio de información con otras DL, utilización de metadatos para la recuperación e intercambio de información, crear descriptores para agilizar la recuperación de información.*
9. *Derechos de Autor: ¿A quién pertenece el contenido?, creadores de sus páginas, plagio con los materiales digitales, acreditación de creadores de páginas y recursos, creación de materiales sin autoría, si el profesor o usuario proporciona un recurso puede pedir a la DL que le hagan el*

enlace de meta-datos a dicho recurso, el profesor o usuario puede crear su propio registro de meta-datos.

10. *Uso de los recursos: que recursos se utilizan, permanencia y organización de los recursos, si no se usan mucho cambiarlos de lugar pero no quitarlos.*
11. *Evaluación de las colecciones de la Biblioteca Digital: sugerencias de lo evaluado, políticas de evaluación, quien evalúa, cómo evalúa, políticas por el usuario, políticas por los desarrolladores, políticas para el uso, contribuciones, arbitrajes y otros asuntos, responsable de la limpieza de enlaces rotos, información de calidad, utilidad pedagógica y las instalaciones, credibilidad de los sitios.*
12. *DL Sostenibilidad: permanencia de las DL por financiamiento de las entidades, intercambio de las comunidades internacionales que usan la información, mantenimiento del crecimiento de la colección y de la comunidad, obtener otros financiamientos.* (Kyrillidou, Cook y Lincoln, 2009).

2.3 Análisis

Como puede observarse, se describieron los modelos de Sandusky, Saracevic y Lisa Covi, Fuhr y otros (2001 y 2007), Chao, Zhang, Herrera-Viedma, Zulia Ramírez Céspedes, Heath, et al, / Cook /ARL y por último Kyrillidou y Giersch. Cada uno de ellos presenta su modelo con componentes (estructura), pero estos son denominados de diversas formas: por ejemplo, Ramírez y Fuhr los denominan dimensiones, Sandusky, atributos o dimensiones, Saracevic y Lisa Covi, niveles. O bien Kyrillidou y Giersch y ARL lo denominan como temas. Se ha detectado de igual forma una serie de aspectos sumados a los descritos: alcance, qué se evaluó y cómo se evaluó (véase cuadro Aspectos detectados de los Modelos de evaluación de bibliotecas digitales), lo cual permitirá realizar un análisis conciso, para finalmente determinar cuáles modelos se utilizarán para la propuesta del capítulo tres.

Fig. 14. Aspectos detectados de los Modelos de evaluación de bibliotecas digitales.

MODELOS	ASPECTO : ALCANCE
Sandusky	Debilidades y fortalezas
Saracevic/Covi	Contexto y criterios
Fuhr.2001	Toma de decisiones (selección de nuevo software=programa, suscripciones o contenidos idóneos, diseño, entre otros) en torno al usuario.
Fuhr 2007	Directrices flexibles y adaptables en torno al usuario y necesidades.
Chao	Elabora y prueba de instrumento.
Zhang	Marco amplio y flexible de evaluación. Detectar criterios con la opinión de expertos del tema. Confirma criterios. Valida el modelo
Herrera/V.	I Elaborar criterios cuantitativos objetivos y cualitativos subjetivos para observar conducta del usuario.
Ramírez	Elaborar criterios

Heath y otros; Cook y ARL	Aplicar metodologías LibQUAL + TM y CAPM en servicios, que proporciona un marco para la identificación de deficiencias en la prestación de servicios.
Kyrilldou y Giersch	Desarrollo de un proceso de evaluación de la calidad del servicio de la Biblioteca Digital, desde la perspectiva del usuario a fin de mejorar el aprendizaje del estudiante..

MODELOS	ASPECTO : ESTRUCTURA	
Sandusky	Audiencia Institución Acceso	Contenido Diseño Desarrollo
Saracevic/Covi	Colecciones digitales Preservación y persistencia Acceso Servicios uso/usuarios/comunidades	Seguridad/privacidad/políticas/aspectos legales/licencias Gestión/operaciones/personal Costos/economía integración/cooperación con otros recursos, bibliotecas o servicios
Fuhr.2001	Datos/colección Sistema/Tecnología Usuarios/usos	
Fuhr2007	Modelo 1: usuarios, datos/colección y tecnología Modelo 2: contenido-sistema, usuario-sistema y usuario-contenido Modelo 3: registro del proceso de evaluación (aspectos de evaluación), y estructura de la biblioteca digital (usuario, el contenido, aspectos del sistema) y condiciones del contexto (aspectos organizativos).	
Chao	No incluye	
Zhang	Contenidos digitales Tecnología Interfaz	Servicio Usuario Contexto
Herrera/V.	No incluye	
Ramírez	Bibliotecológica Tecnológica Interacción	
Heath y otros; Cook y ARL	Efecto de Servicio Control de Personal	Acceso a la Información Biblioteca como lugar
Kyrilldou y Giersch	Accesibilidad Interoperabilidad Uso de Recursos DL como comunidad de usuarios como comunidad para los revisores Copyright DL Sostenibilidad	Navegabilidad Creación de colecciones Evaluación de las colecciones DL como comunidad para desarrolladores El papel de las Federaciones

MODELOS	ASPECTO : Qué se evaluó
Sandusky	Facilidad y eficacia
Saracevic/Covi	Siete niveles, los tres primeros centrados en el usuario (social, institucional e individual) y los últimos cuatro centrados en el sistema (interfaz, ingeniería, tratamiento y contenido).
Fuhr.2001	Por ejemplo el bibliotecólogo puede evaluar la colección; Un ingeniero en computación puede evaluar los aspectos tecnológicos, con independencia del contenido de una biblioteca digital.
Fuhr2007	Usuarios, colección, tecnología y las relaciones facilidad de uso, utilidad y rendimiento.
Chao	Calidad de las bibliotecas universitarias en internet (Libweb)

Zhang	Niveles
Herrera/V.	Bibliotecas digitales universitarias
Ramírez	Bibliotecas digitales
Heath y otros; Cook y ARL	Calidad de servicios
Kyrilldou y Giersch	Calidad de los servicios.

MODELOS	ASPECTO : Cómo se evaluó
Sandusky	Clasificación de biblioteca como: pasiva, algo activa y activa.
Saracevic/Covi	Con criterios de los siete niveles y adaptando criterios tradicionales a la biblioteca digital.
Fuhr.2001	Con esquema descriptivo y criterios.
Fuhr2007	Con tres modelos: 1. Clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital, 2. Interacción tríplico y 3. Clasificación de la evaluación.
Chao	Con un instrumento y <i>análisis estadístico sistemático y validación del instrumento</i>
Zhang	Con el desarrollo de un modelo integral basado en Saracevic y Marchionini, con tres etapas de investigación: exploración, confirmación y verificación.
Herrera/V.	Con criterios y métodos de computación
Ramírez	Con tres dimensiones (bibliotecológica, tecnológica e interacción) y criterios
Heath y otros; Cook y ARL	Con el modelo LibQUAL+ y CAMP
Kyrilldou y Giersch	Con el modelo DigiQual

MODELOS	ASPECTO : Criterios
Sandusky	Audiencia: alcance, coherencia y ajuste; Institución: gobierno y control, tipo, modelo económico, y propósito; Acceso: modelo de pago, visibilidad, persistencia y coherencia; Contenido: alcance, coherencia, organización, especialización, contenido digitalizado, fuentes y restricción; Servicios: la naturaleza de la Interacción, analítica, colaboración, colección y referencia; Diseño y desarrollo: diseño de enfoque, ciclo de diseño y consulta de usuarios.
Saracevic/Covi	Colección: propósito, alcance, autoridad, cobertura, moneda, audiencia, costo, formato, tratamiento, preservación; Información: exactitud, adecuación, enlaces, representación, singularidad, comparación, presentación; Uso: accesibilidad, disponibilidad, usabilidad; Normas para elementos y procesos; Criterios tradicionales de RI (recuperación de información); Relevancia (que lleva a las medidas de precisión por ejemplo); Satisfacción/éxito; Criterios tradicionales: interacción Persona-Computadora/interfaces; Facilidad de uso: funcionalidad, esfuerzo; Adecuación de tareas/fallas.
Fuhr.2001	Datos/Colección: -Content: ninguno / parcial / total, audio, texto, vídeo, 2D, 3D-diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris). -Meta-contenido: cita bibliográfica, indización/tesauro/ clasificación, medios de Los usuarios/Usos: Usuario (quién)/número y distribución _ Interno _ En general _ Educación

	<p>comunicación, el nivel de detalle.</p> <p>-Gestión: derechos, flujos de trabajo, mantenimiento de documentos antiguos, tasa de crecimiento, entre otros.</p> <p>Tecnología:</p> <p>-Tecnología de usuario: la creación de documentos, la divulgación, la interfaz, la navegación, de búsqueda, impresión, grupal / individual</p> <p>-Acceso a la información: recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad.</p> <p>-Tecnología de los sistemas de estructura: repositorio, modelo de transporte (protocolos)</p> <p>-Tecnología de documentos: Modelo de documento/formatos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> _ Profesional _ Investigación Dominio (qué) = distribución del área sujeta Info búsqueda (cómo)/distribución _ Búsqueda del objeto _ Navegación (artículos usados, surfistas) Propósito (por qué)/distribución _ Consumo _ Analizar _ Sintetizar
Fuhr2007	<p>No incluye. Sólo señala que es necesario realizarlos en torno a:</p> <p>Contenido-sistema (rendimiento: precisión, cobertura, tiempo de respuesta, entre otros)</p> <p>Usuario-sistema (eficacia, satisfacción, entre otros.)</p> <p>Usuario-contenido (facilidad de uso, utilidad y rendimiento)</p>	
Chao	<p>Contenido</p> <p>Presentación</p> <p>Información insit</p> <p>Servicios</p> <p>Títulos y membrete</p> <p>Credibilidad</p> <p>Diseño gráfico</p> <p>Capacidades de búsqueda</p> <p>Navegabilidad</p>	<p>Autoría</p> <p>Inclusión/colecciones especiales</p> <p>Facilidad de uso</p> <p>Compatibilidad</p> <p>Información de enlaces</p> <p>Integración</p> <p>Velocidad</p>
Zhang	<p>De los 6 componentes de su estructura de la biblioteca digital: contenido, tecnología, interfaz, servicio, usuario con el contexto (total:37).</p> <p>Content</p> <ul style="list-style-type: none"> Accessibility Accuracy Usefulness Ease of understanding (Appropriateness Comprehensiveness Fidelity Integrity of information) <p>Technology</p> <ul style="list-style-type: none"> Ease of use Realibility aInteroperability Effectiveness aSecurity Efficiency Display quality <p>Interface</p> <ul style="list-style-type: none"> Ease of use Effectiveness Consistency aAppropriateness Interaction support Effort needed 	<p>Service</p> <ul style="list-style-type: none"> Accessibility Integrity Reliability Responsiveness Usefulness <p>User</p> <ul style="list-style-type: none"> Successfulness Satisfaction Efficiency of task complete Use/reuse aAcceptance Productivity <p>Context</p> <ul style="list-style-type: none"> Sustainability Collaboration/sharing aManagerial support aCopyright compliance Network effect Outcome aExtended social Productivity
Herrera/V.	Primer nivel: criterios objetivos: acceso, consultas, sitios...	

	Segundo nivel: orientado al usuario con criterios subjetivos/opinión de usuarios del sistema.	
Ramírez	<p>Identidad (logo...)</p> <p>Actualización</p> <p>Accesibilidad (fácil...)</p> <p>Arquitectura/información...</p> <p>Colecciones (alcance...)</p> <p>Contenido (autoridad...)</p>	<p>Diseño/interfase (fuente...)</p> <p>Posicionamiento (metadatos...)</p> <p>Sistema de búsqueda y recuperación (factibilidad...)</p> <p>Usabilidad</p>
Heath y otros; Cook y ARL	<p>Efecto de Servicio (lado humano...)</p> <p>Control de Personal (control de la información por el usuario)</p> <p>Acceso a la Información (colecciones completas...)</p> <p>Biblioteca como lugar (espacio, quietud...)</p>	
Kyrilldou y Giersch	<p>Navegabilidad: facilidad de uso de los sitios web propios, percepción de su propia capacidad de ser autosuficiente para navegar, éxito de los materiales que desean utilizar los usuarios.</p> <p>Accesibilidad: eficacia en la adquisición de la movilidad en el sitio, localización de los materiales, y asignación de parámetros para limitar la búsqueda de un individuo y centrarse más bien en la información específica necesaria.</p> <p>Interoperabilidad de los Sitios: uso de funciones interoperables, autosuficiencia.</p> <p>DL como comunidad de usuarios: opinión del sitio como área de recursos de conocimiento almacenado.</p> <p>DL como comunidad para desarrolladores: producen herramientas, portales y cosas por el estilo, tal vez el material de metadatos; en conjunto con los profesores preparan el material educativo y otros materiales como apoyo a los planes de estudio.</p> <p>DL como comunidad para los revisores: DL como un recurso impulsado por la comunidad de usuarios, comunidad de usuarios contribuye con sus comentarios a la comunidad de desarrolladores DL.</p> <p>Creación de colecciones: cómo se hace, cómo se va a hacer en el futuro, construcción, mantenimiento, actualización y renovación.</p> <p>Papel de las Federaciones: como proveedora de información, consulta asidua de la DL, demostración de los recursos, ofrecer al usuario emita su opinión de las colecciones en evaluación, No resuelve todo, Intercambio de información con otras DL, utilización de metadatos para la recuperación e intercambio de información, crear descriptores para agilizar la recuperación de información.</p> <p>Derechos de Autor: ¿A quién pertenece el contenido?, creadores de sus páginas, plagio con los materiales digitales, acreditación de creadores de páginas y recursos, creación de materiales sin autoría, si el profesor o usuario proporciona un recurso puede pedir a la DL que le hagan el enlace de metadatos a dicho recurso, El profesor o usuario puede crear su propio registro de meta-datos.</p> <p>Uso de los recursos: que recursos se utilizan, permanencia y organización de los recursos, si no se usan mucho cambiarlos de lugar pero no quitarlos.</p> <p>Evaluación de las colecciones de la Biblioteca Digital: sugerencias de lo evaluado, políticas de evaluación, quien evalúa, cómo evalúa, políticas por el usuario, políticas por los desarrolladores, políticas para el uso, contribuciones, arbitrajes y otros asuntos, responsable de la limpieza de enlaces rotos, información de calidad, utilidad pedagógica y las instalaciones, credibilidad de los sitios.</p>	

	DL Sostenibilidad: permanencia de las DL por financiamiento de las entidades, intercambio de las comunidades internacionales que usan la información, mantenimiento del crecimiento de la colección y de la comunidad, obtener otros financiamientos. (Kyrrillidou, Cook y Lincoln, 2009)
--	---

MODELOS	ASPECTO : Figuras
Sandusky	Cuadro de atributos con sus criterios.
Saracevic/Covi	No
Fuhr.2001	1. Esquema general de una Biblioteca Digital y 2. Descripción del sistema y criterios de evaluación para las bibliotecas digitales.
Fuhr2007	1 Clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital 2 Modelo de Interacción trípico 3 Un posible esquema del equipo de evaluación Cuadro. Contribuciones de los tres modelos (resumen)
Chao	Cuadro de 16 criterios
Zhang	Modelo Integral de Evaluación de bibliotecas digitales
Herrera/V.	No
Ramírez	No
Heath y otros; Cook y ARL	Fig. Puntuaciones de dimensiones Cuadro. Total de dimensiones.
Kyrrillidou y Giersch	No incluye figuras

MODELOS	ASPECTO : Instrumento
Sandusky	No
Saracevic/Covi	No
Fuhr.2001	Cuestionario (A: 32 preguntas para colecciones y B: 21 preguntas para necesidades futuras/colecciones)
Fuhr2007	No
Chao	Cuestionario preliminar con 70 preguntas.
Zhang	Entrevista
Herrera/V.	Encuesta a usuarios. No incluye cuestionario.
Ramírez	No
Heath y otros; Cook y ARL	Cuestionario aunque no lo incluye.
Kyrrillidou y Giersch	Sólo incluye las respuestas de la entrevista relacionada a los 12 componentes.

MODELOS	ASPECTO : Tipo de estudio
Sandusky	Teórico
Saracevic/Covi	Teórico
Fuhr.2001	Teórico Práctico
Fuhr2007	Teórico
Chao	Teórico Práctico
Zhang	Teórico Práctico
Herrera/V.	Teórico
Ramírez	Teórico
Heath y otros;	Teórico

MODELOS	ASPECTO : Fecha
Sandusky	2002
Saracevic/Covi	2000
Fuhr.2001	2001
Fuhr2007	2007
Chao	2002
Zhang	2010
Herrera/V.	2006
Ramírez	2006
Heath y otros;	2003

Cook y ARL	Práctico
Kyrilldou y Giersch	Práctico

Cook y ARL	
Kyrilldou y otros	2005

Fuente: La autora, con base en Sandusky, Saracevic, Fuhr, Chao, Zhang, Herrera, Ramírez, Heath....y Kyrilldou.....

Como puede notarse en el cuadro se refleja cada modelo a partir de los aspectos: alcance (importancia o finalidad del modelo), estructura (componentes de la biblioteca digital a evaluar), qué se evaluó (punto específico a evaluar), cómo se evaluó (qué utilizo o procedimiento), criterios (indicadores, atributos, entre otros), figuras (esquemas, cuadros y tablas), Instrumento (entrevista, encuesta/cuestionario), tipo de estudio (teórico o práctico) y fecha (año de realización del estudio). Según el tipo de estudio es como se da respuesta a estos aspectos, a continuación se especifica cada uno.

Alcance:

En el aspecto *alcance* se detectan los enfoques de la evaluación de la biblioteca digital en: contenidos, contexto completo, conducta del usuario y servicios.

Sandusky, Fhur y otros 2001 abordan la mejora de contenidos. Un alcance en relación a todo el contexto es trabajado por: Saracevic/Covi, Fuhr y otros 2007, Chao, Zhang y Zulia Ramírez. Por su parte, Herrera-Viedma y otros se enfocan a la conducta del usuario y Heath y otros; Cook y ARL se ocupan de evaluar servicios. Kyrilldou y Giersch se abocan a evaluar servicios.

Estructura:

Se detecta que los modelos de evaluación consideran como estructura (componentes básicos) lo siguiente:

Sandusky determina dicha estructura en seis componentes: audiencia, institución, acceso, contenido, servicios, diseño y desarrollo. Saracevic y Covi abordan ocho componentes: colecciones, preservación, acceso, servicios, usuarios, seguridad, gestión, costos e integración (otros servicios de bibliotecas). Fuhr y otros 2001 mencionan tres: datos/colección, sistema/tecnología y usuarios/usos. Fuhr y otros 2007, en sus dos modelos principales, mencionan tres en cada uno: modelo 1: usuarios, datos/colección y tecnología; modelo 2: contenido-sistema, usuario-sistema y usuario-contenido. Zhang enumera seis: contenidos digitales, tecnología, interfaz, servicio, usuario y contexto. Zulia Ramírez, tres: bibliotecológica, tecnológica e interacción.

Heath y otros; Cook y ARL cuatro: efecto de servicio, control de personal, acceso a la información y biblioteca como espacio.

Kyrillidou y Giersch consideran doce: Accesibilidad, navegabilidad interoperabilida, creación de colecciones, uso de recursos, evaluación de las colecciones, DL como comunidad de usuarios, DL como comunidad para desarrolladores, DL como comunidad para los revisores, Copyright, El papel de las Federaciones, y DL Sostenibilidad.

Se puede decir que Chao y Herrera-Viedma y otros son los únicos que no manejan estructura o componentes básicos para sus modelos.

Qué se evaluó:

A partir del análisis de éste aspecto se detecta que la evaluación se orienta a facilidad y eficacia; elementos representativos centrados en el usuario y el sistema; aspectos de bibliotecología y cómputo; usuarios, datos/colección y tecnología y las relaciones de los componentes de la biblioteca digital: facilidad de uso, utilidad y rendimiento; calidad de las bibliotecas universitarias en internet; niveles de la biblioteca digital; conducta del usuario en bibliotecas universitarias digitales; bibliotecas digitales en su conjunto; y, finalmente, calidad de los servicios.

Así, Sandusky evalúa la facilidad y eficacia.

Saracevic y Covi incluyen los elementos representativos (usuario y sistema).

Fuhr y otros 2001, los aspectos de bibliotecología y cómputo, como la colección y cuestiones tecnológicas respectivamente.

Fuhr y otros 2007, igual que en su estudio del 2001, abarcan usuarios y sistemas, pero incluyen, además, las relaciones de los componentes de la biblioteca digital: facilidad de uso, utilidad y rendimiento.

Chao evalúa la calidad de las bibliotecas universitarias en internet.

Zhang, los niveles de la biblioteca digital.

Herrera-Viedma y otros, la conducta del usuario en bibliotecas universitarias digitales.

Zulia Ramírez Céspedes, las bibliotecas digitales en su conjunto.

Heath y otros; Cook y ARL, la calidad de los servicios.

Kyrillidou y Giersch, la calidad de los servicios.

Cómo se evaluó:

Sobre este aspecto se observa que los medios de evaluación son los siguientes: identificar los tipos de bibliotecas digitales: "Pasiva", "algo activa" y "activa"; utilizar criterios y adaptar algunos métodos tradicionales; usar un esquema descriptivo de criterios con medición de eficiencia del sistema y pertinencia; utilizar de tres modelos; usar un modelo integral de evaluación de biblioteca digital como instrumento para evaluar la calidad (recopilación de opiniones de expertos académicos y análisis estadístico y validación); desarrollar un modelo integral de evaluación de biblioteca digital basado en Saracevic y Marchionini y criterios identificados; hacer uso de criterios objetivos y subjetivos (indicador megas per cápita), criterios objetivos tradicionales

(consultas per cápita a la biblioteca universitaria digital) y conocer lo que opinan los usuarios (criterio de valor añadido), para los valores de calidad usar técnicas difusas lingüísticas): medir: gastos, volúmenes de revistas, número de documentos electrónicos bajados, búsquedas en revistas, entre otros; criterios relacionados a la dimensiones (bibliotecológica, tecnológica e interacción) basados en Saracevic y Covi, Choudhury, entre otros; por último, usar un modelo mixto LibQUAL+ y CAMP que permite captar lo deseado y percibido en servicios por los usuarios; y DigiQual. Que evalúa la calidad del servicio de la Biblioteca Digital, desde la perspectiva del usuario.

Sandusky evaluó por medio de los componentes o atributos de la biblioteca digital logrando identificar los tipos de bibliotecas digitales (clasificándolas como "Pasiva", "algo activa" y "activa").

Saracevic y Covi evaluaron a través de una adaptación de criterios tradicionales.

Fuhr y otros 2001 usan un esquema descriptivo de criterios con medición de eficiencia o efectividad del sistema (uso de recursos) y pertinencia (recuperación/precisión/ exhaustividad/tiempo).

Fuhr y otros 2007 evalúan con base en tres modelos; 1. Clasificación y sistema de evaluación de la biblioteca digital; 2. Interacción tríplico y 3. Clasificación de la evaluación, basado en el modelo de Saracevic.

Chao utiliza un instrumento para evaluar la calidad (recopilación de opiniones de expertos académicos y análisis estadístico y validación).

Zhang usa un modelo integral de evaluación de biblioteca digital basado en Saracevic y Marchionini y criterios identificados.

Herrera-Viedma y otros evalúan con criterios objetivos y subjetivos (indicador megas per cápita), criterios objetivos tradicionales (consultas per cápita a la biblioteca universitaria digital), y por medio de lo que opinan los usuarios (criterio de valor añadido), para los valores de calidad usan técnicas difusas lingüísticas), miden: gastos, volúmenes de revistas, número de documentos electrónicos bajados, búsquedas en revistas, entre otros.

Zulia Ramírez Céspedes utiliza criterios relacionados a las dimensiones bibliotecológica, tecnológica e interacción, con base en Saracevic y Covi, Choudhury, entre otros.

Heath y otros; Cook y ARL usan un modelo mixto LibQUAL+ y CAMP que permite captar lo que los usuarios desean de los servicios y lo que perciben de los mismos.

Kyrilldou y Giersch con el modelo DigiQual evaluó la calidad del servicio de la Biblioteca Digital, desde la perspectiva del usuario..

Criterios:

Los criterios que incluyen Sandusky, Saracevic y Covi, Fuhr y otros 2001, Fuhr y otros 2007, Chao, Zhang, Herrera-Viedma, Ramírez, Heath y otros; Cook y ARL..por último Kyrilldou y Giersch corresponden, por lo general, a los componentes: usuarios, contenidos, sistema, tecnologías, acceso, servicios, colecciones, uso, diseño, DL como comunidad de usuarios, DL como comunidad de desarrolladores, DL como comunidad de revisores, entre otros.

Figuras:

En este aspecto se detectan como figuras: cuadros que reflejan los criterios de los componentes de la biblioteca digital (estructura); esquema general y criterios; tres esquemas de modelos y un cuadro (resumen de los tres modelos); cuadro de 16 criterios; esquema de modelo integral; figura referente a las puntuaciones de dimensiones y cuadro de totales de dimensiones.

Sandusky despliega un cuadro de criterios.

Fuhr y otros 2001 incluye un esquema general y criterios.

Fuhr y otros 2007 muestran tres esquemas de sus modelos y un cuadro que resume los tres modelos.

Chao presenta un cuadro de 16 criterios.

Zhang esquematiza su modelo integral.

Heath y otros; Cook y ARL muestran una figura referente a las puntuaciones de dimensiones y un cuadro de totales de dimensiones.

Saracevic y Covi, Herrera-Viedma y otros; Zulia Ramírez Céspedes y también Kyrillidou y Giersch no incluyen figuras.

Instrumento:

Los instrumentos utilizados son: cuestionarios/encuestas/ entrevistas.

Fuhr y otros 2001 usan cuestionario (A: 32 preguntas aplicado a bibliotecas digitales y colecciones y B: 21 preguntas que engloba necesidades futuras/colecciones).

Chao usa un cuestionario preliminar con 70 preguntas.

Zhang utiliza una entrevista

Herrera-Viedma y otros usan una encuesta, aunque no incluyen el cuestionario.

Heath y otros; Cook y ARL; y también Kyrillidou y Giersch utilizan una encuesta/cuestionario aunque no lo incluyen, aunque Kyrillidou, Cook y Lincoln (2009) sólo incluye la respuesta de la entrevista referente a los 12 componentes.

Por su parte, Sandusky, Saracevic/Covi, Fuhr y otros 2007 y Zulia Ramírez Céspedes no incluyen instrumentos debido a que sus estudios son teóricos.

Tipo de estudio:

Se encontraron los siguientes tipos de estudio: teórico y teórico-práctico.

Los estudios de Sandusky, Saracevic/Covi, Fuhr y otros 2007 y Zulia Ramírez Céspedes son del tipo teórico.

Fuhr 2001, Chao, Zhang, Herrera-Viedma y otros, Heath y otros; Cook y ARL son estudios teórico-prácticos.

El estudio de Kyrillidou y Giersch es de tipo práctico.

Fecha de estudio:

Estos estudios fueron realizados en la década que va del año 2000 al 2010.

Sandusky, 2002

Saracevic y Covi, 2000
Fuhr y otros 2001, 2007
Chao, 2002
Zhang, 2010
Herrera-Viedma y otros, 2006
Zulia Ramírez Céspedes, 2006
Heath y otros; Cook y ARL, 2003
Kyrillidou y Giersch, 2005

El estudio más antiguo oscila del 2000 y pertenece a Saracevic y Covi y el más actual es de Zhang, que aparece apenas en 2010, lo cual demuestra que no se ha dejado de generar investigación al respecto.

Cabe señalar que la importancia de este análisis radica en la presentación de estos modelos para conocerlos y, finalmente, tomarlos como base fundamental para esta investigación doctoral.

Estos modelos no son modelos integrales de la biblioteca digital, lo cual justifica la creación de un modelo (propuesta de esta investigación doctoral) retomando a los autores mencionados (Sandusky, Fuhr 2001, Fuhr 2007, Chao, Zhang, Herrera-Viedma, Ramírez; Heath y otros /Cook y ARL, 2003 Kyrillidou y Giersch, 2005) a fin de establecer criterios que integren la Estructura-Modelo señalada en el capítulo 1 (que se conforma por cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías).

Es meritorio cuestionarse los aportes de estos modelos para la presente investigación doctoral. Estos son considerados *modelos de evaluación de bibliotecas digitales* y contribuyen, como así lo señala la misma literatura, al desarrollo de este tópico. De esta forma, estos estudios serán fundamentales para la propuesta de esta investigación doctoral, como se especifica a continuación, en dónde se expone qué elementos se retomaran de cada uno de los modelos:

De Sandusky pueden integrarse al modelo teórico de esta investigación los atributos y criterios del modelo.

Del modelo de Saracevic y Covi se pueden retomar los niveles y elementos (criterios).

Se tomará la descripción de las dimensiones (Colección/Datos; Tecnología; Usuarios/Usos) y la lista de criterios de Fuhr y colaboradores (2001).

De Fuhr y otros (2007) se pueden extraer los componentes de la biblioteca digital, tales como: usuario, contenido, sistema y criterios.

Respecto a Chao se pueden considerar sus 16 criterios.

Del modelo de Zhang es posible rescatar los 37 criterios de evaluación señalados.

En relación al estudio de Herrera-Viedma y otros, es meritorio considerar su esquema de evaluación con los criterios designados con el fin de detectar la conducta y opiniones o juicios de valor de los usuarios.

Serán de utilidad los criterios referidos a tres dimensiones (bibliotecológica, tecnológica e interacción) del modelo de Céspedes.

De Heath y otros; Cook y ARL, 2003 se puede utilizar sus criterios de los cuatro componentes efecto de servicio, control de personal, acceso a la información y biblioteca como espacio.

De Kyrillidou y Giersch y ARL para fines de esta investigación es meritorio rescatar sólo los criterios de los componentes *navegabilidad, accesibilidad, DL como comunidad de usuarios interoperabilidad, creación de colecciones y uso de los recursos y que están incluidos en los 4 componentes básicos usuarios, colecciones, servicios y tecnologías de esta propuesta de modelo teórico integral.*

Dado que los modelos presentados incluyen criterios semejantes y diferentes, es preciso hacer una depuración de los mismos para finalmente lograr fusionar y complementar.

Los componentes también pueden homologarse para el modelo teórico integral y situarse, según correspondan, en cada uno de los componentes de la Estructura-Modelo (Usuarios, Colecciones, Tecnologías y Servicios).

CAPÍTULO 3. MODELO TEÓRICO INTEGRAL DE EVALUACIÓN DE BIBLIOTECAS DIGITALES

Para desarrollar este capítulo será necesario abordar los siguientes aspectos fundamentales: en principio, la relación de los modelos analizados en el capítulo dos con la propuesta del modelo teórico de esta investigación doctoral; en seguida, el alcance y procedimiento para realizar el modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales. Finalmente, se aborda la propuesta en sí, enfatizando estructura, esquema del modelo, lista de criterios-subcriterios y evaluación (procedimiento, herramientas y mediciones de subcriterios).

3.1 Modelos analizados referentes a la evaluación de bibliotecas digitales y su relación con el modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación.

Es preponderante enfatizar dos aspectos: 1. Lo que han evaluado los autores se debe continuar evaluando y 2. Lo que no se ha evaluado es susceptible de integrarse al modelo teórico.

1. Lo que han evaluado los autores se debe continuar evaluando.

En esta parte aborda lo que se ha evaluado y cómo se ha evaluado, específicamente los contenidos, la conducta del usuario y los servicios.

Saracevic/Covi, Fuhr y otros 2007, Chao, Zhang y Zulia Ramírez abordan varios aspectos de la biblioteca digital, Sandusky, Fhur y otros 2001 tratan los contenidos, Herrera-Viedma y otros evalúan la conducta del usuario y Heath y otros analizan los servicios.

Se considera que es preciso seguir evaluando lo propuesto porque se puede decir que la mayor parte de ellos se dirige al contexto completo de la biblioteca digital y, los demás, se centran en cuestiones específicas como: contenidos, conducta del usuario y servicios; estas contribuciones son una base preponderante para la propuesta de esta investigación doctoral.

Con referencia a la estructura de los modelos analizados, cabe señalar que sus componentes en ocasiones difieren y en otras son similares, para el caso de esta investigación doctoral se utiliza la propuesta del capítulo uno de la Estructura-Modelo (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías). Al respecto se puede decir que Fhur y Zhang consideran que la estructura-Modelo se conforma por dichos componentes comunes. Se puede también comentar que hay elementos en común en los modelos, que parecen diferenciarse debido al uso de términos distintos, pero, como ya vimos, lo que Sandusky denomina *contenido* es para Saracevic/Covi colecciones y para Fuhr datos/colección, mientras que este mismo concepto es denominado por Zhang *colecciones digitales*. Así por ejemplo, por otra parte, Sandusky, Saracevic/Covi y Zhang utilizan de manera homogénea el término servicios.

Se puede, por lo tanto, evaluar siguiendo la Estructura-Modelo con los cuatro componentes básicos, homologando los propuestos de los modelos seleccionados.

Así también, se puede continuar evaluando de la misma manera en que lo hicieron estos autores si así lo desea el interesado en hacer un estudio. Sólo sería preciso seleccionar uno de los modelos y aplicarlo. Pero para fines de esta investigación es meritorio tomar de base estos modelos y hacer un sólo modelo teórico que englobe una evaluación con componentes, criterios y subcriterios.

2. Lo que no se ha evaluado es susceptible de evaluarse

Es preciso prestar atención a aquello que no se ha evaluado debido a que la biblioteca digital debe estar representada por sus cuatro componentes básicos, Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías.

Se puede intentar hacer un aporte y sumarlo a los modelos presentados, con esta propuesta doctoral se lograría reuniendo y fusionando criterios/subcriterios extraídos de dichos modelos.

Por ejemplo, los criterios/subcriterios que integran Sandusky, Saracevic y Covi, Fuhr y otros 2001, Fuhr y otros 2007, Chao, Zhang, Herrera-Viedma, Ramírez y Heath se relacionan con los componentes: usuarios, contenidos, sistema, tecnologías, acceso, servicios, colecciones, uso, diseño, entre otros. Los conceptos usados en los criterios/subcriterios que integran los autores a veces coinciden pero mayoritariamente no es así, un ejemplo se puede observar en *Chao* quien para el criterio Contenido utiliza los subcriterios: Catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y página de la biblioteca; por su parte *Sandusky* para el mismo criterio Contenido incluye los criterios: alcance, coherencia, organización, especialización, contenido digitalizado, fuentes y restricción. Es decir los subcriterios que para *Chao* son recursos y colecciones, catálogos y herramientas de investigación, para *Sandusky* son contenido digitalizado y fuentes. Ante esta diversidad de tratamiento es mejor homologar bajo un solo concepto, en este caso Colecciones.

Estos modelos son la base que justifica la creación de un modelo-propuesta cuyo fin es generar una de criterios y subcriterios según la Estructura-Modelo señalada en el capítulo 1, conformada por cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías.

Los instrumentos que utilizan los modelos teórico/prácticos analizados se abocan al cuestionario/entrevista, en esta propuesta doctoral se hace una propuesta de dicho instrumento cuestionario/entrevista por cada uno de los componentes básicos (véase punto 3.5.2).

3.2 Alcance

Es preciso realizar un modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales, ya que la existencia e importancia de éstas estriba en atender las necesidades de información del usuario, a su vez, es necesario contribuir con esta propuesta en el desarrollo de la investigación en la disciplina de la bibliotecología en esta temática, así como lograr que exista una herramienta fundamental para los bibliotecólogos que les ayude en la creación o bien en la evaluación de bibliotecas digitales, logrando con ello detectar debilidades y fortalezas a fin de optimizar los servicios.

En este caso, el modelo refleja las características de la biblioteca digital y de la evaluación, mediante los componentes de una Estructura-Modelo, incluyendo criterios y subcriterios basados en los modelos analizados.

La aseveración de Saracevic (2000) respecto a la respuesta que requiere una evaluación, va a servir de fundamento para explicar el alcance de propuesta del modelo teórico del presente capítulo. Los puntos son los siguientes:

- *Construcción: Se refiere a lo que hay que evaluar, lo que se entiende por una biblioteca digital, y elementos (componentes, piezas, procesos) susceptibles de evaluarse.*
- *Contexto de la evaluación: Selección de un objetivo o finalidad, marco, punto de vista, o nivel(es) de evaluación, referente a: ¿Cuál es el nivel de evaluación?, por ejemplo: nivel usuario, nivel interfaz y social (en función de la sociedad: como apoyo institucional, de necesidades de información, acceso, navegación, entre otros).*
- *Criterios que reflejan los resultados en relación con determinados objetivos seleccionados en específico a: ¿Qué dimensión o característica a evaluar?*
- *Medidas específicas de acuerdo a los criterios seleccionados para registrar los resultados.*
- *Metodología de evaluación. Se hace alusión a los instrumentos de medición y procedimientos a utilizar en la recolección y análisis de datos.*

A partir de esto, se expone el alcance para fines de esta propuesta de modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales:

- **Construcción.** Lo que se va a evaluar es la biblioteca digital. Para entender qué es una biblioteca digital encontramos el capítulo uno de este trabajo, en el cual se presentan varias definiciones y características de ésta. Con respecto a los elementos que la componen, estos también se exponen en el primer capítulo, donde se propone una Estructura-Modelo integrada por cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías.
- **Contexto de la evaluación.** El objetivo principal es crear un modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales que atienda los niveles

necesarios de evaluación reflejados en los cuatro componentes básicos señalados. Esta parte se concreta en este tercer capítulo.

- Criterios que reflejan los resultados en relación con determinados objetivos seleccionados. Este aspecto se resuelve en este capítulo con la realización de criterios y subcriterios que integran los cuatro componentes básicos señalados, lo que finalmente será el modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales –propuesta de ésta investigación en curso- basado en los modelos analizados en el capítulo dos.
- Medidas específicas de acuerdo a los criterios seleccionados para registrar los resultados respectivos. Para la medición de los criterios y subcriterios se presenta una propuesta en este capítulo.
- Metodología de evaluación. En este capítulo también se generan, como propuesta de instrumento, una serie de cuestionarios-entrevistas para la recolección de datos.

Como lo mencionan Chowdhury y Chowdhury (2003), *una evaluación es un juicio de valor y, el objetivo de la evaluación de la biblioteca digital, es evaluar en qué medida ésta cumple con sus objetivos y ofrecer sugerencias para mejoras*. Por ello, en esta propuesta de modelo de evaluación, se pretende aportar avances teóricos para la evaluación de bibliotecas digitales con miras de emitir juicios de valor respecto al cumplimiento de los objetivos de dichas bibliotecas y, por ende, procurar sugerencias de mejora a beneficio del usuario.

3.3 Procedimiento

Retomando el procedimiento señalado, en relación al diseño del modelo de evaluación propuesta de esta investigación doctoral, objetivo de este capítulo y tomando como referente el análisis de los modelos de evaluación presentados en el capítulo 2, se señala que es preciso llevar a cabo lo siguiente:

1. Detección de componentes de los modelos seleccionados en el capítulo 2.
2. Estructuración del modelo propuesto por los cuatro componentes básicos señalados en el capítulo 1.
3. Determinación del esquema-modelo.
4. Establecimiento de lista de extracción de criterios y subcriterios asociados a cada componente (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías), de los modelos analizados.
5. Realización de lista propuesta de criterios y subcriterios por cada uno de los componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías.
6. Elaboración de una propuesta de evaluación para el modelo teórico (procedimiento, herramientas, y medición de subcriterios).
7. Realización de figuras (esquema visual y cuadros).
8. Realización de herramientas (instrumentos: propuesta de cuestionario/entrevista por componente y dirigida al usuario).
9. Realización de cuadros de mediciones para el valor de los subcriterios.

Por tanto, en el siguiente apartado se refleja dicho procedimiento.

3.4 Propuesta

Cabe señalar que en función de la detección de diversos componentes de los modelos analizados en el capítulo 2, voy a usar la denominada Estructura-Modelo integrada por los cuatro componentes básicos Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías, señalados en el capítulo 1.

Cabe señalar que durante la investigación de la literatura se detectaron diez modelos y en la fase de análisis se percibió de la importancia de dos modelos de los autores Fhur (2001 y 2007) y DigiQual, a razón de que en el caso de Fhur tiene en común la misma estructura de los cuatro componentes básicos que se proponen en el Modelo teórico integral de esta investigación, por ende es meritorio establecer la diferencia de ambos modelos.

En primera instancia, el modelo de Fhur tiene por tanto las siguientes diferencias:

- Realizado por la investigación científica
- Modelo teórico práctico
- No es un modelo integral.
- *Visión general de la evaluación de la biblioteca digital.*
- *Relaciona los componentes de la biblioteca digital: facilidad de uso, utilidad y rendimiento.*
- *Rendimiento relacionado con el sistema-contenido (arquitectura, almacenamiento, acceso, y gestión de contenidos).*
- Realiza perfiles de evaluación a través de un método de evaluación, estableciendo valores de cada componente.
- En 2001 utilizó cuestionarios en 2 partes: A. con 31 preguntas (aplicado a bibliotecas digitales y sus colecciones específicamente), y cuestionario B con 21 preguntas (necesidades futuras/colecciones).
- *Cuestionario aplicado por correo a investigadores y desarrolladores de bibliotecas digitales.*
- *Utiliza una base de datos (Meta Biblioteca) a fin de que las bibliotecas se registren para proporcionar información sobre sí mismas.*

Sin embargo, el modelo teórico integral de esta propuesta se diferencia de la siguiente forma con el de Fhur:

- Realizado como parte de una investigación doctoral
- Se trata de una aproximación de modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales.
- Aunque a través de la investigación se detectó que tiene en común los componentes de Fhur, dichos componentes del modelo propuesto son el producto del análisis de modelos de bibliotecas digitales presentado en el capítulo uno, de los cuales se les extrajo como estructura de este tipo de bibliotecas.

- Es una integración criterios y subcriterios de los 10 modelos analizado, incluyendo a Fhur.
- Una propuesta de cuestionario/encuesta para llevar a cabo la parte confirmatoria en un futuro.

Por ende la diferencia fundamental es la integración de criterios y subcriterios de los 10 modelos analizados incluyendo Fhur, por decir para el componente tecnologías cuenta con 4 criterios y 16 criterios y en el modelo integral se eleva esta cifra con la participación de los otros nueve autores. Y así sucede con los otros tres componentes es menor la cifra de criterios y subcriterios de Fhur en comparación con la integración de los otros nueve autores. Esta parte de integración por cada autor se aprecia en el punto b.2.1 de la discusión final (Figuras 24 a 32).

En segundo lugar se menciona a continuación la diferencia del modelo teórico integral propuesto con el modelo DigiQual:

- Este modelo lo realizó una asociación
- Modelo práctico
- Evaluación de la calidad del servicio, desde la perspectiva del usuario.
- Es un desarrollo del modelo LIbQual (evalúa servicios prestados)
- Difiere en los componentes: DL como comunidad para desarrolladores, DL como comunidad para los revisores, Copyright,, El papel de las Federaciones, DL Sostenibilidad

Sin embargo, el modelo teórico integral de esta propuesta se diferencia de la siguiente forma con el de DigiQual:

- Realizado como parte de una investigación doctoral
- Modelo teórico integral
- Integración de criterios y subcriterios de los 10 modelos analizados, incluyendo calidad del servicio de DigiQual..

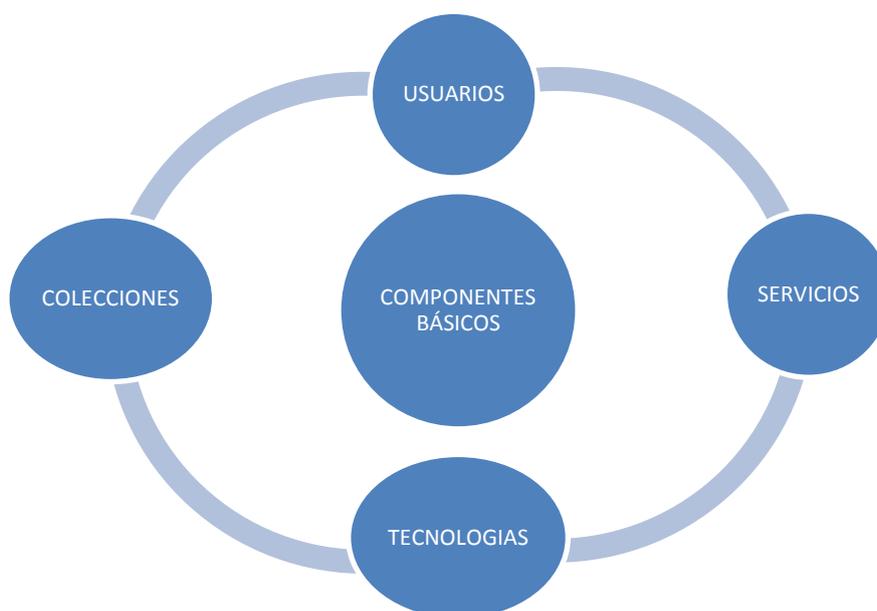
Es decir, se puede considerar que de los 12 componentes o temas, los 5 primeros quedan distribuidos en el modelo integral propuesto de esta investigación, por ejemplo Accesibilidad (componentes usuarios y tecnologías), Navegabilidad (componentes usuarios y tecnologías), Interoperabilidad (componente tecnologías), Creación de colecciones (componente colecciones) y Uso de Recursos (componente usuarios).

Ahora bien, la propuesta de modelo teórico de evaluación del desarrollo de bibliotecas digitales de esta investigación tiene tres vertientes: 1. Estructura-Modelo que integra los cuatro componentes básicos a evaluar de la biblioteca digital (esquema); 2. Lista de criterios y subcriterios que permitirán la evaluación de las mismas; y 3. Evaluación (procedimiento, herramientas, y medición de subcriterios).

3.4.1 Estructura-Modelo

Existen muchas estructuras, sin embargo el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta propuesta se basa en la Estructura-Modelo señalada en el capítulo uno, integrada por cuatro componentes básicos, mismos que se describen a continuación como procesos importantes dentro de la evaluación, para su mejor visualización se muestra su esquema.

Fig. 15. Esquema Estructura-Modelo (componentes básicos) del Modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales.propuesto



Fuente: La autora

Como puede observarse, en este esquema se perciben los cuatro componentes básicos del modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales, de esta propuesta. Los usuarios son primordiales ya que por ellos se está creando la biblioteca digital. Subsiguientemente aparecen las colecciones; contar con bases de datos y catálogos locales e internacionales es vital para cubrir la demanda informativa. Es preciso, a su vez, contar con los servicios idóneos, debido a que para dar solución a las necesidades de información de los usuarios es indispensable el seguimiento de estos. Para lograr colocar dichas colecciones y desarrollar dichos servicios es indiscutiblemente necesaria la aplicación de una serie de tecnologías. Por ende, existe una correlación preponderante entre los cuatro componentes.

3.4.1.1 Usuarios

Wilson, Mead y Fox dejan en claro la participación de los usuarios en el proceso de evaluación.

El usuario es parte importante del proceso de evaluación, pues es quien debe interactuar con la interfaz; dicha interacción y la evaluación de la misma es una tarea difícil.

El usuario de la biblioteca digital es una entidad discutible, como excepción al usuario final de un sistema de biblioteca digital, existe también el desarrollador del sistema (bibliotecólogo, y científico de la computación).

La participación como usuario es preponderante, en donde el contexto de la necesidad de información empuja al usuario a visitar una biblioteca digital, siendo un atributo esencial de la interacción. (Wilson, 1997)

Existen otros atributos de usuario, uno de ellos es la experiencia del usuario, tanto en el uso del sistema y la explotación de la información. Es común que los usuarios novatos no tengan las habilidades necesarias para el control tanto de las funcionalidades del sistema y características de contenido. Sin embargo un usuario joven y novato puede presentar mejores indicadores de desempeño, a comparación de los nuevos usuarios mayores de edad. (Mead, 2000)

Sin embargo dice Fox (1993) que la instrucción del usuario y apoyo es vital para obtener un desarrollo incremental de una interacción óptima con la biblioteca digital.

Dice Blandford (2004) que la evaluación de las bibliotecas digitales desde la perspectiva del usuario plantea inmensos desafíos. Enfatiza, cualquier biblioteca digital sirve a diferentes tipos de usuarios, con diferentes necesidades y niveles de comprensión, y tiene que ser aceptable - no sólo en términos de la usabilidad de base, sino también en términos de apoyo al trabajo como un bien social...

Con este componente se trata de evaluar la interacción del usuario final con la interfaz, llámese también usuario al bibliotecólogo o científico de la computación. Con ello, se logra determinar la satisfacción de su necesidad de información.

Se pueden involucrar usuarios experimentados y novatos en el uso de la biblioteca digital, pero, como lo señala Fox, en la medida que el usuario cuente con un excelente instructor podrá lograr una interacción de calidad.

Y, como enfatiza Blandford, no sólo es preciso evaluar cuestiones de usabilidad sino también la labor del referencista, por ejemplo.

3.4.1.2 Colecciones

Giannis y otros, así como Lau, hablan de los contenidos que debe incluir la biblioteca digital afirmando que: *el contenido es la razón principal para interactuar con una biblioteca digital, y sirve de medio para dar resolución a las necesidades del usuario... Otros atributos se derivan de la naturaleza del contenido, por ejemplo, el nivel de información y tipos de recursos; por ello las bibliotecas digitales deben incluir y administrar diversos tipos de recursos, que son la herramienta fundamental para la recuperación de la información. (Giannis y otros, 2004)*

Los contenidos y recursos de información se pueden conceptualizar como colecciones y, aunque existe la duda respecto a *hasta qué punto las colecciones son conscientemente construidas y en qué medida crecen* (Law, 2004) existen diversos tipos de colecciones digitales y la Biblioteca Digital debe incluir los idóneos para su comunidad de usuarios, por ejemplo: colecciones digitales locales provenientes de impresos, colecciones digitales de origen digital, colecciones de contratación con proveedores como las bases de datos, colecciones científicas de acceso abierto, repositorios, entre otros.

Como afirma Law (2004) *lo que se va a evaluar es la accesibilidad, la usabilidad, el apoyo y la formación como factores que repercuten en la utilización del contenido.*

En este componente por tanto, a parte de evaluar el uso, acceso e instrucción de las colecciones, puede determinarse su utilidad o calidad.

3.4.1.3 Servicios

Los Servicios son parte fundamental de la biblioteca digital, ya que por medio de ellos se atienden las necesidades de información del usuario de forma oportuna y eficaz.

Como menciona Schwartz (2000), las bibliotecas digitales potencialmente pueden apoyar una amplia gama de servicios de las bibliotecas tradicionales y no tan tradicionales.

Respecto a la evaluación, dice Cabral (2008), *el desarrollo de los servicios bibliotecarios en dichas bibliotecas todavía tiene que ser evaluado y en constante mejora. Varias de las bibliotecas analizadas están pasando por una etapa de implementación, y les hace falta quemar una serie de etapas para su crecimiento y posterior consolidación.*

Por tanto, la evaluación del componente Servicios gira en torno a determinar cuáles son los servicios idóneos en una biblioteca digital y a averiguar si los servicios que ofrecen son de calidad o necesitan implementarlos. Entre los servicios se pueden mencionar: servicio de referencia virtual, servicio de documentos, alfabetización informativa, y los señalados en el capítulo uno en el apartado del componente servicios.

Ahora bien, para la evaluación de los servicios de una biblioteca digital ayuda mucho el modelo libQUAL, que se orienta a las interacciones con las bibliotecas en varias dimensiones: afecto de servicio, suministro de colecciones completas, ubicuidad, facilidad de acceso a la información y confiabilidad. (Cook, C. & Heath, 2001). O bien con DigiQUAL, que genera una evaluación de la calidad del servicio digital de la biblioteca mediante una encuesta basada en la percepción de los usuarios y sus expectativas, con respecto a la calidad de servicio de manera integral y, al mismo tiempo, a un nivel más detallado que abarca las dimensiones separadas de: empatía, lugar, colecciones, fiabilidad y acceso, a fin de identificar las oportunidades y obstáculos en el establecimiento

de un servicio de biblioteca digital. Se propone el uso de este modelo como parte del componente de Servicios para el modelo teórico de evaluación de este capítulo. [Kyrillidou, M. and Giersch, S. (2005); Côte, J. (2005); Lincoln, Y., Cook, C., and Kyrillidou, M. (2004)].

Las aplicaciones de libQUAL y DigiQUAL pueden ayudar a la evaluación de los servicios puestos en la biblioteca digital.

3.4.1.4 Tecnologías

Giannis y otros (2004) señalan que: *el sistema es el componente más conocido del proceso de interacción. Se compone de varios subsistemas que realizan diferentes operaciones. La interfaz es la primera, un panel de control visual, que afecta a la interacción en términos de arquitectura de la información, estructura de interfaz, satisfacción de confort estético y conveniencia. El subsistema más importante, para la evaluación de la intervención del usuario en bibliotecas digitales ahora, son las funcionalidades básicas que permiten al usuario interactuar con el sistema y recuperar la información deseada. La evaluación de los mecanismos de RI es en términos estables de precisión, cobertura, pertinencia y tiempo de respuesta y todos están influyendo en el proceso de interacción no sólo en una etapa de consumación, sino también en un escenario de satisfacción...*

La evaluación del componente Tecnologías puede girar en torno a la interfaz, funcionalidades básicas de interacción con el sistema y recuperación de información (precisión, cobertura, pertinencia y tiempo de respuesta).

Por ende, la Estructura-Modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta propuesta se represente por medio de esquemas por cada uno de los componentes a evaluar y por medio de los cuadros se incluye una lista de criterios y subcriterios.

3.4.2 Criterios y subcriterios

Para fines de este trabajo se realizó un conjunto de criterios y subcriterios basados en los modelos analizados en el capítulo dos, que integran los cuatro componentes básicos (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías).

Es meritorio hacer un paréntesis y justificar el uso de criterios y subcriterios en esta propuesta del modelo teórico, para ello, es preciso tener en cuenta lo señalado por Xie (2006) en su trabajo *Evaluation of digital libraries: Criteria and problems from users' perspectives*, pues éste es idóneo para tal propósito, ya que utiliza para su evaluación criterios y subcriterios, por ejemplo, un criterio sería usabilidad y sus subcriterios serían: interfaz, función, acceso, entre otros. O bien Chao (2002) quien también maneja criterios en su investigación, por ejemplo: *Credibilidad. Interacción segura privada. Credibilidad, fuentes y documentos apropiados*. Bien se puede interpretar para fines de este modelo teórico a *Credibilidad* como criterio y como subcriterios incluir: *interacción segura privada, credibilidad, fuentes y documentos apropiados*. Así, siguiendo a Xie y Chao se utiliza para esta propuesta el diseño de criterios y subcriterios basados en los modelos analizados en el capítulo dos.

Después del esquema Estructura-Modelo (componentes básicos) del modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales, se presenta a continuación mi propuesta. En primera instancia, hay un esquema de criterios y posteriormente, se presentan cuadros con criterios y subcriterios por cada uno de los cuatro componentes. Para generar dicha propuesta fue necesario analizar los modelos de evaluación del capítulo dos. Posteriormente, realicé una lista de criterios y subcriterios extraídos (véase apéndice A) y una lista de criterios y subcriterios por componente y autor (véase apéndice B). Cabe señalar que para la propuesta fue necesario fusionar algunos criterios y subcriterios (para especificaciones véase apéndice C.).

Fig. 16. Propuesta de criterios: Usuarios



Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath... y Kyrillidou, 2005 y 2009

Kyrillidou....2005, 2008 Giersch otros, 2003

Como puede observarse, como parte del componente Usuarios se muestran los criterios: Satisfacción/éxito, Adecuación de tareas, Usuario (quién)/número y distribución Propósito (por qué)/distribución, Contenido-sistema, Usuario-sistema, Usuario-contenido, Calidad intrínseca, Calidad contextual, Calidad de la representación, Calidad de accesibilidad, cuya interrelación es fundamental para lograr proporcionarle al usuario un servicio de calidad.

Fig. 17. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Usuarios.

USUARIOS	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Satisfacción/éxito	<ul style="list-style-type: none"> - Resultados favorables - Eficiencia de la tarea - Aceptación - Productividad
Adecuación de tareas	<ul style="list-style-type: none"> - Fallas
Usuario (quién)/número y distribución	<ul style="list-style-type: none"> - Interno - En general - Educación - Profesional - Investigación
Propósito (por qué)/distribución	<ul style="list-style-type: none"> - Consumo - Análisis - Síntesis
Contenido-sistema	Rendimiento: <ul style="list-style-type: none"> - Precisión - Cobertura - Tiempo de respuesta, entre otros.
Usuario-sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Eficacia - Satisfacción, entre otros.
Usuario-contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de uso - Funcionalidad - Accesibilidad - Disponibilidad - Utilidad - Rendimiento - Relevancia - Precisión
Calidad intrínseca	<ul style="list-style-type: none"> - Encuentra lo que busca - Navegación precisa o profunda.
Calidad contextual	<ul style="list-style-type: none"> - Grado de satisfacción global con la biblioteca - Utilidades de valor añadido - Cobertura de la biblioteca universitaria sobre la materia que se busca - Servicio de información sobre nuevas adquisiciones
Calidad de la representación	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensibilidad de la biblioteca digital - Formación recibida para entender la biblioteca
Calidad de accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Variedad de herramientas de búsqueda de información - Navegabilidad de la biblioteca digital - Infraestructura informática de la biblioteca digital - Tiempo de respuesta del sistema bibliotecario digital ante una consulta.

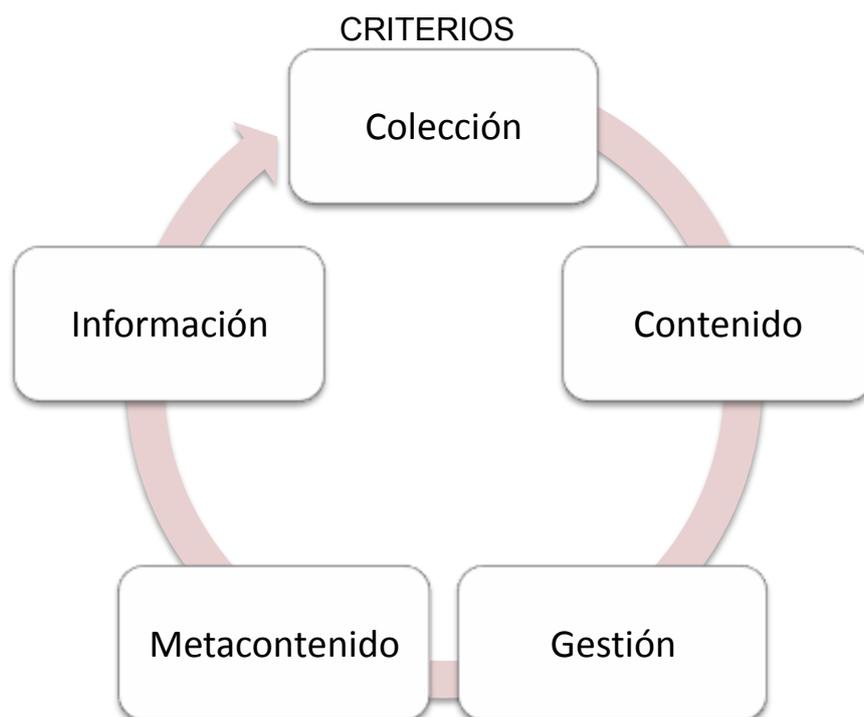
Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath.... 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Como puede observarse en el cuadro anterior se observa una lista propuesta de criterios y subcriterios del componente Usuarios, cabe señalar que fue necesario fusionar algunos subcriterios por su semejanza, permitiendo un complemento, estos son:

- Satisfacción/éxito (Resultados favorables,..)
- Calidad intrínseca (Encuentra lo que busca,...)
- Usuario-contenido (Facilidad de uso,...)

Por lo tanto, lo que se intenta evaluar del componente *Usuarios* según la lista presentada va dirigido a: satisfacción, tipo de usuario, motivo de la búsqueda o información, rendimiento del contenido-sistema, eficacia/satisfacción del usuario-sistema, usuario-contenido (como la relevancia, entre otros), calidad (intrínseca, contextual, de representación y accesibilidad).

Fig. 18. Propuesta de criterios: Colecciones.



Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath....., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Como puede observarse, como parte del componente Colecciones se incluyen los criterios: colección, información, contenido, metacontenido y gestión, cuya interrelación es fundamental para lograr proporcionarle al usuario un servicio de calidad.

Fig. 19. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Colecciones.

COLECCIONES	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Colección	<ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Alcance - Autoridad - Cobertura - Presupuesto - Audiencia - Costo - Formato - Tratamiento - Preservación - Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones - Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios - Materiales originales - Archivos institucionales y eventos/noticias
Información	<ul style="list-style-type: none"> - Exactitud - Adecuación - Enlaces - Representación - Singularidad - Comparación - Presentación
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Ninguno / parcial / total - Audio - Texto - 3D-diversidad - Actualidad - Tamaño - Calidad (literatura gris) - Catálogos - Servicios - Herramientas de investigación - Recursos y colecciones - Formas de solicitudes en línea - Cuerpo institucional y “acerca de la página de la biblioteca” - Accesibilidad - Precisión - Utilidad - Facilidad de comprensión (oportunidad, Integración, fidelidad, Integridad de la información)
Meta-contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Cita bibliográfica - indización/tesauro/clasificación - Medios de comunicación - Nivel de detalle
Gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Derechos - Flujos de trabajo - Mantenimiento de documentos antiguos - Tasa de crecimiento, entre otros.

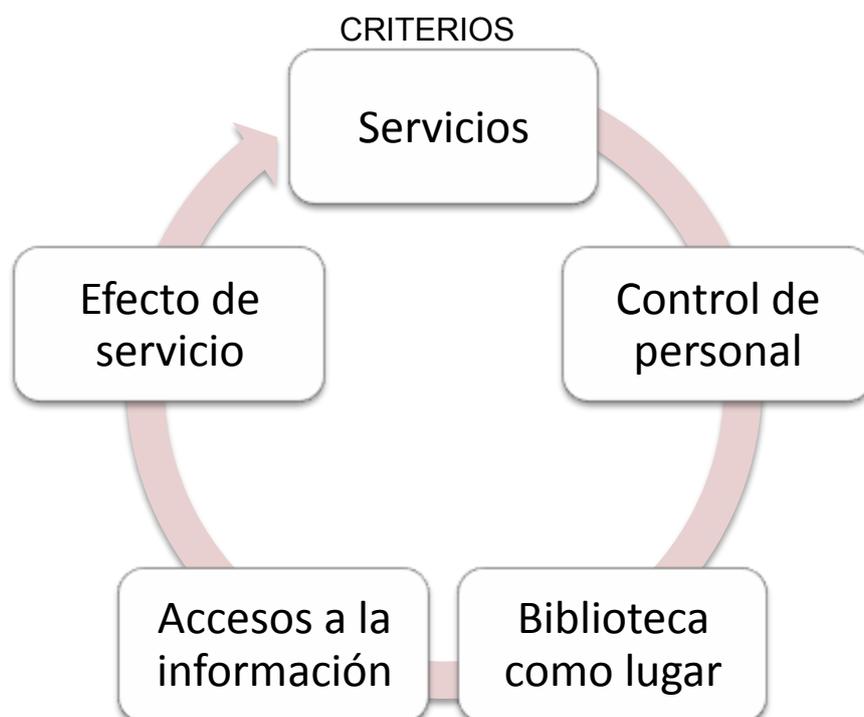
Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath... 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

También en el caso del componente Colecciones fue necesario fusionar algunos criterios por su semejanza, permitiendo un complemento, estos son:

- Colecciones (Propósito,...)
- Contenido (Ninguno/parcial/total,...)

Lo que se intenta evaluar del componente *Colecciones* es: propósito, alcance, formato, entre otros de la colección, por otro lado de información (exactitud, enlaces, presentación, entre otros), contenido (audio, texto, servicios, catálogos, precisión, utilidad, entre otros).

Fig. 20. Propuesta de criterios: Servicios.



Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath...., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Como parte del Componente Servicios se incluyen los criterios: Servicios, Efecto de servicio, Control de personal, Acceso a la información, Biblioteca como lugar, cuya interrelación es fundamental para lograr proporcionarle al usuario un servicio de calidad.

Fig. 21. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Servicios.

SERVICIOS	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Servicios	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaleza de la Interacción - Analítica - Colaboración - Colección y referencia - Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos) - Servicios de referencia mediante mensajería instantánea, los directorios de recursos Web, descritos e indizados, la generación de comunidades de interés, los espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros, presencia de interactividad, tiempo de respuesta, exactitud de la respuesta - Accesibilidad - Integridad - Confiabilidad - Sensibilidad - Utilidad
Efecto de servicio	<ul style="list-style-type: none"> - Lado humano de la empresa que abarca los rasgos de empatía, accesibilidad, y competencia personal, por ejemplo: "la voluntad de ayudar a los usuarios".
Control de personal	<ul style="list-style-type: none"> - Logro de los usuarios de navegar y controlar el universo de la información que se proporciona, por ejemplo: "sitio web que me ha permitido localizar la información por mi cuenta".
Acceso a la información	<ul style="list-style-type: none"> - Acceder a la información necesaria en forma oportuna, independientemente de la ubicación del usuario o el medio del recurso en cuestión, por ejemplo: "colecciones completas" o "horas de oficina convenientes"
Biblioteca como lugar	<ul style="list-style-type: none"> - Espacio utilitario para el estudio y la colaboración - Un santuario para la contemplación y la reflexión - O una afirmación de la primacía de la vida de la mente en las prioridades de la universidad, por ejemplo: "un refugio para la quietud y la soledad".

Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath..., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Fue necesario para generar esta lista de criterios y subcriterios del elemento Servicios, fusionar uno por su semejanza, permitiendo un complemento: Servicios (Naturaleza...).

Lo que se intenta evaluar del componente *Servicios*, según la lista presentada, es: colección y referencia, remoto (instrucción y entrega de documentos), entre otros; efecto del servicio, control del personal, acceso a la información, y biblioteca como lugar.

Estos conceptos de comunidad y cultura en el entorno en línea pueden asignar a la "Biblioteca como Lugar" dimensión medida por el instrumento de la encuesta LibQUAL + ®. Con pequeñas modificaciones, muchas de las

preguntas utilizadas para medir esta dimensión pueden relacionarse con la comunidad en línea y proporcionar un medio válido para medir el concepto de comunidad virtual y el espacio en línea. Por ejemplo, "Una escapada para el estudio, el aprendizaje o la investigación" se pueden cambiar a "Una puerta de enlace para el estudio, el aprendizaje o la investigación" con el fin de adaptarse mejor al entorno en línea. (Kyrillidou, Cook y Lincoln, 2009).

Rafirmando, y como lo dice Del-Ducca Barbêdo, y Vergueiro (2007), en este sentido, algunas herramientas utilizadas en bibliotecas tradicionales pueden ser utilizadas, teniendo todavía que ser adaptadas al ambiente digital, como LibQUAL y el propio DigiQUAL.

Fig. 22. Propuesta de criterios: Tecnologías.



Fuente: La autora, con base en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath..., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Los criterios del Componente Tecnologías son: Audiencia, Acceso, Contenido, Diseño, Tecnología del usuario, Tecnología de los sistemas, Tecnología de los documentos, Presentación, Información de la institución, Títulos y membrete o

encabezado, Credibilidad, Búsqueda, Navegabilidad, Autoría, Facilidad de uso, Compatibilidad, Información sobre los enlaces, Actividad de entradas/procesos de entidad y salida, Integración, Conexión, Posicionamiento, Identidad, Actualización, Tecnologías e Interfaz, la interrelación de los mismos es fundamental para lograr proporcionar al usuario un servicio de calidad.

Fig. 23. Cuadro de propuesta de criterios y subcriterios: Tecnologías.

TECNOLOGÍAS	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Audiencia	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance - Correspondencia y pertinencia - Ajuste
Acceso	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de pago - Visibilidad - Persistencia y coherencia - Recuperación - Navegación - Extracción - Minería de texto - Eficiencia y efectividad - Fácil acceso, consulta y localización - Aplicaciones diversas - Conexión - Navegadores - Software adecuado - Diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla - Versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash (carga y legibilidad de los contenidos) - Normativa WAI (Web Accessibility Initiative) - Recomendaciones de acceso a contenidos de la Web
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Alcance - Montar contenidos (para audiencia necesidades) - Coherencia - Organización - Especialización - Contenido digitalizado - Fuentes y restricción
Diseño	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de enfoque - Ciclo de diseño y consulta de usuarios - Gráfico (Uso limitado de destellos, itálicas, atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página) - Interfaz(Fuente adecuada, legibilidad, tamaño de la letra o puntaje, Sistematicidad de los elementos del sistema de navegación, Zonificación de los componentes de la interfaz, Homogeneidad de estilos y enlaces, deben tener una relación visual coherente en las diferentes zonas de la interface)
Tecnología del usuario	<ul style="list-style-type: none"> - Creación de documentos - Divulgación - Interfaz

	<ul style="list-style-type: none"> - Navegación - Búsqueda - Impresión, grupal/individual
Tecnología de los sistemas de estructura	<ul style="list-style-type: none"> - Repositorio - Modelo de transporte (protocolos)
Tecnología de documentos	<ul style="list-style-type: none"> - Modelo de documentos/formatos
Presentación	<ul style="list-style-type: none"> - Color - Fondo - Grabados - Ilustraciones - Medida - Arreglos y texto - Diseño - Modelo, esquema o - Sistema consistente y organizado
Información institucional	<ul style="list-style-type: none"> - Comprensiva - Actual - Información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades.
Títulos y membrete o encabezado	<ul style="list-style-type: none"> - Claro - Coherente - Encabezados concisos - Pantalla de título clara
Credibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción segura privada - Credibilidad - Fuentes y documentos apropiados.
Búsqueda	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidades (Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda) - Sistema y recuperación (Factibilidad del uso de un formato bibliográfico determinado, Norma empleada para la descripción bibliográfica, Nivel de descripción física de los recursos, Nivel de descripción de contenido, Campos utilizados para la búsqueda, Utilización de operados booleanos, Formatos de salida de los resultados, Usabilidad para medir el desempeño de un usuario)
Navegabilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Mapa de sitio claro - Índice de hipermedia - Números cortos de botones para el catálogo en línea - Herramientas de referencia - Bases de datos. <p>Estructura y orden de los contenidos en un Web:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas de organización de la información=EOI - Sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital) - Niveles de Micronavegación (navegación interna en los contenidos propios de la biblioteca digital) - Macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo) <p>Entorno de la biblioteca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperación del recurso electrónico en los buscadores más

	<p>utilizados por los usuarios</p> <p>Número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistema de navegación global - Rutas de navegación - Enlaces que agilizan y facilitan la navegación - Buscador interno - Etiquetado
Autoría	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenedor/ Experto o responsable de la Página.
Facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> - Información de “ayuda” disponible - URL estable o enlaces activos para el nuevo URL - Posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descargar, copiar, imprimir y envío por correo electrónico, entre otros - Existencia de una “Ayuda” al usuario sobre la estructura de los contenidos y la navegación de la biblioteca.
Compatibilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas - Disponibilidad de opciones con varias características, así como de vista de sólo-texto.
Información sobre los enlaces	<ul style="list-style-type: none"> - Instrucciones pertinentes o avisos sobre estados de los tipos de campo/documento.
Integración	<ul style="list-style-type: none"> - Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad y enlaces a las páginas de las bibliotecas e instituciones principales. Inclusión de nombres logos de las bibliotecas/instituciones y formas de solicitud o retroalimentación.
Conexión	<ul style="list-style-type: none"> - Conexión rápida - Capacidad - Uso mínimo de gráficas amplias y color brillante - Acceso fácil o libre para los enlaces.
Actividad de entradas, procesos de entidad y salida	<ul style="list-style-type: none"> - Acceso a la biblioteca digital - Consultas computadora - Sitios de acceso a la computadora - Porcentaje de revistas digitales (mide el estado de digitalización de la biblioteca universitaria) - Porcentaje de accesos externos - Posibilidad de multilinguaje y factor de impacto del sitio Web de la biblioteca (mide visibilidad externa de la biblioteca universitaria).
Posicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Posicionamiento en buscadores - Empleo de metadatos básicos como autor, título y palabras clave.
Identidad	<ul style="list-style-type: none"> - Logotipo - Misión - Objetivos - Contacto (correo electrónico)
Actualización	<ul style="list-style-type: none"> - Fechas
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de uso - Confiabilidad - Interoperabilidad - Eficacia - Seguridad - Eficiencia - Calidad

Interfaz	<ul style="list-style-type: none"> - Facilidad de uso - Eficacia - Consistencia (oportunidad, apoyar a la interacción, esfuerzo necesario)
----------	---

Fuente: La autora basado en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath....., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Para desarrollar la lista propuesta de criterios y subcriterios del componente Tecnologías fue necesario fusionar algunos a causa de su semejanza, permitiendo un complemento. Estos se indican a continuación:

- Acceso (Modelo de pago...)
- Diseño (Diseño de enfoque...)
- Navegabilidad (Mapa de sito claro...)
- Facilidad de uso (Información de “ayuda”...)
- Búsqueda (Capacidades...)

Los criterios a evaluar dentro del componente *Tecnologías*, como se observa en la tabla, son: audiencia, acceso, contenido, diseño, usuario, sistemas de estructura, documentos, presentación, información institucional, títulos y membrete o encabezado, credibilidad, búsqueda, navegabilidad, autoría, facilidad de uso, compatibilidad, información sobre los enlaces, integración, conexión; actividad de entradas, procesos de entidad y salida; posicionamiento, identidad, actualización, tecnología e interfaz.

Cabe señalar que la lista de criterios y subcriterios por autor se puede apreciar en el apéndice de esta investigación.

3.4.3 Evaluación

En esta parte se genera una propuesta de evaluación del *modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales presentado, mostrando* para ello herramientas y medición de subcriterios. Para esto es importante apoyarse en: Saracevic, Marchionini y Reeves, et al.

Como opina Saracevic (2004), los métodos generales y directrices existentes no son suficientes para determinar un método óptimo para evaluar las bibliotecas digitales, por tanto, quien desee evaluar tiene que guiarse por las circunstancias y enfoques más precisos, para ello, en la evaluación se han usado cuestionarios, entrevistas, observación, entre otros.

Marchionini (2000) y Reeves, et al (2003) muestran a detalle los tipos de evaluación (cualitativa o cuantitativa, o combinadas) y la recolección de datos, tales como:

1. Observaciones de referencia (se obtienen datos de primera mano en aulas o laboratorios y se reportan actividades semi-estructurada); u observaciones estructuradas (se registrara el comportamiento de una muestra de individuos

mediante la interacción del evaluador con preguntas en voz alta, a fin de registrar y analizar una conducta de los usuarios).

2. Las entrevistas pueden ser estructuradas (de análisis fácil), semi-estructuradas o no estructuradas (se puede investigar y recopilar información a detalle).

3. Análisis de documentos (evaluación de los recursos utilizados como análisis de citas o tesis producidas por el usuario con el uso de una biblioteca digital).

4. Tareas/análisis empleadas (tareas realizadas por los usuarios y fuentes de información utilizadas para tal efecto).

En el siguiente apartado retomaremos las aportaciones de estos autores.

3.4.3.1 Procedimiento

La propuesta de metodología planteada en este apartado es referida a la fase de verificación del modelo teórico de evaluación presentado. Es importante recordar que la etapa de exploración para la realización del modelo permitió la identificación de una lista de criterios y subcriterios propuestos, para, en lo posterior, lograr su verificación: probarlo mediante una encuesta/cuestionario con resultados relacionados a la detección de mayor a menor importancia por cada componente y actor (esta fase sólo se queda en propuesta).

3.4.3.2 Herramientas

Las herramientas a utilizar como propuesta son las encuestas/cuestionarios realizadas por cada uno de los cuatro componentes básicos (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías) y actores (bibliotecólogo referencista, jefe de biblioteca, usuario y jefe de informática). Dichas encuestas/cuestionarios reflejarán los criterios y subcriterios planteados a fin de obtener, en su momento, resultados de evaluación pertinentes.

Estas encuestas se aplicarían en línea o de manera presencial a los expertos que tengan trayectoria y prestigio en el tema, así como a usuarios asiduos seleccionados con una muestra (esta fase sólo se queda en propuesta).

Para esta propuesta de modelo teórico, se puede evaluar la biblioteca digital en sus contenidos, uso y número de usuarios a través de dos cuestionarios.

Es decir, esto puede determinarse a partir de lo que se observa en su página web y complementarse con otra evaluación aplicada a bibliotecólogos y usuarios de colecciones, servicios, navegabilidad y acceso. Se podrían obtener varios puntos de vista preguntando a los usuarios, por ejemplo, qué uso le dan a la biblioteca, qué opinan de los contenidos, servicios o navegabilidad; y generando, a su vez, otros cuestionarios para los jefes de biblioteca. Podrían generarse dos cuestionarios entonces: uno para usuarios y otro para jefes de biblioteca. En el cuestionario para los usuarios se abordaría lo relacionado con colecciones y servicios, y en el de los jefes de biblioteca, lo relacionado con la página web, como se señala a continuación (véase ejemplo específico en el Anexo A. Cuestionarios: propuesta por componente y dirigida al usuario, basado en criterios y subcriterios de Chao, 2002).

A. Evaluación aplicada al bibliotecólogo referencista

Para realizar la evaluación al bibliotecólogo referencista será necesario aplicarle un cuestionario-entrevista que incluya preguntas que describan la evaluación de la página y de sus contenidos y volúmenes, así como su uso y número de usuarios. Se sugiere observar la página y al mismo tiempo realizar el cuestionario-entrevista, para ello es importante contar con experiencia como referencista, ya que esto ayudará a detectar si el entrevistado realmente tiene experiencia en el área de referencia, manejo de la página, entre otros. Las conclusiones determinarían el uso de la página, qué opina este profesional de sus contenidos, servicios y navegabilidad.

B. Evaluación aplicada al jefe de biblioteca

Para realizar la evaluación al jefe de biblioteca será necesario aplicarle un cuestionario-entrevista que incluya preguntas que describan contenidos de la página, colecciones actuales, colecciones programadas, difusión de servicios y recursos, entre otros. Las conclusiones determinarían contenido, colecciones, y servicios de la página, por decir algo.

C. Evaluación aplicada al usuario

Podría realizarse esta evaluación mediante un cuestionario-entrevista que incluya preguntas que describan el uso de los recursos, satisfacción, navegabilidad, acceso a la página, servicios, instrucción, entre otros. Así, las conclusiones determinarían el uso de la página, recursos, qué opina de sus contenidos, servicios, navegabilidad, entre otros.

D. Evaluación aplicada al jefe de informática

Para realizar la evaluación al jefe de informática será necesario aplicarle un cuestionario-entrevista que incluya preguntas que describan la diseño de la página, accesos, monitoreo, actualizaciones, tecnologías, entre otros. Las conclusiones determinarían cuestiones de informática (diseño, monitoreo y administración de la página, entre otros).

3.4.3.3 Medición de subcriterios

Como parte de la propuesta de evaluación, es meritorio presentar una propuesta de medición de los subcriterios señalados en el modelo teórico presentado, esto con el fin de obtener, en su momento, resultados de evaluación idóneos.

Para ello se sugiere hacer un cuadro de mediciones de subcriterios en el que se explique cómo medir cada uno de los subcriterios.

Por ejemplo, se propone un cuadro de interpretación de tabulaciones por subcriterios, en este caso se ejemplifica con los 16 criterios y subcriterios de Chao (2002), con la medición para evaluar la calidad en tabulación-rango y porcentaje de los mismos. Se presenta, por tanto, cada uno de los criterios con sus subcriterios enumerados; de estos últimos se incluye su total, rango de calificación, la forma de calificar y quién puede realizar dicha tarea (véase anexo C. Mediciones: propuesta), y así, de esta forma, se realizarían las

tabulaciones para cada uno de los cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías (con sus respectivos criterios y subcriterios).

DISCUSIÓN FINAL

1. Antecedentes, conceptualización, características y estructura de la biblioteca digital.

Los antecedentes, el concepto, las características y la estructura, son aspectos fundamentales que permitieron conocer el origen, las nociones y el desarrollo de la biblioteca digital. Los antecedentes de ésta se remontan a los años 60, con la llamada biblioteca automatizada o electrónica. El concepto, sin embargo, aparece en la década de los 90. Desde entonces, muchos autores se han sumado al uso de este concepto y, a su vez, se han generado términos relacionados, como *biblioteca híbrida*, *biblioteca virtual*, entre otros. Para esta investigación doctoral se usa el término de biblioteca digital. Diversos autores coinciden en mirar a la BD como un área de la biblioteca tradicional, impregnada de elementos tales como: usuarios, colecciones, tecnología, organización, servicios, entre otros. Consecuentemente, señalan que es difícil definirla, y consideran meritorio caracterizarla, con una serie de elementos tales como: acceso rápido, interfaz, apoyo a la docencia, entre otros. Dichas características hacen pensar que la biblioteca digital es un sistema organizado compuesto por elementos, factores, estructura, modelo, aspectos, esquema, pero en esta investigación doctoral se determinó usar modelos-estructura. Varios de los autores coinciden en formar la biblioteca con componentes tales como usuarios, servicios, tecnología, contenidos digitales, y colecciones. En este contexto, los componentes mostrados permitieron establecer una Estructura-Modelo de la biblioteca digital, como una de las propuestas de esta investigación, para lo cual se detectaron cuatro componentes básicos: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías.

Con estos componentes se esquematiza la propuesta de la estructura del modelo teórico integral de evaluación de esta investigación como así se muestra en el capítulo tres.

2. Aspectos generales de la evaluación y modelos de evaluación de bibliotecas digitales analizados.

- Aspectos generales de la evaluación:

Los aspectos generales de la evaluación permitieron conocer su desarrollo dirigido a: usabilidad, evaluación/escasez, modelos y tipología (teóricos y prácticos), criterios y enfoque. Ello nos llevó a determinar qué es lo que se ha tratado y qué lo que no se ha realizado sobre la evaluación de las bibliotecas digitales, así como la investigación en sus perspectivas teórica y práctica. Por ende, se considera que estos aspectos fueron de utilidad para esta investigación, ya que la presentación y el análisis de los modelos permiten tomar de ellos lo fundamental para esta investigación.

- Análisis de los modelos de evaluación:

Los modelos analizados en el capítulo 2.3 : Sandusky, Saracevic y Lisa Covi, Fuhr y otros (2001 y 2007), Chao, Zhang, Herrera-Viedma y Zulia Ramírez Céspedes, Heath, et al. y Kyrillidou y Giersch son representados en el cuadro mediante los aspectos: alcance (importancia o finalidad del modelo), estructura

(componentes de la biblioteca digital a evaluar), qué se evaluó (punto específico a evaluar), cómo se evaluó (qué utilizó o procedimiento), criterios (indicadores, atributos, entre otros), figuras (esquemas, cuadros y tablas), Instrumento (entrevista, encuesta/cuestionario), tipo de estudio (teórico o práctico) y fecha (año de realización del estudio). Según el tipo de estudio es como se da respuesta a estos aspectos, a continuación se muestran.

Alcance:

Del aspecto alcance se constata que, aunque Saracevic/Covi, Fuhr y otros 2007, Chao, Zhang y Zulia Ramírez abordan el contexto completo de la biblioteca digital, Sandusky, Fhur y otros 2001 se dirigen a contenidos, así Herrera-Viedma y otros son los únicos que se enfocan en la conducta del usuario y, por su parte, Heath et al. y Kyrillidou y Giersch sólo se ocupan de servicios desde la perspectiva del usuario. Como se puede observar, la mayoría se aboca al contexto completo de la biblioteca digital.

Estructura:

Tras analizar, se observa que la mayoría de los autores comparten los mismos componentes, y que finalmente se pueden traducir en los propuestos en la Estructura-Modelo: Usuarios, Colecciones, Tecnologías y Servicios. Aunque Kyrillidou y Giersch los doce componentes que maneja no los denomina tal cual, pero si quedan integrados 6 de estos en los 4 componentes básicos mencionados.

Qué se evaluó:

Fuhr y otros 2007, Chao, Zhang y Zulia Ramírez evalúan la biblioteca digital completa. Por su parte, Saracevic-Covi, Fuhr y otros 2001, Herreva-Viedma y otros y por último Heath et al. y Kyrillidou y Giersch evalúan cuestiones específicas como: eficacia, colecciones, tecnologías y servicios respectivamente.

Cómo se evaluó:

El modo de evaluación varía en cada modelo: en el de Sandusky, mediante la identificación de tipos de biblioteca: "Pasiva", "algo activa" y "activa"; con medición de eficiencia del sistema y pertinencia (Fhur 2001); mediante sus modelos los demás autores integran una serie de criterios para la evaluación, en algunos casos como Zulia Ramírez y Zhang se basan en Saracevic-Covi, Marchionini, entre otros. O bien como Chao que recopila opiniones de expertos para recabar sus criterios. O bien Saracevic y Covi para establecer sus criterios readaptaron algunos tradicionales.

O bien Heath con su modelo mixto LibQUAL+ y CAMP logra detectar lo deseado y percibido en servicios por los usuarios.

O bien Kyrillidou y Giersch evalúan los servicios desde la perspectiva del usuario.

La evaluación de dichos modelos se hizo con el uso de instrumentos de medición (cuestionarios o entrevistas).

Criterios:

Los modelos presentados utilizan criterios que pueden homologarse o bien complementarse, en dado momento es posible pensar que son iguales pero en muchos de los casos no es así, por ejemplo, lo que para Chao son *recursos y colecciones* para Sandusky es *contenido digitalizado*; bajo estas divergencias de significados se pudo tomar una determinación para esta investigación doctoral y utilizar otro criterio que una las variantes entre modelos para lograr un complemento. Por ejemplo de Kyrillidou y Giersch (modelo DigiQual) de los componentes que se integraron en el modelo propuesto fueron navegabilidad, accesibilidad, *DL como comunidad de usuarios* interoperabilidad, creación de colecciones, uso de los recursos y para efectos de esta investigación se presentaron como criterios lo que era componente y subcriterio lo que era criterio.

Figuras:

Las figuras son importantes para esquematizar los modelos. A excepción de Saracevic y Covi, Herrera-Viedma y otros y Zulia Ramírez Céspedes, los demás autores sí utilizan figuras como esquemas y cuadros. Los esquemas representan la estructura o componentes a evaluar y los cuadros son usados para incluir la lista de criterios y, en algunos casos, su descripción.

Instrumento:

A excepción de Sandusky, Saracevi/Covi, Fhur y otros 2007 y Zulia Ramírez Céspedes que no usan ningún instrumento, los demás autores utilizan cuestionarios o entrevistas como instrumentos dentro de sus modelos. Se deduce que en el caso de estudios teóricos no fue necesario este aspecto.

Tipo de estudio:

Los modelos analizados se basan en estudios del tipo teórico o práctico o bien teórico-práctico, ello es válido según los objetivos de cada estudio.

Fecha de estudio:

La fecha de realización de los modelos analizados corresponde a la década de 2000 a 2010. Todos y cada uno de estos modelos son importantes, ya que forman parte del desarrollo de modelos de evaluación en el campo de las bibliotecas digitales. Además, el hecho de que sean estudios actuales es una ventaja para esta investigación doctoral.

Estos modelos no reflejan la biblioteca digital en su totalidad, y no son integrales, por ello es preciso retomar a los autores y establecer criterios que integren la Estructura-Modelo señalada en el capítulo 1 (cuatro componentes básicos usuarios, colecciones, servicios y tecnologías).

Los aspectos detectados y presentados permitieron conocer y valorar dichos modelos, para, de alguna forma, constatar la necesidad de diseñar un modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales. A continuación se discute al respecto.

- Durante esta investigación se encontró que algunos autores señalan la falta de modelos de evaluación de la biblioteca digital, ello significa que los pocos modelos existentes no cubren en su totalidad las expectativas de la biblioteca digital y no son integrales en lo referente a evaluación. Por ello se pensó en diseñar este modelo teórico integral.

- Según los aspectos señalados se puede decir lo siguiente:

a) Alcance (importancia o finalidad del modelo)

Se constata en esta parte que algunos autores abordan el contexto completo de la biblioteca digital, otros sin embargo se dirigen a contenidos, o bien sólo se refieren a la conducta del usuario o a los servicios. Por tanto, se considera que, aunque la mayoría se aboca al contexto completo de la biblioteca digital, hace falta generar más criterios y subcriterios que la representen, por ello la necesidad del diseño de este modelo.

b) Estructura (componentes de la biblioteca digital a evaluar)

Aunque los modelos presentados tienen una estructura común, con diversas denominaciones, por ejemplo colecciones, contenidos; o bien datos/tecnología, tecnologías; lo que procede en esta parte es seguir la estructura-Modelo propuesta en el primer capítulo (Usuarios, Colecciones, Tecnologías y Servicios) y homologar las denominaciones.

c) Qué se evaluó (punto específico a evaluar)

Aunque algunos modelos evaluaron la biblioteca digital completa y, otros, cuestiones tales como eficacia del sistema, pertinencia, colecciones, tecnologías y servicios; ningún modelo representa en su totalidad a dicha biblioteca, esto justifica el diseño de un modelo que integre todas las cuestiones señalados por cada uno de los modelos analizados.

d) Cómo se evaluó (qué utilizó o procedimiento)

Algunos autores evalúan con criterios basados en otros estudios, en la opinión de expertos, en la readaptación de criterios de la biblioteca tradicional, o bien con la aplicación de instrumentos de medición, como cuestionarios o entrevistas. Se considera por tanto que los criterios de cada autor no son suficientes para evaluar la biblioteca digital, pero, al integrarse todos estos criterios evaluadores se logró generar un modelo teórico integral de evaluación.

e) Criterios (indicadores, atributos, entre otros)

Con el diseño de este modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales se logró integrar los criterios y subcriterios de cada uno de los modelos analizados en los componentes básicos a fin de lograr un complemento.

f) Figuras (esquemas, cuadros y tablas)

En los modelos analizados hacía falta esquematizar un modelo teórico que englobara la biblioteca digital a través de la integración de los criterios/subcriterios de los modelos analizados. Esto se logró por medio de los esquemas representativos de la estructura o componentes a evaluar y con los cuadros que enlisten los criterios/subcriterios.

g) Instrumento (entrevista, encuesta/cuestionario)

En el caso de los modelos analizados referentes a estudios teórico/prácticos utilizan como instrumentos de medición a los cuestionarios/entrevistas; sin embargo para el modelo teórico integral de esta investigación fue necesario hacer una propuesta de evaluación que incluye dichos instrumentos.

h) Tipo de estudio (teórico o práctico)

Según los objetivos de los modelos analizados se trata, en algunos casos, de estudios teóricos y, en otros, de estudios teórico-prácticos. Se consideró importante, diseñar un modelo teórico integral basado en los modelos analizados como se ha mencionado y, de forma complementaria, integrar una propuesta de evaluación con instrumentos y medición de criterios.

i) Fecha (año de realización del estudio)

La realización de los modelos detectados oscila entre el año 2000 y el 2010, ello denota la necesidad de diseñar un modelo teórico integral y aportar, de esta forma, al desarrollo del tema.

3. En esta parte se argumentan tres vertientes: a) Los modelos de evaluación de bibliotecas digitales analizados en el capítulo dos y que fueron básicos para realizar el modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación; b) La propuesta del modelo teórico de evaluación de bibliotecas digitales (b.1 Esquema estructura-Modelo de la biblioteca digital y b.2 Lista de criterios/subcriterios); y c) La Evaluación/propuesta (c.1 Procedimiento, c.2 Herramientas, y c.3 Medición de subcriterios).

a) En relación a los modelos de evaluación de bibliotecas digitales analizados en el capítulo dos que, como se mencionó, fueron fundamentales para realizar el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación, puede decirse que el análisis de los mismos permitió detectar lo que se ha evaluado y cómo se ha evaluado. Finalmente, considero que estos modelos son opciones que pueden servir para llevar a cabo una evaluación para quien decida aplicarlos.

Los modelos analizados se valoraron y retomaron a fin de diseñar el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación doctoral, representado en sus esquemas de Estructura-Modelo y criterios por componente y finalmente en cuadros una lista propuesta de criterios/subcriterios.

b) La discusión en esta parte gira en torno a la propuesta del modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales la cual se basa en la Estructura-Modelo de la biblioteca digital que señala, por una parte, sus componentes básicos en un esquema y, por otra, en los criterios y subcriterios (cuadros por componente (lista extraída de los modelos analizados) y cuadros por componente (lista propuesta).

b.1) Esquema de la Estructura-Modelo de la biblioteca digital

La Estructura-Modelo de la biblioteca digital establece los cuatro componentes de evaluación: *Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías*. Determinar un esquema de esta naturaleza enfatiza la necesidad de representar a este tipo de unidad de información de manera precisa y clara. Esta representación en cuatro componentes engloba los puntos mencionados por los modelos de los autores estudiados y se asemeja a los cuatro componentes de Fhur, pero la diferencia con este es que el modelo propuesto es integral y establece criterios y subcriterios indispensables para evaluar la biblioteca digital.

b.2) Criterios y subcriterios

Esta parte se divide en dos secciones: cuadros por componente (lista extraída de los modelos analizados) (véase apéndice) y cuadros por componente (lista propuesta) (véase capítulo tres), a continuación se argumentan.

b.2.1 Cuadros de criterios y subcriterios por componente (lista extraída de los modelos analizados).

Se puede decir que los criterios/subcriterios extraídos de cada uno de los autores, fueron integrados en los cuatro componentes básicos respectivamente, a continuación se especifica lo retomado y reintegrado de cada autor.

Sandusky.

Los criterios y subcriterios de Sandusky fueron integrados en los componentes Servicios y Tecnologías, como se señala a continuación.

Fig. 24. Criterios y subcriterios tomados de Sandusky.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Servicios	Servicios	Naturaleza de la interacción, analítica, colaboración, colección y referencia.
Tecnologías	Audiencia	Alcance, coherencia y ajuste.
	Acceso	Modelo de pago, visibilidad, persistencia y coherencia.
	Contenido	Alcance, montar (para audiencia necesidades), coherencia, organización, especialización, contenido digitalizado, fuentes y restricción.
	Diseño y desarrollo	Diseño de enfoque, ciclo de diseño y consulta de usuarios.

Esto significa que de Sandusky sólo se integró un criterio del componente Servicios (5 subcriterios) y 4 criterios del de Tecnologías (18 subcriterios), un total de 5 criterios y 23 subcriterios.

Saracevic y Covi.

Los criterios y subcriterios de Saracevic y Covi fueron integrados en los componentes Usuarios y Colecciones, como se señala a continuación:

Fig. 25. Criterios y subcriterios tomados de Saracevic y Covi.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Usuarios	Relevancia	Precisión
	Satisfacción	Éxito
	Facilidad de uso	Funcionalidad y esfuerzo.
	Adecuación de tareas	Fallas
	Uso	Accesibilidad, disponibilidad, usabilidad.
Colecciones	Colección	Propósito, alcance, autoridad, cobertura, moneda, audiencia, costo, formato, tratamiento, preservación.
	Información	Exactitud, adecuación, enlaces, representación, singularidad, comparación, presentación.

Como se observa, de Saracevic y Covi sólo se integraron 5 criterios del componente Usuarios (7 subcriterios) y 4 criterios del de Colecciones (17 subcriterios), sumando un total de 9 criterios y 24 subcriterios.

Fuhr, 2001.

Los criterios y subcriterios de Fuhr, 2001 fueron integrados en los componentes Usuarios, Colecciones y Tecnologías, como se señala a continuación.

Fig. 26. Criterios y subcriterios tomados de Fuhr, 2001.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Usuarios	Usuario (quién)	Número y distribución (interno, en general, educación, profesional, Investigación).
	Búsqueda de información (cómo) /distribución	Búsqueda del objeto y navegación (artículos usados).
	Propósito (por qué)/	Distribución (consumo, análisis, síntetisis).
Colecciones	Contenido	Ninguno / parcial / total, audio, texto, vídeo, 2D, 3D- diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris).
	Meta-contenido	Cita bibliográfica, indización/tesauro/ clasificación, medios de comunicación, nivel de detalle.
	Gestión	Derechos, flujos de trabajo, mantenimiento de documentos antiguos, tasa de

		crecimiento, entre otros.
Tecnologías	Tecnología de usuario	Creación de documentos, divulgación, interfaz, navegación, búsqueda, impresión, grupal/individual.
	Acceso a la información	Recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad.
	Tecnología de los sistemas de estructura	Repositorio, modelo de transporte (protocolos)
	Tecnología de documentos	Modelo de documentos/formatos.

De Fuhr, 2001, como se observa, sólo se integraron 3 criterios del componente Usuarios (19 subcriterios), 3 criterios de Colecciones (19 subcriterios) y 4 de Tecnologías (dieciséis subcriterios), en total 10 criterios y 54 subcriterios.

Fuhr, 2007.

Los criterios y subcriterios de Fuhr, 2007 fueron integrados en el componente Usuarios, como se señala a continuación.

Fig. 27. Criterios y subcriterios tomados de Fuhr, 2007.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Usuarios	Contenido-sistema	Rendimiento: precisión, cobertura, tiempo de respuesta, entre otros.
	Usuario-sistema	Eficacia, satisfacción, entre otros.
	Usuario-contenido	Facilidad de uso, utilidad y rendimiento.

De Fuhr, 2007 sólo se integró al componente Usuarios, un total de 3 criterios y 9 subcriterios.

Chao.

Los criterios y subcriterios de Chao fueron integrados en los componentes Colecciones, Servicios y Tecnologías, como se señala a continuación.

Fig. 28. Criterios y subcriterios tomados de Chao.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Colecciones	Contenido	Catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y acerca de la página de la Biblioteca.
	Inclusión de colecciones especiales y de novedades	Materiales originales, archivos institucionales y eventos/noticias.
Servicios	Servicios	Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos.

Tecnologías	Presentación	Color, fondo, grabados, ilustraciones, medida, arreglos, y texto, diseño, modelo, esquema o sistema consistente y organizado.
	Información institucional	Comprensiva, actual e información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades.
	Título y membrete o encabezados	Claro, coherente, y encabezados concisos, pantalla de título clara.
	Credibilidad	Interacción segura y privada. Credibilidad, fuentes y documentos apropiados.
	Diseño gráfico	Uso limitado de destellos, itálicas, atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas, ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página.
	Capacidades de búsqueda	Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda.
	Navegabilidad	Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos.
	Autoría	Mantenedor/ Experto o responsable de la Página.
	Facilidad de uso y ayuda al uso	Información de "ayuda" disponible; URL estable o enlaces activos para el nuevo URL.
	Compatibilidad	Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas. Disponibilidad de opciones con varias características, así como posibilidad de vista de solo-texto.
	Información sobre los enlaces	Instrucciones pertinentes o avisos sobre estados de los tipos de campo/ documento.
	Integración	Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad, y enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales. Inclusión de nombres y logos de las bibliotecas/instituciones y formas de solicitud de información o retroalimentación.
	Velocidad	Conexión rápida y capacidad, uso mínimo de gráficas amplias y color brillante, y acceso fácil o libre para los enlaces

De Chao sólo se integraron 2 criterios del componente colecciones (10 subcriterios), un criterio del componente servicios (4 subcriterios) y 13 criterios del de tecnologías (55 subcriterios), con un total 16 criterios y 69 subcriterios.

Zhang.

Los criterios y subcriterios de Zhang fueron integrados en los componentes Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías, como se señala a continuación.

Fig. 29. Criterios y subcriterios tomados de Zhang.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Usuarios	Usuario	Éxito, satisfacción, eficiencia de la tarea (utilice/reutilización), aceptación, productividad.
Colecciones	Contenido	Accesibilidad, precisión, utilidad, facilidad de comprensión (oportunidad, integralidad, fidelidad, integridad de la información)
Servicios	Servicio	Accesibilidad, integridad, confiabilidad, sensibilidad, utilidad.
Tecnologías	Tecnología	Facilidad de uso, confiabilidad, interoperabilidad, eficacia, seguridad, eficiencia, calidad.
	Interfaz	Facilidad de uso, eficacia, consistencia oportuna, apoyo a la interacción, esfuerzo necesario.

A partir de este cuadro podemos observar que de Zhang se integró un criterio al componente Usuarios (6 subcriterios), uno al de Colecciones (8 subcriterios), uno al de Servicios (5 subcriterios), y 2 al de Tecnologías (13 subcriterios), con un total de 5 criterios y 32 subcriterios.

Herrera-Viedma. (Con base en Huang et al., 1999; Lee et al., 2002)

Los criterios y subcriterios de Herrera-Viedma fueron integrados en los componentes Usuarios y Tecnologías, como se señala a continuación.

Fig. 30. Criterios y subcriterios tomados de Herrera-Viedma.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Usuarios	Calidad intrínseca	Encuentra lo que busca.
	Calidad contextual	Grado de satisfacción global con la biblioteca, presentan utilidades de valor añadido, cobertura de la biblioteca universitaria sobre la materia que se busca y servicio de información sobre nuevas adquisiciones.
	Calidad de la representación	Comprensibilidad de la biblioteca digital y la formación recibida para entender la biblioteca.
	Calidad de accesibilidad	Variedad de herramientas de búsqueda de información, navegabilidad de la

		biblioteca digital, infraestructura, infraestructura informática de la biblioteca digital, y tiempo de respuesta del sistema bibliotecario digital ante una consulta.
Tecnologías	Actividad de entradas, procesos de entidad y salida	Acceso a la biblioteca digital, consultas computadora, sitios de acceso a la computadora, porcentaje de revistas digitales (mide el estado de digitalización de la biblioteca universitaria), porcentaje de accesos externos, posibilidad de multilinguaje y factor de impacto del sitio Web de la biblioteca (mide visibilidad externa de la biblioteca universitaria).

De Herrera-Viedma sólo se integraron 4 criterios del componente Usuarios (12 subcriterios) y un criterio del de Tecnologías (7 subcriterios), esto da un total de 5 criterios y 19 subcriterios.

Ramírez.

Los criterios y subcriterios de Ramírez fueron integrados en los componentes Colecciones, Servicios y Tecnologías, como se señala a continuación.

Fig. 31. Criterios y subcriterios tomados de Ramírez.

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Colecciones	Colección	Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, alcance de la colección, formato apropiado, frecuencia de uso de colecciones y servicios.
Servicios	Servicios de información	Servicios de referencia mediante la mensajería instantánea, los directorios de recursos Web, descritos e indizados, la generación de comunidades de interés, los espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros.
	Servicio de referencia	Presencia de interactividad, tiempo de respuesta, exactitud de la respuesta.
Tecnologías	Diseño/interfase	Fuente adecuada, legibilidad, tamaño de la letra o puntaje, sistematicidad de los elementos del sistema de navegación, zonificación de los componentes de la interfase, homogeneidad de estilos y enlaces, deben tener una relación visual coherente en las diferentes zonas de la Interfase.
	Posicionamiento	Posicionamiento en buscadores, empleo de metadatos básicos como autor, título y palabras clave.
	Sistema de búsqueda y	Factibilidad del uso de un formato

	recuperación	bibliográfico determinado, norma empleada para la descripción bibliográfica, nivel de descripción física de los recursos, nivel de descripción de contenido, campos utilizados para la búsqueda, utilización de operadores booleanos, formatos de salida de los resultados, usabilidad para medir el desempeño de un usuario.
	Identidad	Logotipo, misión y objetivos, contacto (correo electrónico).
	Actualización	Fechas
	Accesibilidad	Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado, diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash (carga y legibilidad de los contenidos), normativa WAI (Web Accessibility Initiative), recomendaciones de acceso a contenidos de la Web,
	Ayudas	Posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descargar, copiar, imprimir y envío por correo electrónico, entre otros, existencia de una "Ayuda" al usuario sobre la estructura de los contenidos y la navegación de la biblioteca.
	Arquitectura de la información [Estructurar y organizar los contenidos en un Web: Esquemas de organización de la información=EOI, sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital), niveles de micronavegación (navegación interna en los contenidos propios de la biblioteca digital), macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo el entorno de la biblioteca: recuperación del recurso electrónico en los buscadores más utilizados por los usuarios, número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital): sistema de navegación global, rutas de navegación, enlaces que agilizan y facilitan la navegación, buscador interno, etiquetado.

De Ramírez se integró un criterio del componente Colecciones (4 subcriterios), 2 criterios para el de Servicios (8 subcriterios) y 9 criterios de Tecnologías (49 subcriterios), obteniendo un total de 12 criterios y 71 subcriterios.

Heath y otros; Cook y ARL

Los criterios y subcriterios de Heath y otros; Cook y ARL fueron integrados en el componente Servicios, como se señala a continuación.

Fig. 32. Criterios y subcriterios tomados de Heath y otros; Cook y ARL .

Componente retomado	Criterio rescatados de dicho componente	Subcriterios rescatados de dicho criterio
Servicios	Efecto de Servicio	Lado humano de la biblioteca, que abarca los rasgos de la empatía, accesibilidad, y competencia personal (por ejemplo, "la voluntad de ayudar a los usuarios")
	Control de Personal	Logro de los usuarios de navegar y controlar el universo de la información que se proporciona (por ejemplo, "sitio web que me ha permitido localizar la información por mi cuenta")
	Acceso a la Información	Acceder a la información necesaria en forma oportuna, independientemente de la ubicación del usuario o el medio del recurso en cuestión (por ejemplo, "colecciones completas" , y "horas de oficina convenientes")
	Biblioteca como lugar	Espacio utilitario para el estudio y la colaboración, un santuario para la contemplación y la reflexión, o una afirmación de la primacía de la vida de la mente en las prioridades de la universidad (por ejemplo, "un refugio para la quietud y la soledad")

Como se observa, de Heath y otros; Cook y ARL se integraron un total de 4 criterios y 12 subcriterios del componente Servicios.

Kyrillidou y Giersch

Los criterios y subcriterios de Kyrillidou y Giersch fueron integrados de la siguiente forma:

- Navegabilidad queda en Tecnologías en el criterio arquitectura de la información
- Accesibilidad queda en Tecnologías y Servicios
- *DL como comunidad de usuarios quedó en Usuarios*
- Interoperabilidad queda en el componente Tecnologías en el criterio Tecnología
- Creación de colecciones y uso de los recursos quedó en el componente Colecciones en los criterios colección y gestión.
- Uso de los recursos quedó también en Usuarios

En resumen, de los criterios y subcriterios extraídos: Sandusky se abocan a los componentes Servicios y Tecnologías; Saracevic y Covi a Usuarios y Colecciones; Fuhr, 2001 a Usuarios, Colecciones y Tecnologías; Fuhr, 2007 a Usuarios; Chao a Colecciones, Servicios y Tecnologías; Zhang y Kyrilldou y Giersch a Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías; Herrera-Viedma a Usuarios y Tecnologías; Ramírez a Colecciones, Servicios y Tecnologías; y Heath y otros; Cook y ARL a Servicio

De estos, cinco se dirigen al componente Servicios, seis a Tecnologías, seis a Usuarios y seis a Colecciones, de los cuales Sandusky, Saracevic/Covi y Herrera-Viedma participan con dos componentes, Fuhr, 2001, Chao, Ramírez y Kyrilldou y Giersch tres componentes, Fuhr, 2007 y Heath un componente; y Zhang y Kyrilldou/Giersch integran los cuatro componentes.

Sandusky participó en total con 5 criterios y 23 subcriterios; Saracevic y Covi, con 9 criterios y 24 subcriterios; Fuhr, 2001, con 10 criterios y 54 subcriterios; Fuhr, 2007, con 3 criterios y 9 subcriterios; Chao, con 16 criterios y 79 subcriterios; Zhang, con 5 criterios y 32 subcriterios; Herrera-Viedma, con 5 criterios y 19 subcriterios; Ramírez, con 12 criterios y 61 subcriterios, Heath y otros, con 4 criterios y 12 subcriterios y Kyrilldou y Giersch con 5 criterios y 16 subcriterios distribuidos en los componentes señalados.

En suma son 79 criterios y 305 subcriterios, de los cuales aportaron más criterios: Chao, con 16, y Ramírez, con 12; les siguen Fuhr, 2001, con 10, y con 9 Saracevic/Covi; en menor proporción se encuentran Sandusky, Zhang y Herrera-Viedma, con 5, Heath, con 4, y Fuhr, 2007, con 3. A los subcriterios aportaron en orden del que más aportó al que menos: Chao (69), Ramírez (61), Fuhr, 2001 (54), Zhang (32), Saracevic/Covy (24), Sandusky (23), Herrera-Viedma (19), Heath (12), Fuhr, 2007 (9) y Kyrilldou y Giersch (6). Cabe señalar que en los 79 criterios y 305 subriterios quedan incluidos los de Kyrilldou/Giersch, ya que sólo se fusionaron con los autores señalados en párrafos anteriores y en la discusión final.

Considero, por tanto, que fue necesario distribuir los criterios/subcriterios de los autores mencionados, según correspondió, en cada uno de los componentes para formar tanto la lista extraída como la lista propuesta.

b.2.2 Cuadros por componente lista propuesta (véase capítulo tres)

Para llegar a esta lista propuesta, fue necesario contar con la lista extraída mencionada, para, en lo posterior, determinar la similitud entre criterios y subcriterios con el fin de fusionarlos. A continuación se mencionan los criterios similares y los finalmente fusionados.

Para el componente Usuarios se detectaron los siguientes criterios:

- Satisfacción (éxito) y usuario, que quedó como *Satisfacción/éxito*.
- Búsqueda de información (cómo)/distribución y calidad intrínseca, que quedó como *Calidad intrínseca*.

- Relevancia, uso, facilidad de uso, y usuario-contenido, que quedó como *Usuario-contenido*.

De DigiQual su criterio DL como comunidad de usuarios y su subcriterio: opinión del sitio como área de recursos de conocimiento almacenado, quedó en esta parte de usuarios en: Usuario-sistema (eficacia, satisfacción, entre otros)

Para el componente Colecciones se eliminó el subcriterio alcance de un autor y se fusionó con otro. Entonces, se detectaron los siguientes criterios:

- Colección, de dos autores, e inclusión, que quedó como *Colecciones*.
- Contenido, de tres autores, que quedó igual, como *Contenido*.

De DigiQual su criterio Creación de colecciones y sus subcriterios: cómo se hace, cómo se va a hacer en el futuro, construcción, mantenimiento, actualización y renovación, quedó en este componente colecciones en: Colección (Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Alcance de la colección, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios).

De DigiQual su criterio Uso de los recursos y sus subcriterios: que recursos se utilizan, permanencia y organización de los recursos, si no se usan mucho cambiarlos de lugar pero no quitarlos, quedó en este componente colecciones en: Colección (Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Alcance de la colección, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios)...

Para el componente Servicios se detectaron los siguientes criterios.

- Servicios, de dos autores, servicios de información, servicio de referencia, y servicio, que quedó como *Servicios*.

Del componente Tecnologías se detectaron los siguientes criterios:

- Acceso, acceso a la información y accesibilidad, que quedó como *Acceso*.
- Diseño y desarrollo, diseño gráfico, y diseño/interfase, quedando *Diseño*.
- Navegabilidad, y arquitectura de la información, que quedó como *Navegabilidad*.
- Facilidad de uso, ayuda al uso y ayudas, que quedó como *Facilidad de uso*.
- Capacidades de búsqueda y sistema de búsqueda y recuperación, que quedó como *Búsqueda*.

Los subcriterios se conservaron tal cual.

De digiQual el criterio Navegabilidad y subriterios: facilidad de uso de los sitios web propios, percepción de su propia capacidad de ser autosuficiente para navegar, éxito de los materiales que se desean utilizar los usuarios, quedó en

esta parte de tecnologías en: Navegabilidad (Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos).

De digiQual del criterio Accesibilidad: eficacia en la adquisición de la movilidad en el sitio, localización de los materiales, y asignación de parámetros para limitar la búsqueda de un individuo y centrarse más bien en la información específica necesaria, quedó en esta parte mencionada de tecnologías y de igual forma en servicios.

En Tecnologías: Accesibilidad [Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores.....)

En servicios: Acceso a la Información (Acceder a la información necesaria en forma oportuna, independientemente de la ubicación del usuario o el medio del recurso en cuestión (por ejemplo, "colecciones completas", y "horas de oficina convenientes").

De digiQual el criterio Interoperabilidad de los sitios y subcriterios: uso de funciones interoperables y autosuficiencia quedó en tecnologías en: Tecnología (Facilidad de uso, confiabilidad, interoperabilidad, eficacia, seguridad, eficiencia, calidad).

La detección de similitud de criterios permitió fusionar y presentar una lista de criterios y subcriterios para la propuesta del modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales (véase cuadro por componente capítulo tres).

c) Evaluación/Propuesta

El modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación doctoral incluye también una propuesta relacionada al procedimiento, herramientas y medición de subcriterios.

Se observó en la literatura que es insuficiente la existencia de métodos generales y directrices, por ende, quien necesita evaluar utiliza cuestionarios, entrevistas, observación, entre otros, o bien evalúa de forma cualitativa o cuantitativa, o combina estas dos, otra forma de evaluar es recolectando datos en aulas, fijarse en el comportamiento de individuos, e investigar y recopilar información a detalle sobre las tareas realizadas por el usuario, entre otros.

Estos métodos pueden determinarse según el estudio de evaluación a aplicar, para el caso de esta investigación doctoral, se orientó la propuesta a los aspectos (procedimiento, herramientas, y medición de subcriterios).

c.1 Procedimiento

En esta parte se considera el posible procedimiento implicado en la fase de verificación del modelo presentado. Se propone, por tanto, utilizar como herramienta una encuesta/cuestionario con recopilación de datos y resultados con mediciones de mayor a menor importancia por cada componente

(Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías) y actor (bibliotecólogo referencista, jefe de biblioteca, usuario y jefe de informática).

c.2 Herramientas

Se consideró para esta investigación doctoral utilizar como propuesta de herramienta la encuesta/cuestionario por cada uno de los cuatro componentes básicos y actores mencionados en el párrafo anterior (véase anexo A. para especificaciones). Evidentemente la encuesta/cuestionario quedaría integrada a partir de la lista propuesta de criterios/subcriterios con el fin de lograr una medición de estos últimos.

c.3 Medición de subcriterios

Se medirían los subcriterios con el fin de representar especificaciones de los criterios. Por tanto, la medición de subcriterios es preponderante para llegar a resultados respectivos, se consideró así mediante cuadros de tabulaciones para describir la medición de cada subcriterio (véase anexo B. una propuesta al respecto).

CONCLUSIONES

En relación a los antecedentes, el concepto, las características y la estructura de la biblioteca digital, se puede concluir lo siguiente:

- La biblioteca digital actual es el reflejo de su evolución, desde sus antecedentes, pasando por diversos conceptos, hasta los intentos de modelos de evaluación.
- No hay una definición consensuada o universal de la biblioteca digital.
- Aunque existen dos perspectivas conceptuales, la teórica y la práctica, éstas no han cambiado por las épocas.
- La biblioteca digital posee características propias que pueden ser analizadas y evaluadas.
- Existen varias estructuras de la biblioteca digital que permitieron fundamentar y proponer una estructura-Modelo con componentes básicos (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías).

Con referencia al tema de modelos de evaluación de bibliotecas digitales se observa que:

- Respecto al concepto de evaluación de bibliotecas digitales se trata desde las dos perspectivas teórica y práctica.
- Los estudios encontrados apuntan más a aspectos generales de la evaluación, usabilidad, escasez de la evaluación (no cubren todos los componentes de la biblioteca digital), modelos, y criterios.
- Existen modelos de tipo teóricos y prácticos.
- Se puede decir que no existe un modelo integral de evaluación.
- Los modelos que hay son de alcance parcial (usabilidad, servicios).
- Es justificable la existencia de este modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales.
- Los modelos detectados sirvieron como aporte para diseñar el modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales. En el análisis se identificaron aspectos tales como: alcance, estructura, qué se evaluó, cómo se evaluó, criterios, figuras, instrumentos, tipo y fecha de estudio.

Respecto a la propuesta del modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales, aspecto fundamental de esta investigación doctoral, se concluye lo siguiente.

El análisis de los modelos presentados permitió:

- Identificar que estos modelos no reúnen en su totalidad los componentes y criterios para evaluar una biblioteca digital y no son integrales.
- Justificar la propuesta del modelo teórico integral de evaluación de bibliotecas digitales de esta investigación doctoral.
- Determinar su valía y susceptibilidad de ser aplicados, y también su utilidad para fundamentar el diseño del modelo teórico de esta investigación doctoral.

Por tanto, el procedimiento utilizado permitió:

- Detectar componentes.
- Estructurar, esquematizar, y realizar una lista propuesta de criterios y subcriterios.
- Presentar una propuesta de evaluación.

Esquema/estructura:

- La estructura del modelo teórico es la Estructura-Modelo propuesta en el capítulo uno, integrada por los componentes básicos mencionados, como así se esquematiza.
- A propósito de dicha estructura durante la investigación se detectó que estos 4 componentes son igual al modelo de Fhur, la diferencia es que éste no es modelo integral.
- De igual forma en el transcurso de esta investigación se percibió otro modelo preponderante DigiQual aunque evalúa el servicio desde de la perspectiva del usuario, no es un modelo integral.

Criterios/subcriterios:

- La propuesta de este modelo teórico incluye los cuatro componentes básicos con sus respectivos criterios/subcriterios.
- Para lograr la lista propuesta de criterios/subcriterios fue necesario, en primera instancia, realizar una lista extraída de los modelos analizados y, posteriormente, fusionar los que presentaban similitud o semejanza.
- Por ende la propuesta de esta investigación se trata de un modelo teórico integral adaptado, conformado por una lista de criterios y subcriterios basada en los modelos analizados.

Evaluación/Propuesta:

- Para complementar el modelo teórico integral se incluye una propuesta de evaluación (procedimiento, herramientas, y medición de subcriterios).

Por ende con el modelo teórico integral propuesto se puede lograr:

- Que el bibliotecólogo tenga la opción de aplicar este modelo teórico. Esta sería una forma de acercarse a una evaluación integral, lo cual convendría más que una evaluación parcial, como la hecha en los modelos presentados en el capítulo 2.
- Ilustrar a los tomadores de decisiones que cuenten o no con biblioteca digital.
- Realizar una evaluación de una biblioteca digital.
- Identificar componentes y características propias de este tipo de bibliotecas.

Por tanto con esta investigación doctoral se demostró que:

- La biblioteca digital cuenta con componentes y características propios; los modelos de bibliotecas digitales detectados contribuyeron a construir una Estructura-Modelo de la biblioteca digital y por ende éste modelo teórico integral de evaluación.
- Para la creación de dicho modelo teórico integral de evaluación fue fundamental apoyarse en los modelos analizados, logrando obtener un

esquema, esquemas por componente y criterios, así como lista propuesta de criterios/subcriterios por componente.

- Con la ayuda de la literatura se logró presentar una propuesta de evaluación (procedimiento, herramientas, y medición de subcriterios).
- Las bibliotecas digitales deben contar con un modelo teórico integral de evaluación a fin de identificar su grado de desarrollo, debilidades y fortalezas para atender oportunamente al usuario.

APÉNDICE:

- A. Lista de criterios y subcriterios extraída de los modelos analizados
- B. Lista de criterios y subcriterios por componente y autor
- C. Lista de criterios y subcriterios fusionados

En el presente apéndice se muestra de forma específica, por medio de cuadros, la lista de criterios y subcriterios extraída de los modelos analizados. Al final de cada cuadro se muestra la misma lista pero señalando a los autores; posteriormente es importante incluir a cada autor con los componentes, criterios y subcriterios y, al final, se incluye la lista de criterios y subcriterios que fue necesario fusionar para lograr generar la lista de propuesta de criterios y subcriterios de esta investigación doctoral, presentada en el capítulo tres.

A. Lista de criterios y subcriterios extraída de los modelos analizados por componente (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías) y autores.

A continuación se muestran cuatro cuadros (Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías), en cada cuadro se incluye una lista de criterios y subcriterios; al final de cada cuadro se muestra la misma lista pero especificando los autores.

Fig. 33. Componente Usuarios

USUARIOS	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Relevancia	Precisión
Satisfacción	Éxito
Facilidad de uso	Funcionalidad, esfuerzo.
Adecuación de tareas	Fallas
Uso	Accesibilidad, disponibilidad, usabilidad
Usuario (quién)/número y distribución	Interno, En general, Educación, Profesional, Investigación
Búsqueda de información (cómo)/distribución	Búsqueda del objeto, Navegación (precisa o profunda)
Propósito (por qué)/distribución	Consumo, Analizar, Sintetizar
Contenido-sistema	Rendimiento: precisión, cobertura, tiempo de respuesta, entre otros.
Usuario-sistema	Eficacia, satisfacción, entre otros.
Usuario-contenido	Facilidad de uso, utilidad y rendimiento.
Calidad intrínseca	Encuentra lo que busca
Calidad contextual	Grado de satisfacción global con la biblioteca, presentan utilidades de valor añadido, cobertura de la biblioteca, universitaria sobre la materia que se busca, y servicio de información sobre nuevas adquisiciones)
Calidad de la representación	La comprensibilidad de la biblioteca digital y la formación recibida para entender la biblioteca)
Calidad de	Variedad de herramientas de búsqueda de información,

accesibilidad	navegabilidad de la biblioteca digital, infraestructura informática de la biblioteca digital, y tiempo de respuesta del sistema bibliotecario digital ante una consulta).
Usuario	Resultados favorables, satisfacción, Eficiencia de la tarea (Utilice/reutilización, aceptación, productividad)

Fuente: La autora, basados en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath ..., 2003 y Kyrrildou...2005 y 2009

Como puede observarse el cuadro que representa el componente Usuarios, se encuentra integrado por la lista de criterios y subcriterios que a continuación se enlista por autor:

- Relevancia (Precisión), Saracevic/Covi
- Satisfacción (Éxito), Saracevic/Covi
- Facilidad de uso (Funcionalidad, esfuerzo), Saracevic/Covi
- Adecuación de tareas (Fallas), Saracevic/Covi
- Uso (Accesibilidad, disponibilidad, usabilidad), Saracevic/Covi
- Usuario (quién)/número y distribución (Interno, En general, Educación, Profesional, Investigación) Fuhr, 2001
- Búsqueda de información (cómo)/distribución (Búsqueda del objeto, Navegación (precisa o profunda) Fuhr, 2001
- Propósito (por qué)/distribución (Consumo, Analizar, Sintetizar) Fuhr, 2001
- Contenido-sistema (rendimiento: precisión, cobertura, tiempo de respuesta, entre otros. Fuhr, 2007
- Usuario-sistema (eficacia, satisfacción, entre otros) Fuhr, 2007; Kyrrildou...2009
- Usuario-contenido (facilidad de uso, utilidad y rendimiento) Fuhr, 2007
- Calidad intrínseca (encuentra lo que busca) Herrera-Viedma basado en Huang et al., 1999; Lee et al., 2002
- Calidad contextual (grado de satisfacción global con la biblioteca, presentan utilidades de valor añadido, cobertura de la biblioteca universitaria sobre la materia que se busca y servicio de información sobre nuevas adquisiciones) Herrera-Viedma basado en Huang et al., 1999; Lee et al., 2002
- Calidad de la representación (La comprensibilidad de la biblioteca digital y la formación recibida para entender la biblioteca) Herrera-Viedma basado en Huang et al., 1999; Lee et al., 2002
- Calidad de accesibilidad (Variedad de herramientas de búsqueda de información, navegabilidad de la biblioteca digital, infraestructura, infraestructura informática de la biblioteca digital, y tiempo de respuesta del sistema bibliotecario digital ante una consulta) Herrera-Viedma basado en Huang et al., 1999; Lee et al., 2002
- Usuario [Resultados favorables, satisfacción, satisfacción, Eficiencia de la tarea (utilice/reutilización), aceptación, productividad], Zhang

Fig. 34. Componente Colecciones

COLECCIONES	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Colección	Propósito, alcance, autoridad, cobertura, presupuesto, audiencia, costo, formato, tratamiento, preservación
Información	Exactitud, adecuación, enlaces, representación, singularidad, comparación, presentación
Contenido	Ninguno / parcial / total, audio, texto, 3D-diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris).
Meta-contenido	Cita bibliográfica, indización/tesauro/clasificación, medios de comunicación, el nivel de detalle.
Gestión	Derechos, flujos de trabajo, mantenimiento de documentos antiguos, tasa de crecimiento, entre otros.
Contenido	Catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y “acerca de la página de la biblioteca”
Colección	Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Alcance de la colección, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios. (Zulia)
Contenido	Accesibilidad, precisión, utilidad, facilidad de comprensión (oportunidad, Integración, fidelidad, Integridad de la información)

Fuente: La autora, basados en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath, 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Como puede observarse el cuadro que representa el componente Colecciones, se encuentra integrado por la lista de criterios y subcriterios que a continuación se enlista por autor:

- Colección (Propósito, alcance, autoridad, cobertura, presupuesto, audiencia, costo, formato, tratamiento, preservación), Saracevic/Covi
- Información (Exactitud, adecuación, enlaces, representación, singularidad, comparación, presentación), Saracevic/Covi
- Contenido [ninguno / parcial / total, audio, texto, vídeo, 2D, 3D- diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris)] Fuhr, 2001
- Meta-contenido (cita bibliográfica, indización/tesauro/clasificación, medios de comunicación, el nivel de detalle], Fuhr, 2001
- Gestión (derechos, flujos de trabajo, mantenimiento de documentos antiguos, tasa de crecimiento, entre otros) Fuhr, 2001
- Contenido (catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y “acerca de la página de la biblioteca”), Chao
- Inclusión de colecciones especiales y de novedades (Materiales originales, archivos institucionales y eventos/noticias), Chao
- Colección (Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Alcance de la colección, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios)...,Ramírez; Kyrillidou...2009
- Contenido (Accesibilidad, precisión, utilidad, facilidad de comprensión (oportunidad, Integralidad, fidelidad, Integridad de la información), Zhang

Fig. 35. Componente Servicios

SERVICIOS	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Servicios	Naturaleza de la Interacción, analítica, colaboración, colección y referencia.
Servicios	Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos).
Servicios de información	Servicios de referencia mediante mensajería instantánea, los directorios de recursos Web, descritos e indizados, la generación de comunidades de interés, los espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros).
Servicio de referencia	Presencia de interactividad, Tiempo de respuesta, Exactitud de la respuesta.
Efecto de servicio	Lado humano de la empresa, que abarca los rasgos de la empatía, la accesibilidad, y la competencia personal (por ejemplo, "la voluntad de ayudar a los usuarios").
Control de personal	Logro de los usuarios de navegar y controlar el universo de la información que se proporciona (por ejemplo, "sitio web que me ha permitido localizar la información por mi cuenta").
Acceso a la información	Acceder a la información necesaria en forma oportuna, independientemente de la ubicación del usuario o el medio del recurso en cuestión (por ejemplo, "colecciones completas", y "horas de oficina convenientes").
Biblioteca como lugar	Espacio utilitario para el estudio y la colaboración, un santuario para la contemplación y la reflexión, o una afirmación de la primacía de la vida de la mente en las prioridades de la universidad (por ejemplo, "un refugio para la quietud y la soledad")
Servicio	Accesibilidad, Integridad, confiabilidad, sensibilidad, utilidad.

Fuente: La autora, basados en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath ..., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Como puede observarse el cuadro que representa el componente Servicios, se encuentra integrado por la lista de criterios y subcriterios que a continuación se enlista por autor:

Servicios (Naturaleza de la Interacción, analítica, colaboración, colección y referencia), Sandusky.

Servicios (Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos), Chao

Servicios de información (Servicios de referencia mediante la mensajería instantánea, los directorios de recursos Web, descritos e indizados, la generación de comunidades de interés, los espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros), Ramírez

Servicio de referencia (Presencia de interactividad, Tiempo de respuesta, Exactitud de la respuesta), Ramírez

Efecto de Servicio (Lado humano de la empresa, que abarca los rasgos de la empatía, la accesibilidad, y la competencia personal (por ejemplo, "la voluntad de ayudar a los usuarios"), Heath

Control de Personal (Logro de los usuarios de navegar y controlar el universo de la información que se proporciona (por ejemplo, "sitio web que me ha permitido localizar la información por mi cuenta"), Heath

Acceso a la Información (Acceder a la información necesaria en forma oportuna, independientemente de la ubicación del usuario o el medio del recurso en cuestión (por ejemplo, "colecciones completas", y "horas de oficina convenientes"), Heath.....; Kyrillidou

Biblioteca como lugar (Espacio utilitario para el estudio y la colaboración, un santuario para la contemplación y la reflexión, o una afirmación de la primacía de la vida de la mente en las prioridades de la universidad (por ejemplo, "un refugio para la quietud y la soledad") (Cook et al., 2003), Heath

Servicio (Accesibilidad, Integridad, confiabilidad, sensibilidad, utilidad), Zhang

Fig. 36. Componente Tecnologías

TECNOLOGÍAS	
CRITERIOS	SUBCRITERIOS
Audiencia	Alcance, coherencia y ajuste
Acceso	Modelo de pago, visibilidad, persistencia y coherencia.
Contenido	Alcance, montar (para audiencia necesidades), coherencia, organización, especialización, contenido digitalizado, fuentes y restricción.
Diseño y desarrollo	Diseño de enfoque, ciclo de diseño y consulta de usuarios.
Tecnología del usuario	Creación de documentos, divulgación, interfaz, navegación, búsqueda, impresión, grupal/individual
Acceso a la información	Recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad.
Tecnología de los sistemas de estructura	Repositorio, modelo de transporte (protocolos).
Tecnología de documentos	Modelo de documentos/formatos.
Presentación	Color, fondo, grabados, ilustraciones, medida, arreglos, y texto, diseño, modelo, esquema o sistema de consistente y organizado.
Información institucional	Comprensiva, actual e información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades.
Títulos y membrete o encabezado	Claro, coherente, y encabezados concisos, pantalla de título clara.
Credibilidad	Interacción segura privada. credibilidad, fuentes y documentos apropiados.
Diseño gráfico	Uso limitado de destellos, itálicas, atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas (ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página).
Capacidades de búsqueda	Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda.
Navegabilidad	Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos.
Autoría	Mantenedor/ Experto o responsable de la Página.
Inclusión de	Materiales originales, archivos institucionales y eventos/noticias.

colecciones especiales y de novedades (ojo: queda mejor para colecciones)	
Facilidad de uso y ayuda al uso	Información de “ayuda” disponible; URL estable o enlaces activos para el nuevo URL.
Compatibilidad	Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas. Disponibilidad de opciones con varias características, así como la vista de sólo-texto.
Información sobre los enlaces	Instrucciones pertinentes o avisos sobre estados de los tipos de campo/documento.
Integración	Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad, y enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales. Incluyendo nombres logos de las bibliotecas/instituciones y formas de solicitud o retroalimentación.
Conexión	Conexión rápida y capacidad, uso mínimo de gráficas amplias y color brillante, y acceso fácil o libre para los enlaces.
Velocidad	Conexión rápida y capacidad, uso mínimo de gráficas amplias y color brillante, y acceso fácil o libre para los enlaces.
Actividad de entradas, procesos de entidad y salida	Acceso a la biblioteca digital, consultas computadora, sitios de acceso a la computadora), porcentaje de revistas digitales (mide el estado de digitalización de la biblioteca universitaria), porcentaje de accesos externos, posibilidad de multilinguaje y factor de impacto del sitio Web de la biblioteca (mide visibilidad externa de la biblioteca universitaria).
Diseño/interfase	Fuente adecuada, legibilidad, tamaño de la letra o puntaje, Sistemática de los elementos del sistema de navegación, Zonificación de los componentes de la interfase, Homogeneidad de estilos y enlaces, deben tener una relación visual coherente en las diferentes zonas de la interfase.
Posicionamiento	Posicionamiento en buscadores, Empleo de metadatos básicos como autor, título y palabras clave.
Sistema de búsqueda y recuperación	Factibilidad del uso de un formato bibliográfico determinado, Norma empleada para la descripción bibliográfica, Nivel de descripción física de los recursos, Nivel de descripción de contenido, Campos utilizados para la búsqueda, Utilización de operados booleanos, Formatos de salida de los resultados, Usabilidad para medir el desempeño de un usuario.
Identidad	Logotipo, misión y objetivos, contacto (correo electrónico).
Actualización	Fechas
Accesibilidad	Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado, Diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, Versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash (carga y legibilidad de los contenidos). Normativa WAI (Web Accessibility Initiative). Recomendaciones de acceso a contenidos de la Web.
Ayudas	Posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descargar, copiar, imprimir y envío por correo electrónico, entre otros, Existencia de una “Ayuda” al usuario sobre la estructura de los contenidos y la navegación de la biblioteca.

Arquitectura de la información	Estructurar y organizar los contenidos en un Web: Esquemas de organización de la información=EOI, Sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital), Niveles de Micronavegación (navegación interna en los contenidos propios de la biblioteca digital), Macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo el entorno de la biblioteca: recuperación del recurso electrónico en los buscadores más utilizados por los usuarios, número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital): sistema de navegación global, rutas de navegación, enlaces que agilizan y facilitan la navegación, buscador interno, etiquetado.
Tecnología	Facilidad de uso, confiabilidad, interoperabilidad, eficacia, seguridad, eficiencia, calidad.
Interfaz	Facilidad de uso, eficacia, consistencia (oportunidad, Apoyar la interacción, esfuerzo necesario)

Fuente: La autora, basados en Sandusky, 2002; Saracevic y Covi, 2000; Fuhr y otros, 2001 y 2007; Chao, 2002; Zhang, 2010; Herrera-Viedma y otros, 2006; Ramírez, 2006; Heath ..., 2003 y Kyrillidou...2005 y 2009

Como puede observarse el cuadro que representa el componente Tecnologías, se encuentra integrado por la lista de criterios y subcriterios que a continuación se enlista por autor:

- Audiencia (Alcance, coherencia y ajuste), Sandusky
- Acceso (Modelo de pago, visibilidad, persistencia y coherencia), Sandusky
- Contenido [Alcance, montar (para audiencia necesidades), coherencia, organización, especialización, contenido digitalizado, fuentes y restricción) Sandusky
- Diseño y desarrollo (Diseño de enfoque, ciclo de diseño y consulta de usuarios), Sandusky
- Tecnología de usuario (Creación de documentos, divulgación, interfaz, navegación, búsqueda, impresión, grupal/individual), Fuhr, 2001
- Acceso a la información (Recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad), Fuhr, 2001
- Tecnología de los sistemas de estructura [Repositorio, modelo de transporte (protocolos)], Fuhr, 2001
- Tecnología de documentos (Modelo de documentos/formatos), Fuhr, 2001
- Presentación (Color, fondo, grabados, ilustraciones, medida, arreglos, y texto, diseño, modelo, esquema o sistema de consistente y organizado), Chao
- Información institucional (Comprensiva, actual e información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades), Chao
- Títulos y membrete o encabezado (Claro, coherente, y encabezados concisos, pantalla de título clara), Chao
- Credibilidad (Interacción segura privada. Credibilidad, fuentes y documentos apropiados), Chao
- Diseño gráfico (Uso limitado de destellos, itálicas, atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas, ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página), Chao

Capacidades de búsqueda (Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda), Chao

Navegabilidad (Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos), Chao; Kyrillidou...2009

Autoría (Mantenedor/ Experto o responsable de la Página), Chao

Facilidad de uso y ayuda al uso (Información de “ayuda” disponible; URL estable o enlaces activos para el nuevo URL), Chao

Compatibilidad (Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas. Disponibilidad de opciones con varias características, así como la vista de solo-texto), Chao

Información sobre los enlaces (Instrucciones pertinentes o avisos sobre estados de los tipos de campo/documento), Chao

Integración (Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad, y enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales. Incluyendo nombres y logos de las bibliotecas/instituciones y formas de solicitud o retroalimentación), Chao

Velocidad (Conexión rápida y capacidad, uso mínimo de gráficas amplias y color brillante, y acceso fácil o libre para los enlaces), Chao

Actividad de entradas, procesos de entidad y salida (Acceso a la biblioteca digital, consultas computadora, sitios de acceso a la computadora), porcentaje de revistas digitales (mide el estado de digitalización de la biblioteca universitaria), porcentaje de accesos externos, posibilidad de multilinguaje y factor de impacto del sitio Web de la biblioteca (mide visibilidad externa de la biblioteca universitaria). Herrera-Viedma

Diseño/interfase (Fuente adecuada, legibilidad, tamaño de la letra o puntaje, Sistemática de los elementos del sistema de navegación, Zonificación de los componentes de la interfase, Homogeneidad de estilos y enlaces, deben tener una relación visual coherente en las diferentes zonas de la interfase), Ramírez

Posicionamiento (Posicionamiento en buscadores, Empleo de metadatos básicos como autor, título y palabras clave), Ramírez

Sistema de búsqueda y recuperación (Factibilidad del uso de un formato bibliográfico determinado, Norma empleada para la descripción bibliográfica, Nivel de descripción física de los recursos, Nivel de descripción de contenido, Campos utilizados para la búsqueda, Utilización de operadores booleanos, Formatos de salida de los resultados, Usabilidad para medir el desempeño de un usuario), Ramírez

Identidad [logotipo, misión y objetivos, contacto (correo electrónico)], Ramírez

Actualización (Fechas), Ramírez

Accesibilidad [Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado, Diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, Versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash (carga y legibilidad de los contenidos), Normativa WAI (Web Accessibility Initiative), Recomendaciones de acceso a contenidos de la Web], Ramírez; Kyrillidou...2009

Ayudas (Posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descargar, copiar, imprimir y envío por correo electrónico, entre otros,

Existencia de una “Ayuda” al usuario sobre la estructura de los contenidos y la navegación de la biblioteca), Ramírez

Arquitectura de la información [Estructurar y organizar los contenidos en un Web: Esquemas de organización de la información=EOI, Sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital), Niveles de Micronavegación (navegación interna en los contenidos propios de la biblioteca digital),Macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo el entorno de la biblioteca: recuperación del recurso electrónico en los buscadores más utilizados por los usuarios, número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital): sistema de navegación global, rutas de navegación, enlaces que agilizan y facilitan la navegación, buscador interno, etiquetado], Ramírez

Tecnología (Facilidad de uso, confiabilidad, interoperabilidad, eficacia, seguridad, eficiencia, calidad), Zhang; Kyrillidou....2009

Interfaz [Facilidad de uso, eficacia, consistencia (oportunidad, Apoyar la interacción, esfuerzo necesario)], Zhang

B. Criterios y subcriterios por autor y componentes.

Se consideró preponderante separar por autor y componente la lista de criterios y subcriterios, a fin de tener una resultante final al respecto. Dado que esta información se presenta claramente dividida en cuadro en el punto 3, inciso b.2.1 de la discusión final (véase Figuras 24 a 32).

Al observar dichos cuadros, se resume que los criterios y subcriterios se sitúan en los componentes Servicios y Tecnologías en el caso de Sandusky; referente a Saracevic y Covi en Usuarios y Colecciones; para Fuhr, 2001 en Usuarios, Colecciones y Tecnologías; tratándose de Fuhr, 2007 en Usuarios; para Chao en Colecciones, Servicios y Tecnologías; en relación a Zhang y Kyrillidou/Giersch en Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías; relacionado a Herrera-Viedma en Usuarios y Tecnologías; para Ramírez en Colecciones, Servicios y Tecnologías; y en el caso de Heath y otros en Servicios.

De ellos, como se mencionó 5 se abocan al componente Servicios, 6 a Tecnologías, 5 a Usuarios y 5 a Colecciones, de los cuales Sandusky, Saracevic/Covi y Herrera-Viedma contribuyen con 2 componentes, Fuhr, 2001, Chao y Ramírez con 3 componentes, Fuhr, 2007 y Heath con un componente; y Zhang con 4 componentes.

En relación a los criterios Sandusky participó en total con 5 criterios y 23 subcriterios; Saracevic y Covi , con 9 criterios y veinticuatro subcriterios; Fuhr, 2001, con 10 criterios y 54 subcriterios; Fuhr, 2007, con 3 criterios y 9 subcriterios; Chao, con 16 criterios y 79 subcriterios; Zhang con 5 criterios y 32 subcriterios; Herrera-Viedma, con 5 criterios y 19 subcriterios; Ramírez con 12 criterios y 61 subcriterios; y Heath y otros con 4 criterios y 12 subcriterios y Kyrillidou/Giersch con 5 criterios y 16 subcriterios distribuidos en los componentes señalados.

En total son 79 criterios y 305 subcriterios, de los cuales Chao con 16 y Ramírez con 12, Fuhr, 2001 con 10 y 9 Saracevic/Covi; en menor proporción se encuentra Sandusky, Zhang y Herrera-Viedma (5), Heath (4) y Fuhr, 2007 (3). De los subcriterios contribuyeron más Chao (69) y Ramírez (61), Fuhr, 2001 (54), Zhang (32) y Saracevic/Covy (24), Sandusky (23), y Herrera-Viedma (19); y, en menor proporción Heath.... (12) y Fuhr, 2007 (9) y Kyrillidou/Giersch (6). Cabe señalar que en los 79 criterios y 305 subriterios quedan incluidos los de Kyrillidou/Giersch, ya que sólo se fusionaron con los autores señalados en párrafos anteriores y en la discusión final.

C. Lista de criterios y subcriterios fusionados

A continuación se presenta la lista de criterios y subcriterios fusionados para la propuesta del modelo teórico, para ello se incluyen los criterios fusionados por componente y se señala al final el autor y los criterio(s) y subcriterio(s) final(es).

Componente Usuarios.

- Se fusionó:

Satisfacción (Éxito), Saracevic/Covi

Usuario [Resultados favorables, satisfacción, satisfacción, Eficiencia de la tarea (utilice/reutilización), aceptación, productividad], Zhang

Criterio y (subcriterios finales):

Satisfacción/éxito (Resultados favorables, eficiencia de la tarea, aceptación, productividad)

- Se fusionó:

Búsqueda de información (cómo)/distribución [Búsqueda del objeto, Navegación (precisa o profunda) , Fuhr, 2001

Calidad intrínseca (encuentra lo que busca), Herrera-Viedma basado en Huang et al., 1999; Lee et al., 2002

Criterio y (subcriterios finales):

Calidad intrínseca (encuentra lo que busca, navegación precisa o profunda.

- Se fusionó:

Relevancia (Precisión), Saracevic/Covi

Uso (Accesibilidad, disponibilidad, usabilidad), Saracevic/Covi

Facilidad de uso (Funcionalidad, esfuerzo), Saracevic/Covi

Usuario-contenido (facilidad de uso, utilidad y rendimiento), Fuhr, 2007

Criterio y (subcriterios finales):

Usuario-contenido (Facilidad de uso, funcionalidad, accesibilidad, disponibilidad, utilidad, rendimiento, y relevancia/precisión)

Componente Colecciones.

- Se fusionó:

Colección (Propósito, alcance, autoridad, cobertura, moneda, audiencia, costo, formato, tratamiento, preservación), Saracevic/Covi

Colección (Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Alcance de la colección, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios)...Ramírez

Inclusión de colecciones especiales y de novedades (Materiales originales, archivos institucionales y eventos/noticias), Chao

Criterio y (subcriterios finales):

Colecciones (Propósito, Alcance, Autoridad, Cobertura, Moneda, Audiencia, Costo, Formato, Tratamiento, Preservación, Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios, Materiales originales, Archivos institucionales y eventos/noticias)

- Se fusionó:

Contenido [ninguno / parcial / total, audio, texto, vídeo, 2D, 3D-diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris)], Fuhr, 2001

Contenido (catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y “acerca de la página de la biblioteca”), Chao

Contenido (Accesibilidad, precisión, utilidad, facilidad de comprensión (oportunidad, Integralidad, fidelidad, Integridad de la información), Zhang

Criterio y (subcriterios finales):

Contenido (Ninguno / parcial / total, audio, texto, 3D-diversidad, edad, tamaño, calidad (literatura gris), Catálogos, servicios, herramientas de investigación, recursos y colecciones, formas de solicitudes en línea, cuerpo institucional y “acerca de la página de la biblioteca”, Accesibilidad, precisión, utilidad, facilidad de comprensión (oportunidad, Integración, fidelidad, Integridad de la información)

Componente Servicios.

- Se fusionó:

Servicios (Naturaleza de la Interacción, analítica, colaboración, colección y referencia), Sandusky

Servicios (Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos), Chao

Servicios de información (Servicios de referencia mediante la mensajería instantánea, los directorios de recursos Web, descritos e indizados, la generación de comunidades de interés, los espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros), Ramírez

Servicio de referencia (Presencia de interactividad, Tiempo de respuesta, Exactitud de la respuesta), Ramírez

Servicio (Accesibilidad, Integridad, confiabilidad, sensibilidad, utilidad), Zhang

Criterio y (subcriterios finales):

Servicios (Naturaleza de la Interacción, analítica, colaboración, colección y referencia, Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: ejemplo: instrucción, asistencia de referencia, y entrega de documentos; Servicios de referencia mediante mensajería instantánea, los directorios de recursos Web, descritos e indizados, la generación de comunidades de interés, los espacios personalizables, alertas de novedades, entre otros, presencia de interactividad, tiempo de respuesta, exactitud de la respuesta; Accesibilidad; Integridad; confiabilidad; sensibilidad; utilidad.

Componente Tecnologías.

- Se fusionó:

Acceso (Modelo de pago, visibilidad, persistencia y coherencia) Sandusky

Acceso a la información (Recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad), Fuhr, 2001

Accesibilidad [Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado, Diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, Versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash (carga y legibilidad de los contenidos), Normativa WAI (Web Accessibility Initiative), Recomendaciones de acceso a contenidos de la Web], Ramírez

Criterio y (subcriterios finales):

Acceso (Modelo de pago, visibilidad, persistencia y coherencia, Recuperación, navegación, extracción, minería de texto, eficiencia y efectividad, Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado, Diseño compatible con diferentes navegadores o resoluciones de pantalla, Versiones alternativas de visualización para bibliotecas digitales con presentaciones Flash (carga y legibilidad de los contenidos), Normativa WAI (Web Accessibility Initiative), Recomendaciones de acceso a contenidos de la Web)

- Se fusionó:

Diseño y desarrollo (Diseño de enfoque, ciclo de diseño y consulta de usuarios), Sandusky

Diseño gráfico (Uso limitado de destellos, itálicas, atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas, ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página), Chao

Criterio y (subcriterios finales):

Diseño [(Diseño de enfoque, ciclo de diseño y consulta de usuarios, Gráfico (Uso limitado de destellos, itálicas, atención a otros dibujos y ayudas de navegación externas (ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página)

Interfase (Fuente adecuada, legibilidad, tamaño de la letra o puntaje, Sistemática de los elementos del sistema de navegación, Zonificación de los componentes de la interfase, Homogeneidad de estilos y enlaces, deben tener una relación visual coherente en las diferentes zonas de la interfase)]

- Se fusionó:

Navegabilidad (Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos), Chao

Arquitectura de la información [Estructurar y organizar los contenidos en un Web: Esquemas de organización de la información=EOI, Sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital), Niveles de Micronavegación (navegación interna en los contenidos propios de la biblioteca digital), Macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo el entorno de la biblioteca: recuperación del recurso electrónico en los buscadores más utilizados por los usuarios, número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital): sistema de navegación global, rutas de navegación, enlaces que agilizan y facilitan la navegación, buscador interno, etiquetado], Ramírez

Criterio y (subcriterios finales):

Navegabilidad (Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos. [Estructurar y organizar los

contenidos en un Web: Esquemas de organización de la información=EOI, Sistema de navegación (facilidad de desplazamiento por todas las páginas que componen la biblioteca digital), Niveles de Micronavegación (navegación

interna en los contenidos propios de la biblioteca digital),
Macronavegación (enlaces de la biblioteca digital hacia el exterior y su visibilidad en todo el entorno de la biblioteca: recuperación del recurso electrónico en los buscadores más utilizados por los usuarios, número de recursos que tienen enlace a la biblioteca digital): sistema de navegación global, rutas de navegación, enlaces que agilizan y facilitan la navegación, buscador interno, etiquetado]

- Se fusionó:

Facilidad de uso y ayuda al uso (Información de “ayuda” disponible; URL estable o enlaces activos para el nuevo URL), Chao
Ayudas (Posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descargar, copiar, imprimir y envío por correo electrónico, entre otros, Existencia de una “Ayuda” al usuario sobre la estructura de los contenidos y la navegación de la biblioteca), Ramírez

Criterio y (subcriterios finales):

Facilidad de uso (Información de “ayuda” disponible; URL estable o enlaces activos para el nuevo URL., Posibilidades y facilidades para utilizar la información con opciones de descargar, copiar, imprimir y envío por correo electrónico, entre otros, Existencia de una “Ayuda” al usuario sobre la estructura de los contenidos y la navegación de la biblioteca).

- Se fusionó:

Capacidades de búsqueda (Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda), Chao

Sistema de búsqueda y recuperación (Factibilidad del uso de un formato bibliográfico determinado, Norma empleada para la descripción bibliográfica, Nivel de descripción física de los recursos, Nivel de descripción de contenido, Campos utilizados para la búsqueda, Utilización de operadores booleanos, Formatos de salida de los resultados, Usabilidad para medir el desempeño de un usuario), Ramírez

Criterio y (subcriterios finales):

Búsqueda [Capacidades (Índices/tablas de contenido aplicables y varios motores de búsqueda)

Sistema y recuperación (Factibilidad del uso de un formato bibliográfico determinado, Norma empleada para la descripción bibliográfica, Nivel de descripción física de los recursos, Nivel de descripción de contenido, Campos utilizados para la búsqueda, Utilización de operadores booleanos, Formatos de salida de los resultados, Usabilidad para medir el desempeño de un usuario)]

El resultado de estas fusiones fue el siguiente:

- Para el componente Usuarios se fusionaron ocho criterios, quedando tres criterios y conservando los mismos subcriterios respectivamente.
- Para el componente Colecciones se fusionaron cinco criterios, quedando dos criterios y con los mismos subcriterios respectivamente.
- Para el componente Servicios se fusionaron cuatro criterios, quedando un criterio y con los mismos subcriterios respectivamente.
- Para el componente Tecnologías se fusionaron trece criterios, quedando cinco criterios con los mismos subcriterios respectivamente.

Cabe señalar que la lista propuesta de criterios y subcriterios se puede apreciar en el capítulo tres (cuadros por cada componente).

Cabe señalar que de los criterios y subcriterios de Kyrillidou....2009 se fusionaron de la siguiente forma:

Uno del componente Usuarios con Usuario-sistema (eficacia, satisfacción, entre otros) con el de Fuhr, 2007.

Del componente Colecciones se fusionó uno con Colección (Presencia de una adecuada política de desarrollo de colecciones, Alcance de la colección, Formato apropiado, Frecuencia de uso de colecciones y servicios) con el de Ramírez y Saracevic

De tecnologías son 3 fusionados: 1. Navegabilidad (Mapa de sitio claro, índice de hipermedia y números cortos de botones para el catálogo en línea, herramientas de referencia y bases de datos), con Chao; 2. Accesibilidad [Fácil acceso, consulta y localización, aplicaciones diversas, conexión, navegadores, software adecuado] con Ramírez y 3. Tecnología (Facilidad de uso, confiabilidad, interoperabilidad, eficacia, seguridad, eficiencia, calidad) con Zhang. Para apreciar los criterios y subcriterios de Kyrillidou...2009 fusionados véase en la discusión final.

ANEXOS:

- A. Cuestionarios: propuesta
- B. Mediciones: propuesta

A. Cuestionarios: propuesta

Por componente y dirigida al usuario

Por componente:

La siguiente entrevista tiene el objetivo de realizar una evaluación de la biblioteca digital de la DGB-UNAM, dicha evaluación es producto de una investigación y está dividida en cuatro componentes: Usuarios, Colecciones, Servicios y Tecnologías.

Componente Usuarios

Consideras que la información institucional es: 1. Comprensiva (), 2. Actual (), 3. Información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades ().

La BD contiene las siguientes capacidades de búsqueda: 1. Índices/tablas de contenido aplicables () 2. Varios motores de búsqueda ().

Respecto a facilidad de uso y ayuda al mismo, contiene: 1. Información de "ayuda" disponible (), 2. URL estable (), 3. Enlaces activos para el nuevo URL ().

En relación a la información sobre los enlaces contiene: 1. Instrucciones pertinentes (), 2. Avisos sobre estados de los tipos de campo/documento ().

Componente Colecciones

Respecto al contenido que contiene la página: 1. Catálogos (), 2. Servicios (), 3. Herramientas de investigación (), 4. Recursos y colecciones (), 5. Formas de solicitudes en línea (), 6. Cuerpo institucional (), 7. Acerca de la página de la biblioteca ().

Respecto a navegabilidad consideras que contiene: 1. Mapa de sitio claro (), 2. Índice de hipermedia (), 3. Números cortos de botones para el catálogo en línea (), 4. Herramientas de referencia (), 5. Bases de datos ().

En relación a inclusión de colecciones especiales y de novedades consideras que contiene: 1. Materiales originales (), 2. Archivos institucionales (), y 3. Eventos/noticias ().

Componente Servicios

Qué servicios proporciona la biblioteca ya sea de forma remota o presencial: 1. Instrucción (), 2. Asistencia de referencia (), 3. Entrega de documentos ().

La página contiene: 1. Dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad (), 2. Enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales (), 3. Nombres (), 4. Logos de las bibliotecas/instituciones (), 5. Formas de solicitud o retroalimentación ().

Componente Tecnologías

La presentación contiene: 1. Color (), 2. Fondo (), 3. Grabados (), 4. Ilustraciones (), 5. Medida (), 6. Arreglos (), 7. Texto (), 8. Diseño (), 9. Modelo (), 10. Esquema o sistema de consistente y organizado ().

Cómo consideras que són los títulos y encabezados: 1. Claros (), 2. Coherentes (), y 3. Concisos (), 4. Pantalla de título clara ().

En relación al diseño gráfico consideras que integra: 1. Uso limitado de destellos (), 2. Itálicas (), 3. Atención a otros dibujos () 4. Ayudas de navegación externas (ejemplo: botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página) ().

Consideras que el personal que atiende la página: 1. Es un mantenedor/experto () 2. Es responsable de la Página (), 3. Seriedad-credibilidad (yo lo agregué) ()

Respecto a la credibilidad consideras que tiene: 1. Interacción segura privada (), 2. Credibilidad (), 3. Fuentes (), 4. Documentos ().

Crees que la BD es compatible en los siguientes aspectos: 1. Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas (). 2. Disponibilidad de opciones con varias características (), 3. Así como la vista de solo-texto ().

En referencia a la velocidad, se cuenta con: 1. Conexión rápida () y 2. Capacidad (), 3. Uso mínimo de gráficas amplias () 4. Color brillante (), 5. Acceso fácil o libre para los enlaces ().

Nota: Cuestionario realizado con los criterios y subcriterios de Chao (2002).

Cuestionario para realizar la entrevista a usuario

La siguiente entrevista tiene el objetivo de realizar una evaluación de la biblioteca digital de la DGB-UNAM, dicha evaluación es producto de una investigación.

1. Respecto al contenido que contiene la página: 1. Catálogos (), 2. Servicios (), 3. Herramientas de investigación (), 4. Recursos y colecciones (), 5. Formas de solicitudes en línea (), 6. Cuerpo institucional (), 7. Acerca de la página de la biblioteca ().
2. La presentación contiene: 1. Color (), 2. Fondo (), 3. Grabados (), 4. Ilustraciones (), 5. Medida (), 6. Arreglos (), 7. Texto (), 8. Diseño (), 9. Modelo (), 10. Esquema o sistema de consistente y organizado ().
3. Consideras que la información institucional es: 1. Comprensiva (), 2. Actual (), 3. Información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades ().
4. Qué servicios proporciona la biblioteca ya sea de forma remota o presencial: 1. Instrucción (), 2. Asistencia de referencia (), 3. Entrega de documentos ().
5. Cómo consideras que són los títulos y encabezados: 1. Claros (), 2. Coherentes (), y 3. Concisos (), 4. Pantalla de título clara ().
6. Respecto a la credibilidad consideras que tiene: 1. Interacción segura privada (), 2. Credibilidad (), 3. Fuentes (), 4. Documentos ().
7. En relación al diseño gráfico consideras que integra: 1. Uso limitado de destellos (), 2. Itálicas (), 3. Atención a otros dibujos () 4. Ayudas de navegación externas (ejemplo: botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página) ().
8. La BD contiene las siguientes capacidades de búsqueda: 1. Índices/tablas de contenido aplicables () 2. Varios motores de búsqueda ().
9. Respecto a navegabilidad consideras que contiene: 1. Mapa de sitio claro (), 2. Índice de hipermedia (), 3. Números cortos de botones para el catálogo en línea (), 4. Herramientas de referencia (), 5. Bases de datos ().
10. Consideras que el personal que atiende la página: 1. Es un mantenedor/ experto () 2. Es responsable de la Página (), 3. Seriedad-credibilidad (yo lo agregué) ()

11. En relación a inclusión de colecciones especiales y de novedades consideras que contiene: 1. Materiales originales (), 2. Archivos institucionales (), y 3. Eventos/noticias ().
12. Respecto a facilidad de uso y ayuda al mismo, contiene: 1. Información de “ayuda” disponible (), 2. URL estable (), 3. Enlaces activos para el nuevo URL ().
13. Crees que la BD es compatible en los siguientes aspectos: 1. Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas (). 2. Disponibilidad de opciones con varias características (), 3. Así como la vista de solo-texto ().
14. En relación a la información sobre los enlaces contiene: 1. Instrucciones pertinentes (), 2. Avisos sobre estados de los tipos de campo/documento ().
15. La página contiene: 1. Dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad (), 2. Enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales (), 3. Nombres (), 4. Logos de las bibliotecas/instituciones (), 5. Formas de solicitud o retroalimentación ().
16. En referencia a la velocidad, se cuenta con: 1. Conexión rápida () y 2. Capacidad (), 3. Uso mínimo de gráficas amplias () 4. Color brillante (), 5. Acceso fácil o libre para los enlaces ().

B. Mediciones: propuesta

Tomando como ejemplo los criterios y subcriterios de Chao

- Contenido que contiene la página (criterio): 1. Catálogos, 2. Servicios, 3. Herramientas de investigación, 4. Recursos y colecciones, 5. Formas de solicitudes en línea, 6. Cuerpo institucional y 7. Acerca de la página de la biblioteca (subcriterios).

Total de subcriterios: 7, rango de calificación del 1-7, en porcentaje: 1-3=50%; 1-6=80%; 1-7=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Presentación. 1. Color, 2. Fondo, 3. Grabados, 4. Ilustraciones, 5. Medida, 6. Arreglos, 7. Texto, 8. Diseño, 9. Modelo, 10. Esquema o sistema de consistente y organizado.

Total de subcriterios: 10, rango de calificación del 1-10, en porcentaje: 1-5=50%; 1-8=80%; 1-10=100%. La evaluación de la BD depende del número de

criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Información institucional: 1. Comprensiva, 2. Actual, 3. Información relevante precisa para los alumnos de las instituciones y facultades.

Total de subcriterios: 3, rango de calificación del 1-3, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Servicios. A. Remoto accesible a los servicios de la biblioteca: (ejemplo: 1. Instrucción, 2. Asistencia de referencia, y 3. Entrega de documentos).

Total de subcriterios: 3, rango de calificación del 1-3, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Títulos y membrete o encabezado. 1. Claro, 2. Coherente, y 3. Encabezados concisos, 4. Pantalla de título clara.

Total de subcriterios: 4, rango de calificación del 1-4, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=80%; 1-4=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Credibilidad. 1. Interacción segura privada, 2. Credibilidad, 3. Fuentes y 4. Documentos

Total de subcriterios: 4, rango de calificación del 1-4, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=80%, 1-4=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Diseño gráfico. 1. Uso limitado de destellos, 2. Itálicas, 3. Atención a otros dibujos y 4. Ayudas de navegación externas (ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página.)

Total de subcriterios: 4, rango de calificación del 1-4, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=80%; 1-4=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Capacidades de búsqueda. 1. Índices/tablas de contenido aplicables y 2. Varios motores de búsqueda..

Total de subcriterios: 2, rango de calificación del 1-2, en porcentaje: 1=50%; 1-2=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar esta medición él mismo.

- Navegabilidad. 1. Mapa de sitio claro, 2. Índice de hipermedia y 3. Números cortos de botones para el catálogo en línea, 4. Herramientas de referencia y 5. Bases de datos.

Total de subcriterios: 5, rango de calificación del 1-5, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=80%; 1-5=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Autoría. 1. Mantenedor/ Experto o 2. Responsable de la Página

Total de subcriterios: 2, rango de calificación del 1-2, en porcentaje: 1-2=100%; La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Inclusión de colecciones especiales y de novedades. 1. Materiales originales, 2. Archivos institucionales, y 3. Eventos/noticias.

Total de subcriterios: 3, rango de calificación del 1-3, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Facilidad de uso y ayuda al uso. 1. Información de “ayuda” disponible; 2. URL estable o 3. Enlaces activos para el nuevo URL. **Total: 3**

Total de subcriterios: 3, rango de calificación del 1-3, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Compatibilidad. 1. Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas. 2. Disponibilidad de opciones con varias características, 3. Así como la vista de solo-texto.

Total de subcriterios: 3, rango de calificación del 1-3, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Información sobre los enlaces. 1. Instrucciones pertinentes o 2. Avisos sobre estados de los tipos de campo/documento.

Total de subcriterios: 2, rango de calificación del 1-2, en porcentaje: 1-1=50%; 1-2=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Integración. 1. Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad, y 2. Enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales, 3. Incluyendo nombres y 4. Logos de las bibliotecas/instituciones y 5. Formas de solicitud o retroalimentación.

Total de subcriterios: 5, rango de calificación del 1-5, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=80%; 1-5=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

- Velocidad. 1. Conexión rápida y 2. Capacidad, 3. Uso mínimo de gráficas amplias y 4. Color brillante, y 5. Acceso fácil o libre para los enlaces.

Total de subcriterios: 5, rango de calificación del 1-5, en porcentaje: 1-2=50%; 1-3=80%; 1-5=100%. La evaluación de la BD depende del número de criterios con el que cuente. El bibliotecario puede realizar estamedición él mismo.

Fig. 37. Tabulación de subcriterios

MEDICION SUBCRITERIOS	PORCENTAJE	MEDICION SUBCRITERIOS	PORCENTAJE
1-1	1=100%	1-5	1-2=50% 1-3=80% 1-5=100%
1-2	1=50% 1-2=100%	1-6	1-3=50% 1-5=80% 1-6=100%
1-3	1-1=50% 1-2=80% 1-3=100%	1-7	1-3=50% 1-6=80% 1-7=100%
1-4	1-2=50% 1-3=80% 1-4=100%	1-8	1-4=50% 1-7=80% 1-8=100%
1-5	1-2=50% 1-3=80% 1-5=100%	1-9	1-6=50% 1-8=80% 1-9=100%
1-6	1-3=50% 1-5=80% 1-6=100%	1-10	1-5=50% 1-8=80% 1-10=100%

Fuente: La autora

Fig. 38. Tabulaciones por subcriterios, ejemplo de resultados.

CRITERIOS	MEDICION DE SUBCRITERIOS	CRITERIOS	MEDICION DE SUBCRITERIOS
Contenido	1-7	Navegabilidad	1-5
Presentación	1-10	Autoría	1-3
Información institucional	1-3	Inclusión de colecciones especiales y de novedades	1-3
Servicios	1-3	Facilidad del uso de ayuda	1-3

Títulos, membrete, o encabezado	1-3	Compatibilidad	1-3
Credibilidad	1-4	Información sobre enlaces	1-2
Diseño gráfico	1-4	Integración	1-5
Capacidad de búsqueda	1-2	Velocidad	1-5

Fuente: La autora

Fig. 39. Criterios, subcriterios y calificación

CRITERIOS	SUBCRITERIOS	CUMPLE (X)	CALIFICACION EN PORCENTAJE
Contenido	1. Catálogos 2. Servicios 3. Herramientas de investigación 4. Recursos y colecciones 5. Formas de solicitudes en línea 6. Cuerpo institucional 7. Acerca de la página de la biblioteca. TOTAL	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 7	n100%
Presentación	1. Color 2. Fondo 3. Grabados 4. Ilustraciones 5. Medida 6. Arreglos 7. Texto 8. Diseño 9. Modelo 10. Esquema o sistema de consistente y organizado TOTAL	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 5	50%
Información institucional	1. Comprensiva 2. Actual 3. Información relevante precisa TOTAL	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3	100%
Servicios (Remoto y presencial accesible a los	1. Instrucción 2. Asistencia de referencia 3. Entrega de	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> 3	100%

servicios de la biblioteca)	documentos TOTAL		
Títulos, membretes o encabezado	1. Claro 2. Coherente 3. Encabezados concisos 4. Pantalla de título clara TOTAL	X X X X 4	100%
Credibilidad	1. Interacción segura privada 2. Credibilidad 3. Fuentes 4. Documentos apropiados TOTAL	X X X X 4	100%
Diseño gráfico	1. Uso limitado de destellos 2. Itálicas 3. Atención a otros dibujos 4. Ayudas de navegación externas (ejemplo botones para desplazarse hacia atrás y delante, listas de historia de desplazamiento de página TOTAL	X X X 3	80%
Capacidad de búsqueda	1. Índices/tablas de contenido aplicables 2. Varios motores de búsqueda TOTAL	X X 2	100%
Navegabilidad	1. Mapa de sitio claro 2. Índice de hipermedia 3. Números cortos de botones para el catálogo en línea 4. Herramientas de referencia 5. Bases de datos. TOTAL	X X X X X 5	100%
Autoría	1. Mantenedor/ Experto 2. Responsable de la Página 3. Seriedad	X X X 3	100%

Inclusión de colecciones especiales y de novedades	1. Materiales originales 2. Archivos institucionales 3. Eventos/noticias TOTAL	X X X 3	100%
Facilidad del uso de ayuda	1. Información de “ayuda” disponible 2. URL estable 3. Enlaces activos para el nuevo URL. TOTAL	X X X 3	100%
Compatibilidad	1. Textos y gráficas consistentes en diferentes páginas. 2. Disponibilidad de opciones con varias características 3. Vista de solo-texto TOTAL	 X X 2	80%
Información sobre enlaces	1. Instrucciones pertinentes 2. Avisos sobre estados de los tipos de campo/documento TOTAL	X X 2	100%
Integración	1. Conveniente dirección de correo electrónico para enfatizar la participación de responsabilidad 2. Enlaces para las páginas de las bibliotecas e instituciones principales 3. Incluyendo nombres 4. Logos de las bibliotecas/instituciones 5. Formas de solicitud o retroalimentación. TOTAL	X X X X X 5	100%
Velocidad	1. Conexión rápida 2. Capacidad 3. Uso mínimo de gráficas amplias 4. Color brillante 5. Acceso fácil o libre para los enlaces TOTAL	X X X X X 5	100%
		59	90%

Fuente: La autora

OBRAS CONSULTADAS

Abbangnano, Nicola. (1970). Diccionario de filosofía. Trad. Alfredo Bosi. Sao Paulo : Mestre Jou.

Achisten, Peter. (1967). Los modelos teóricos. UNAM : Dirección General de Publicaciones. 27 p.

Agosti, M., Candela, L., Castelli, D., Ferro, N., Ioannidis, Y., Koutrika, G., Meghini, C., Pagano, P., Ross, S., Schek, H.J., Schuldt, H.: A reference model for DLMSs interim report. In: Candela, L., Castelli, D. (eds.) (2006). Deliverable D1.4.2 – Reference Model for Digital Library Management Systems [Draft 1], DELOS, A Network of Excellence on Digital Libraries – IST-2002-2.3.1.12, Technologyenhanced Learning and Access to Cultural Heritage. Disponible en: http://146.48.87.122:8003/OLP/Repository/1.0/Disseminate/delos/2006_WP1_D142/content/pdf?version=1 [Consultado: 12 de enero de 2014]

Agosti, M., Fuhr, N. (eds.) (2004). Notes of the DELOS WP7 Workshop on the Evaluation of Digital Libraries,. Disponible en: http://dlib.ionio.gr/wp7/workshop2004_program.html [Consultado: 09 de junio de 2013]

Agosti, Maristella y Norbert Fuhr (Eds.) (2004). Revised Notes of the DELOS WP7 Workshop on the Evaluation of Digital Libraries. En *DELOS WP 7 Workshop on the Evaluation of Digital Libraries, 4-5 October 2004*. Department of Information Engineering, University of Padua, Italy, 2004. Disponible en: http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf [Consultado: 14 de julio de 2011].

Akeroyd, John. (2000). The Management of Change in Electronic Libraries. 66th IFLA Council and General Conference IFLA, Jerusalem, Israel, Aug.13-18 2000, 6 p. Disponible en: <http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/037-110e.htm> [Consultado: 07 de abril de 2009]

Alonso Arévalo, Julio. (2006). SIDRA: La Biblioteca Digital. [en línea]. Universidad de Salamanca, 2006, 61 p. (material de curso) Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00007730/01/BD.pdf> [Consultado: 05 de febrero de 2009 y 31 de enero de 2012]

Alvite Díez, María Luisa. (2009). Interfaces y funcionalidades de bibliotecas digitales. Anales de documentación. No. 12. P. 7-23. [Consultado: 17 de julio de 2011]

Amaya Ramírez, Miguel Angel. (2009). Evaluación de la satisfacción de los usuarios en la recuperación de información en bases de datos en CD-ROM: el caso de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México. Biblioteca universitaria, Vol. 2, no.1 (ene.-jun.). p. 5-15 Disponible en:

<http://www.dgbiblio.unam.mx/servicios/dgb/publicdgb/bole/fulltext/vol111/cdrom.html>) [Consultado: 12 de marzo de 2010]

Ang, Conny. (1999). El papel de las bibliotecas públicas en una sociedad mediática. En: El papel de las bibliotecas públicas en una sociedad mediática e introducción de los medios electrónicos en las bibliotecas públicas. Barcelona: Fundación Bertelsmann. (Colección Biblioteca y Gestión). p. 9-46

Arango, Ángela María. [200?]. Reseña del artículo: un breve paseo por la biblioteca digital. [en línea]. Bogotá, [s.n], [200?], 14 p. Disponible en: http://www.javeriana.edu.co/relato_digital/r_digital/bibliografia/virtual/arango.htm [Consultado: 07 de abril de 2009]

Ardila Reyes, Flor Janeth. (2008). Modelo de evaluación del Sistema de Bibliotecas de la Universidad Nacional de Colombia. En: Coloquio ALCI 2008 Administración y liderazgo en el Campo Informativo. Universidad Veracruzana, Región Veracruz-Boca del Río, 21-23 de septiembre de 2008. Disponible en: http://www.uv.mx/usbi_ver/alci08/docs/c6_FJ_Ardila.pdf [Consultado: 29 de marzo de 2009]

Arriola, Oscar. (2008). Un acercamiento a la evaluación de bibliotecas .Biblioteca universitaria : revista de la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM Nueva época, Vol. 11, no.2, (jul.-dic.), p. 99-114

Assessing digital library services (special issue) (2000). Ed. by Thomas A. Peters. Library Trends, Vol. 49, no. 2 (Fall). p. 221-385

Asti vera, Armando. (1983). Metodología da pesquisa científica. Tr. María Helena Guedes y Beatriz Marques Magalhaes. Porto Alegre : Globo

Ayuso García, María Dolores. (2006). Metodología de evaluación de recursos en bibliotecas digitales : Parámetros e indicadores de calidad. Ciencias de la información, Vol. 37 no.1 (abr.) p.25-44

Badwen, David and Ian Rowlands. (1999). Digital libraries : assumptions and concepts. Libris, Vol. 49, no. 4, (Dec.). p. 181-191

Baker, S. and Lancaster, F. (1991). The measurement and evaluation of library services. Information Resources Press, Arlington

Barker, Phillip. (1994). Electronic libraries : visions of the future. The Electronic Library, Vol. 12, no. 4 (Aug.), p. 221-230

Bauste, Marlene y N. Fabiola Rosales. (2005). El patrimonio de la iglesia católica en la web : una propuesta de biblioteca digital para la arquidiócesis de Mérida. Presente y pasado : revista de historia, Vol. 10, no, 20 (jul.-dic). p. 155-168

Bawden, David e Ian Rowlands. (1999). Digital libraries : assumptions and concepts. *Libris*, Vol. 49, no. 4, (Dec.). P. 181-191

Bearman, D. (2007). Digital libraries. *Annual Review of Information Science and Technology*, No. 41. p. 223-272.

Bermello Crespo, Luis. (2001). Bibliotecas digitales y actividad bibliotecaria. [en línea]. La Habana, 2007. En: *Ciencias de la información* Vol. 32, no. 1 abril, 2001, 7 p. ISSN 1606-4925. Disponible en: <http://www.cinfo.cu/Userfiles/file/Cinfo/cinfo2001/v32n1a2001/digitales.htm> [Consultado 05 de mayo de 2008]

Bertot, John Carlo. (2004). Assessing Digital Library Services: Approaches, Issues, and Considerations. En: *Proceedings of the International Symposium on Digital Libraries and Knowledge Communities in Networked Information Society DLKC'04*, March 2-5, 2004, Tsukuba, Ibaraki (Japan). Disponible en: <http://www.kc.tsukuba.ac.jp/dlkc/e proceedings/papers/dlkc04pp72.pdf> [Consultado : 02 de julio de 2012]

Bishop, A.P. (1999). Document and structure and digital libraries: how researchs movilize information in journal articles. *Information processing and management*, Vol. 35, no. 3. p. 255-279

Blandford, A. & Buchanan, G. (2003). Usability of digital libraries : A source of creative tensions with technical developments. *TCDL Bulletin*. Retrieved April 12, 2007 from: <http://www.ieee-tcdl.org/Bulletin/v1n1/blandford/blandford.html>. [Consultado: 12 de junio de 2010]

Blandford, Ann. (2004). Evaluating the uses of digital libraries. En *DELLOS WP 7 Work-shop on the Evaluation of Digital Libraries, 4-5 October 2004*. Department of Information Engineering, University of Padua, Italy, 2004. Disponible en: http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf [Consultado: 14 de septiembre de 2010]

Bonilla, Karla Vanessa. [s.a.]. Análisis conceptual de los modelos de bibliotecas modernas. <http://bibliothek20.ning.com/profiles/blogs/694094:BlogPost:62937>. [Consultado: 17 de febrero de 2009]

Borgman, C.L. (1996). Why are online catalogs still hard to use? *JASIS*, 47(7), 493-503

Borgman, Christine L.. (1999). What are digital libraries? Competing visions. *Information Processing and Management*. No. 35. p. 227-243- Disponible en: <http://74.125.155.132/scholar?q=cache:bOHf5no8pmMJ:scholar.google.com/+Digital+Collections&hl=en>. [Consultado: 11 de noviembre de 2010 y 20 de abril de 2012]

Borgman, C.L., Gilliland-Swetland, A.J., Leazer, G.L., Mayer, R., Gwynn, D., Gazan, R., Mautone, P. (2000). "Evaluating digital libraries for teaching and learning in undergraduate education : a case study of the Alexandria Digital

Earth Prototype (ADEPT)", *Library Trends*, Vol. 49, no.2, special issue: Assessing Digital Library Services, p.228-50.

Borgman, Christine L. (2000). From Gutenberg to the global information infraestructura : Access to information in the networked world. Cambridge : Mit.

Brophy, Peter. (2001). The library in the twenty first century : new services for the information age. London : Library Association publishing. p. 72-73 y 99+

Bush, V (1945). "As we may think", *Atlantic Monthly*. Disponible en: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>, Vol. 176 no.1. pp.101-8.

Buttenfield, B. (1999). Digital libraries : philosophies, technical design considerations, and example scenarios. En: Usability Evaluation of Digital Libraries. Haworth Press, New York. pp. 39–59

Buttenfield, and Nancy A. Van House, eds, Digital Library Use: Social Practice in Design and Evaluation, MIT Press.

Cabral Vargas, Brenda. (2008). Un acercamiento a los servicios de información y colecciones de las bibliotecas digitales en México. *Revista Interamericana de Bibliotecología*. Vol. 31, no. 2, (jul.-dic.) p. 119-139

Cabrera A., Gustavo Alonso. (2006). Teorías y modelos en la Revista Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia, 2000-2004. *Revista de la Facultad Nacional de Salud Pública*. Vol. 23, no. 2 (jul.-dic.) p. 78-82. Disponible en: http://guajiros.udea.edu.co/fnsp/revista/vol_23-2/23.2.8teorias.pdf [Consultado: 13 de abril del 2009]

..... (2004). Teorías y modelos en la salud pública del Siglo XX. *Colombia médica*. Vol 35, no. 3. Disponible en: <http://colombiamedica.univalle.edu.co/Vol35No3/cm35n3a7.htm> [Consultado : 9 de septiembre de 2008]

Cabrera Facundo, Ana Margarita y Adrián Coutín Domínguez. [s. a.]. Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci04205.htm [Consultado: 27 de marzo de 2009]

..... (2005). Las bibliotecas digitales. Parte III. Evaluación. *Acimed*. Vol. 13, no. 5. 14 h. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00005707/01/aci04505.pdf>, http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_5_05/aci04505.htm [Consultado : 10 de octubre de 2008]

Cannon, Robert E. (1999). La utilización de los medios electrónicos en las bibliotecas públicas : modelos de solución en una época de cambios y desafíos. En: El papel de las bibliotecas públicas en una sociedad mediática e

introducción de los medios electrónicos en las bibliotecas públicas. Barcelona: Fundación Bertelsmann. (Colección Biblioteca y Gestión). p. 51-102

Chao, H. (2002). Assessing the quality of academic libraries on the Web : The development and testing of criteria. *Library & Information Science Research*. Vol. 24. p. 169-194. Disponible en:

http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6W5R-462T9SJ-6-

[K&_cdi=6577&_user=945819&_pii=S0740818802001111&_origin=search&_coVerDate=12%2F31%2F2002&_sk=999759997&_view=c&_wchp=dGLzVzz-zSkzk&_md5=faf3feb99fc593d9cd0bb730f816eb9e&_ie=/sdarticle.pdf](http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6W5R-462T9SJ-6-K&_cdi=6577&_user=945819&_pii=S0740818802001111&_origin=search&_coVerDate=12%2F31%2F2002&_sk=999759997&_view=c&_wchp=dGLzVzz-zSkzk&_md5=faf3feb99fc593d9cd0bb730f816eb9e&_ie=/sdarticle.pdf)

[Consultado: 17 de julio de 2011]

Chowdhury, G.G., Chowdhury, S. (1999), "Digital library research: major issues and trends", *Journal of Documentation*. Vol. 55, no.4. p.409-48.

Choudhury, G.S., M. Lorie, E. Fitzpatrick, B. Hobbs, G.S. Chirikjian, A.

Okamura, and N.E. Flores. (2001). Comprehensive Access to Print Materials (CAPM). En: Proceedings of the First ACM+IEEE Joint Conference on Digital Libraries, Roanoke, VA (ACM Press), p. 174-175

Chowdhury, G.G., Chowdhury, S. (2003), *Introduction to Digital Libraries*, Facet Publishing, London.

Chowdhury Chowdhury, G.G. (2004b). Access and usability issues of scholarly electronic publications. En: Gorman, G.E., Rowland, F. (Eds), *Scholarly Publishing in an Electronic Era. International Yearbook of Library and Information Management, 2004/2005*. London : Facet Publishing. p. 77-98

Chowdhury, S.; Landoni, M. y Gibb, F. (2006). Usability and impact of digital libraries: a review. *Online Information Review*. Vol. 30, no. 6. p. 656-680

Disponible en:

<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1583935&show=html>.

[Consultado: 28 de enero de 2011]

Cook, C., F. Heath, B. Thompson and D. Webster. (2003). LibQUAL+TM : Preliminary Results from 2002. *Performance Measurement and Metrics*. Vol. 4, no. 1, p. 38-47

Codina L. (2002). Información documental e información digital. Manual de Ciencias de la Documentación. Madrid : Pirámide, 2002. p. 301-16

Chowdhury, G G, Chowdhury, S. (2003). *Introduction to Digital Libraries*.

London : Facet Publishing.

Chowdhury, G. C.; Chowdhury, S. (1999). Digital library search : major issues and trends. *Journal of documentation*. Vol. 55, no. 4. p. 409-448. Disponible en:

<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=864111> [Consultado: 06 de marzo de 2012]

Cleveland. Gary. (2001). Bibliotecas digitales : definiciones, aspectos por considerar y retos. Tr. Gonzalo Lara Pacheco. Biblioteca universitaria, nueva época. Vol. 4, no. 2 (jul.-dic.) p.109

Codina L. (2002). Información documental e información digital. Manual de Ciencias de la Documentación. Madrid : Pirámide. p. 301-16

Concán. (2001). Las teorías....Ciencia & educacao. Vol. 7, no. 1, 2001. p. 89-91

Conferencia, cong. (2001). ECDL (5 : 2001 : Darmstadt, Alemania)
Research and advanced technology for digital libraries : 5th European
Conference, ECDL 2001 Darmstadt, Germany, september 4-9, 2001 :
proceedings / Panos Constantopoulos, Ingeborg T. Solvberg, (eds.). Berlin :
Springer Verlag. 462 p. Serie Lectures notes in computer science ; Vol. 2163

Cook, C., F. Heath, B. Thompson and D. Webster. (2003). LibQUAL+TM :
Preliminary Results from 2002. Performance Measurement and Metrics. Vol. 4,
no. 1. p 38-47

Cook, C. et al. (2003). Developing a National Science Digital Library (NSDL)
Libqual+Protocol : an E-service for Assessing the Library of 21st Century. En:
NSDL Evaluation Workshop, 2003.

Coutín Domínguez, A. (2002). Arquitectura de información para sitios web.
Madrid : Anaya Multimedia. p. 259-261

Clifford, Lynch. (1997). Searching the internet. Scientific American. (Mar. 1997)
Disponible en: <http://www.hackvan.com/pub/stig/articles/trusted-systems/0397lynch.html/> [Consultado: 10 de febrero de 2009]

Crawford, Walt. (1999). Being analog creating tomorrw's libraries. Chicago :
American Libraries Association. p.199

Crawford, W. y Gorman, M. (1995). Future libraries : dreams, madness, and
reality. Chicago : American Library Association.

Dan Atkins (ed.) (1997). Digital Libraries. Report of the NSF Santa Fe
Workshop on Distributed Knowledge Work Environments, held March 9-11.

Danowski, Patrick y Heller, Lambert. (2006). Bibliothek 2.0 - Die Zukunft der
Bibliothek?. [s.l.]: [s.n.] 7 p. Bibliotheksdienst. Vol. 40, no. 11

Day, A. (1997). A model for monitoring Web site effectiveness. Internet
Research : Electronic Networking Applications and Policy 7. p. 109-115.

De Andrade Matins, Gilberto. (2006). Hablando sobre teorías y modelos en las
ciencias contables. Actualidad contable FACES. Vol. 9, no. 13 (jun.-dic.) p. 42-
53. [Consultado: 07 de febrero de 2009]

Del-Ducca Barbêdo, Simone Angélica y Waldomiro Vergueiro. (s.a.). La
disponibilidad de productos y servicios ofrecidos por la biblioteca por los
medios electrónicos, considerando los aspectos de la calidad. Segundo
Congreso Iberoamericano de Bibliotecología : Bibliotecas y nuevas lecturas en
el espacio digital, Buenos Aires, 14 al 17 de abril de 2007. Disponible en:
<http://www.academia.edu/869163/> [Consultado: 23 de octubre de 2014]

Délano S., Marialyse. (1998). La Biblioteca del Congreso Nacional de Chile : una Experiencia de Modernización. 64th IFLA General Conference, Amsterdam, Aug 16 – 21. 9 p. Disponible en: <http://www.ifla.org/IV/ifla64/087-100s.htm> [Consultado: 05 de febrero de 2009]

DELOS : Reference models for digital libraries : actors and roles - final report. Technical report (2003). Disponible en: http://www.dli2.nsf.gov/internationalprojects/working_group_reports/actors_final_report.html [Consultado: 12 de abril de 2011]

DELOS: DELOS Workshop on Evaluation of Digital Libraries : Testbeds, measurements, and Metrics. Technical report (2002). Disponible en: <http://www.sztaki.hu/conferences/deval> [Consultado: 18 de julio de 2011]

DELOS: A Network of Excellence on Digital Libraries.(2004). Technical Annex 1, pag. 6 -DELOS Network of Excellence on Digital Libraries, as part of the Information Society Technologies (IST) Program of the European Commission (Contract G038-507618)

Dillon, A. (1999). Evaluating on time : a framework for the expert evaluation of digital interface usability. Disponible en: <http://www.ischool.utexas.edu/~adillon/publications/evaluating.html> [Consultado: 21 de abril de 2011]

Demicheli M., Guido. (2000). Comunicación y modelos de mediación : epistemología, teoría y técnicas. Estudios Sociales (Santiago). No. 106 (oct.-dic.) p. 139-155

Dorward, J., Reinke, D., Recker, M. (2002). An evaluation model for a digital library services tool. En: *Proceedings of the 2002 Joint ACM/IEEE Conference on Digital Libraries, Portland, Oregon, ACM, New York, NY.* p. 322-3
Duguid, Paul. (1997). Report of the Santa Fe Planning Workshop on Distributed Knowledge Work Environments: Digital Libraries March 9-11, 1997. Michigan: University of Michigan, School of Information, 20 September 1997. Disponible en: <http://www.si.umich.edu/SantaFe/Introduction.html> [Consultado: 22 de abril de 2010]

Enríquez, Rogerio. (1999). Iniciativa de Bibliotecas Digitales en México. Disponible en: http://www-elec.inaoep.mx/~rogerio/enriquez/lineas_i/iniciativa.htm ; <http://w3.mor.itesm.mx/~geomatic/> Consultado: 02 de julio de 2010]

Ershova, Tatiana V.; Hohlov, Yuri E. (2000). Migrar de la biblioteca de hoy a la biblioteca de mañana: ¿Re- o E-volución?. [en línea]. 66th IFLA Council and General Conference IFLA, Jerusalem, Israel, Aug 13-18 2000, 9 p. Disponible en: <http://www.ifla.org/IV/ifla66/papers/063-110s.htm> [Consultado: 05 de febrero de 2009]

Faba, C. y Nuño M.V. [s.a.] La nueva gestión en las bibliotecas virtuales. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. No.74. Disponible en: <http://www.aab.es/pdfs/baab74/74a2.pdf> [Consultado: 07 de marzo de 2009]

(2003). Falta autor y título Teorías. RELIME. Revistas latinoamericana de investigación en matemática educativa. Vol. 6, no. 3. p. 221-278

Ferrer Sapena, Antonia...et al. (2005). Guía metodológica para la implementación de una biblioteca digital universitaria. Gijón: TREA. 202 p. (Biblioteconomía y administración cultural ; no.113)

Fox, E. A. & Urs, S. R. (2002). Digital libraries. *Annual Review of Information Science & Technology*. No. 36. p. 503-589.

Fuentes, Juan José. (1999). *Evaluación de bibliotecas y centros de documentación*. Asturias: TREA, 1999.

Fuhr, N., Hansen, P., Mabe, M., Micsik, A., Solvberg, I. (2001). Digital Libraries : A Generic Classification and Evaluation Scheme. En: Lecture Notes In Computer Science. Vol. 2163. p. 187–199. Springer, Berlin Research and Advanced Technology for Digital Libraries: 5th European Conference, ECDL2001, Darmstadt, Germany, September 4–9, 2001. Proceedings Evaluation of digital libraries 37. Disponible en: http://www.is.informatik.uni-duisburg.de/bib/pdf/ir/Fuhr_et al:01.pdf [Consultado: 20 de marzo de 2012]

Fuhr, N. et al. (2007). Evaluation of digital libraries. *International Journal on Digital Libraries*. No. 8. p. 21-38. Disponible en: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=3&hid=18&sid=5d419da7-0838-49d0-a453-be8173fa05f9%40sessionmgr111&bdata=JnNpdGU9ZWVhc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=27201179> [Consultado: 13 de marzo de 2011]

García, E. y García, L.A. (2001). La Biblioteca Digital. Madrid: Arco Libros.

Giannis Tsakonas, Kapidakis Sarantos, Papatheodorou Christos. (2004). Evaluation of User Interaction in Digital Libraries. En *DELOS WP 7 Work-shop on the Evaluation of Digital Libraries, 4-5 October 2004*. Department of Information Engineering, University of Padua, Italy, 2004. Disponible: http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf [Consultado: 14 de septiembre de 2010].

Gonçalves, Marcos André y otros. (2007). What is a good digital library : a quality model for digital libraries. *Information Processing & Management*. Vol. 43, no. 5 (sep.) p. 1416–1437. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030645730600197X> [Consultado: 07 de febrero de 2012]

Gladney, H. M., Fox, E. A., Ahmed, Z., Ashany, R., Belkin, N. J. y Zemankova, M. (1994). Digital library: gross structure and requirements: report from a March 1994 Workshop. Disponible en; <http://www.csd.tamu.edu/DL94/paper/fox.html> [Consultado: 31 de enero de 2012]

González Lorca, Jesús; Rodríguez Muñoz, José Vicente. (2002). La tecnología de flujo de trabajo en el contexto de la biblioteca digital. Anales de Documentación. No. 5. p.157-175. Disponible en: <http://www.um.es/fccd/anales/ad05/ad0508.pdf> [Consultado: 07 de abril de 2009 y 16 de octubre de 2010]

Heath, F. et. al. (2003). Emerging Tools for Evaluating Digital Library Services : Conceptual Adaptations of LibQUAL+ and CAPM. Journal of Digital Information. Vol. 4, no. 2. 2003. Disponible en: <http://journals.tdl.org/jodi/article/viewArticle/102/101> [Consultado: 30 de marzo de 2013]

Hegenberg, Leonidas. (1976). Etapas da investigacao científica. Sao Pulo : EPU/EDUSP.

Hernon, Peter y McClure, Charles R. (1994). *Evaluation and library decision making*. Norwood, NJ: Ablex.

Heinrichs, John H; Lim Kee-Sook, Lim Jeen-Su y Melissa Spangenberg Allen. (2007). Determining Factors of Academic Library Web Site Usage. Journal of the american society for information science and technology. Vol. 58, no.14. p. 2325–2334. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20710/pdf> [Consultado: 09 de octubre de 2010]

Herrera-Viedma, E. y Alonso S. (2006). Un modelo de evaluación de la calidad de las bibliotecas universitarias digitales basado en técnicas difusas. Enc. Bibli : R. Eltr. Bibliotecon. Ci. Inf., Florianópolis. No. esp. 2° sem. Disponible en: <http://encontros-bibli-blog.blogspot.com/>. p. 35-48 [Consultado : 17 de julio de 2011]

Hípola, Pedro; Benjamín Vargas-Quesada y José A. Senso. (2000). Bibliotecas digitales : situación actual y problemas. El profesional de la información. Vol. 9, no. 4 (abr.)

Isfandyari-Moghaddam, A. & Bayat, B. (2008). Digital libraries in the mirror of the literature: issues and considerations. *Electronic Library*. Vol. 26, no. 6. p. 844-862.

Izquierdo, C. (1981). Evaluación de los servicios bibliotecarios. Boletín de la Biblioteca de la Escuela Universitaria de Bibliotecología y Ciencias Afines Ing. Federico E. Capurro. No. 17. p. 97-101.

Jeevan, V.K.J. (2004). Digital library development: identifying sources of content for developing countries with special reference to India. *The International Information & Library Review*. No. 36. p. 185–197. Disponible en: www.elsevier.com/locate/iilir [Consultado : 11 de junio de 2011]

Kerlinger, Fred N. (1980). *Metodologia da pesquisa em ciencias sociais : um tratamento conceitual*. Sao Paulo : EPU/EDUSP

Kochtanek, Thomas R.; Ahmad Rafee Che Kassim; y Karen K. Hein. (2001). A digital library resource Web site : Project DL. *Online Information Review*. Vol. 25, no. 1. p. 29-41. Disponible en: <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=862145&show=html> [Consultado: 11 de noviembre de 2010 y 01 de abril de 2012]

Kwak, B.H., Jun, W. & Gruenwald, L. (2002). A study on the evaluation model for university libraries in digital environments. *Research and Advanced Technology for Digital Libraries*. En: *Proceedings of the 5th European conference, Rome, Italy, Sep. 16-18, 2002*. p. 204-217

Kyrillidou, M., Lorie, M., Hobbs, B., Choudhury, G., Webster, D., Flores, N., Heath, F. (2003). Emerging tools for evaluating DL services : conceptual adaptations of LIBQUAL+and CAPM. *Journal Digital of Information*. No. 4. Disponible en: <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v04/i02/Heath> Consultado: 24 de junio de 2010

Kyrillidou, M., Giersch, S. (2005). Developing the digiqual protocol for digital library evaluation. En: *JCDL'05: Proceedings of the 5th ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*, New York, NY, USA. p. 172–173. (ACM, New York).

Kyrillidou, M. & Giersch, S. (2005). Developing the DigiQUAL protocol for digital library Evaluation. *Proceedings of Joint Conference on Digital Libraries*, Denver, CO, June 6-11, 2005. Disponible en: <http://www.libqual.org/documents/admin/digiqual-jcdl05-v5.pdf> Consultado: 14 de abril de 2010]

Kyrillidou, Martha; Colleen Cook e Yvonna Lincoln. (2009). Digital Library Service Quality: What Does It Look Like? En: *Evaluation of Digital Libraries: An Insight to Useful Applications and Methods* / ed. Giannis Tsakonas and Christos Papatheodorou. 300 p.

Lancaster, F.W. (1993). *Libraries an the future : essays on the library in the twenty First Century*. Oxford : The Haworth Press.

Lancaster, F.W. (1997). Evaluation in the context of the digital library. Towards a worldwide library : a ten year forecast. En: Helal, A.H. and Weiss, J.W. *Proceedings of the 19* International Essen Symposium*, 23-26. September, 1996. Germany : Universitatsbibliothek Essen. p. 156-67

Landoni, Monica et al. (1993). Hyper-books and visual-books in an electronic library. *The Electronic Library*. Vol.11, no. 3 (Jun.) p. 175-176

Larsen, R. (2000). The DLib Test Suite and Metrics Working Group: Harvesting the Experience from the Digital Library Initiative. Retrieved on April 13, 2004 from [http://www.dlib.org/metrics/public/papers/The Dlib Test Suite and Metrics.pdf](http://www.dlib.org/metrics/public/papers/The_Dlib_Test_Suite_and_Metrics.pdf) Consultado: 02 de septiembre de 2013]

Laverde-Rubio, Eduardo. (2007). Modelos para pensar : modelos para aplicar articulación entre la teoría y la práctica. *Revista colombiana de psiquiatría*. Vol. 36, no. 4. p. 736-750

Law, Derek. (2004). Content evaluation. En *DELOS WP 7 Work-shop on the Evaluation of Digital Libraries, 4-5 October 2004*. [En línea]. Department of Information Engineering, University of Padua, Italy, 2004. Disponible en: http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf [Consultado: 14 de septiembre de 2010].

Licklider, J.C.R. (1965). *The Future of Libraries*. Cambridge, MA : MIT Press.
The DigiQUAL Protocol for ... Côte, J. (2005)

Lincoln, Yvonna S. 2002. Insights into Library Services and Users from Qualitative Research. *Library & Information Science Research*, 24(1), 3-16. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0740818801001074> [Consultado: 07 de noviembre de 2014]

Liconln, Y., Cook, C., and Kyrillidou, M. (2004) "Evaluating the NSF National Science Digital Library Collections," Paper presented at the Multiple Educational Resources for Learning and Online Technologies (MERLOT) Conference, Costa Mesa, California, August 3-6, 2004. http://www.libqual.org/documents/admin/MERLOT%20Paper2_final.pdf.

López Guzmán, Clara. (2000). Modelo para el desarrollo de bibliotecas digitales. México : El autor. Tesis (ITAM).

López Jiménez, Caridad y Alfonso Sánchez, Ileana R. (2005). Las bibliotecas a comienzo del siglo XXI. En: ACIMED. Ciudad de la Habana : Editorial Ciencias Médicas. Vol.13, no.6 (nov.-dic-). [s.p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci070605.htm [consultado: 05 de febrero de 2009]

Lozano, T. (2002). La gestión del cambio en las bibliotecas electrónicas. *Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios*. p. 49-56. Disponible en: <http://www.aab.es/pdfs/baab69/69a4.pdf> [Consultado: 07 de marzo de 2009]
Marchionini, G. (2000). Evaluating digital libraries : a longitudinal and multifaceted view. *Library Trends*. Vol. 49, no.2. p. 304-33

Marchionini, G., Plaisant, C., & Komlodi, A. (2003). The people in digital libraries : multifaceted approaches to assessing needs and impact. En: Ann P. Biship et al. (ed.) *Digital Library Use : Social Practice in Design and Evaluation*. Massachusettes, Cambridge : The MIT Press. p.119-160. Disponible en: <http://ils.unc.edu/~march/revision.pdf> [Consultado: 22 de marzo de 2012]

Marcum, Deanne. (2005). La Biblioteca Digital : Requisitos [i]. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. No. 79 (jun.) p. 57-66. Disponible en: <http://www.aab.es/pdfs/baab79/79a3.pdf> [Consultado: 09 de octubre de 2010]
i. Traducción del artículo "Requirements for the Future Digital Library", de Deanne Marcum, publicado en la revista *The Journal of Academic Librarianship*. Vol. 29, no. 5, 2003. p. 276-279. ii. Disponible en: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=MIimg&_imagekey=B6W50-49P5YFN-2-1&_cdi=6556&_user=945819&_pii=S009913330300065X&_origin=search&_zone=rslt_list_item&_coverDate=09%2F30%2F2003&_sk=999709994&_wchp=dGLzVzb-zSkWb&_md5=6e94f636baa0eaaa9c9c68637742e5f6&_ie=/sdarticle.pdf [Consultado: 19 de octubre de 2010.]Tr. por Lozano Palacios, A. en colaboración con alumnos de Licenciatura de la Facultad de Biblioteconomía y Documentación de la Universidad de Granada.

Margaix Arnal, Dídac. (2007). Conceptos de Web 2.0 y biblioteca 2.0 : origen, definiciones y retos para las bibliotecas actuales. El profesional de la información. Vol. 16, no. 2 (mar.-abr.) p. 95-106. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00009785/01/kx5j65q110j51203.pdf> [Consultado: 14 de abril de 2008]

Marllery Sánchez y Juan Carlos Vega Valdés, 2002, p. 6

Marx, M. y M. Hillix, ed. (1995). *Sistemas e teorías em psicología*. 2a ed. Sao Paulo : Cultrix.

Mead, J.P. & Gay, G. (1995). Concept mapping : An innovative approach to digital library design and evaluation. *ACM SIGOIS Bulletin*. Vol. 16, no. 2. p. 10-14

Mendoza Guillén, Gabriela. (2007). *El proceso de trabajo de participativo en la planeación de la evaluación de bibliotecas universitarias : estudio del caso SUBA-UACH*. Tesis de maestría en Bibliotecología. México: La autora. p. 35-37

Navarrete, Oscar and Butrón Yáñez, Katya. (2008). *Un acercamiento a la evaluación de bibliotecas*. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/15518/> [Consultado: 27 de enero de 2009]

Moore, N. (1997). La société de l'information. En: COURIER, Y. (dir.). *Rapport mondial sur l'information 1997/1998*. París: UNESCO. p. 289-302

Murray, Robin. (1999). The digital library jigsaw : fitting the pieces together. *Online information proceedings (Dec.)* p. 175-180

Nicholson, S. A. (2004). Conceptual framework for the holistic measurement and cumulative evaluation of library services. *Journal of documentation*. No. 60. p. 164-182

Nutbeam, D. y E. Harris. (1988). *Theory in a nutshell : a practitioner's guide to community used theories and models in health promotion*. Sydney : National Centre for Health Promotion.

Odlyzko, A. (1997). Silicon dreams and silicon bricks : the continuing evolution of libraries. *Library trends*. Vol. 46, no. 1. p.152-167. Disponible: <http://www.dtc.umn.edu/~odlyzko/doc/silicon.dreams.pdf> [Consultado: 06 de marzo de 2012]

Ontalba-Ruipérez, José Antonio. (2000). *Bibliotecas digitales españolas: análisis de las primeras realidades*. [en línea]. Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, 2000, 11 p. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/archive/00011319/01/FESABID-BibDigitales.pdf> [Consultado: 05 de febrero de 2009]

Oppenheim C.; Smithson (1999). What is the hybrid library?. *Journal of Information Science*. Vol. 25, no. 2. p. 97-112. Disponible en: <http://jis.sagepub.com> [Consultado: 19 de agosto de 2012]

Peset Mancebo, María Fernanda. *Bibliotecas digitales en internet de libro raro, antiguo e incunables*. *Anales de documentación*. No. 6. p. 241-260. Disponible en: [Consultado: 01 de octubre de 2010]

Proceedings of the 2010 Library Assessment Conference: Building Effective, Sustainable, Practical Assessment. (2011). Washington: Association of Research Libraries. Disponible en: <http://libraryassessment.org/bm~doc/proceedings-lac-2010.pdf> [Consultado: 15 de octubre de 2014]

Raitt, D. 1993 The libraries an the future. En: F.W. Lancaster (ed.) *Libraries an the future : essays on the library in the twenty First Century*. New York : The Haworth Press, Oxford. p. 61-72. Disponible en: http://books.google.com.mx/books?id=oFujrglRr4EC&pg=PA71&lpg=PA71&dq=%22the+library+of+tomorrow%22+Raitt,+D.+1985&source=bl&ots=QIYq280Km&sig=9r207lasTOqwQLlgHNR_uDdAWvo&hl=es&sa=X&ei=B-xgT8KVAqP42QWiqoyqCA&ved=0CDkQ6AEwAw#v=onepage&q=%22the%20library%20of%20tomorrow%22%20Raitt%2C%20D.%201985&f=false [Consultado: 10 marzo de 2012]

Ramírez Céspedes, Zulia. (2006). Criterios e indicadores para evaluar las bibliotecas digitales. *Acimed*. Vol. 14, no. 6. p. 1-14. Disponible en: http://bvs-sid.cu/revistas/aci/vol14_6_06/acid04606.htm [Consultado : 06 de octubre de 2008 ; 17 de junio de 2010 y 29 de agosto de 2012]

Reeves, T.C., Apedoe, X., Woo, Y.H. (2003). *Evaluating Digital Libraries : A User-friendly Guide*, NSDL.ORG. Athens, GA, : University of Georgia

Rivera Aguilera, Alma B. Didac no, 39. P. 56

Rodríguez Gairín, J.M. Parámetros e indicadores de calidad en la evaluación de una revista electrónica. El caso de BiD : textos universitarios de biblioteconomía i documentació. Disponible en: <http://www.ub.es/biblio/bid/06gairi2.htm>. [Consultado: 06 de octubre de 2008]

Rodríguez, José Miguel. (1995). La teoría política : de las tradiciones particulares a los modelos conceptuales. Ciencias sociales. No. 68 (jun.) p. 99-108

Rubin, Richard E. (2001). Measuring organizational effectiveness. p. 11-22 En Wallace, Danny P., Connie Van Fleet, ed. Library evaluation : a casebook and can-do guide. United States of America : Libraries Unlimited, Inc. 237 p.

Ruíz Vaca, Jorge. (2004). LibQUAL : una propuesta para evaluar la calidad de los servicios en las bibliotecas académicas mexicanas. Tesis de licenciatura en Biblioteconomía. México: El autor.

Rusbridge, C. (1998). Towards de Hybrid Library. D-Lib Magazine (Jul.-aug.) Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html> [Consultado: 07 de marzo de 2012]

Sandusky, R.J. (2002). Digital library attributes : framing usability research. En: Blandford, A., Buchanan, G. (Eds), JCDL'02 Workshop on Usability of Digital Libraries. Disponible en: www.ucl.ac.uk/annb/DLUsability/JCDL02.html, y <http://www.ucl.ac.uk/annb/DLUsability/Sandusky35.pdf> [Consultado: 08 de abril de 2012]

Sandusky en su cuadro de atributos de la bibl.dig. Lynch, Clifford (in press). Colliding with the real world: heresies and unexplored questions about audience, economics and control of digital libraries. In Ann P. Bishop, Barbara P.

Saorín Pérez, Tomás y Jesús González Lorca.(2003). Dentro de los portales bibliotecarios : flujo de trabajo en la automatización de bibliotecas. Scire, Vol.. 9, no. 2 (jul.-dic.) p. 37-59. Disponible en: <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1466/1444> [Consultado: 16 de febrero de 2012]

Saracevic, T. (1996). Modeling Interaction in information retrieval (IR) – A review and proposal. *Proceedings of the 59th Annual Meeting of American Society for Information Science*, 3-9.

----- . (1997). The stratified model of information retrieval interaction. Extension and approaches. *Proceedings of the 60th Annual Meeting of the American Society for Information Science*. p.313-327

----- (2000). Digital library evaluation : toward and evolution of concepts. *Library Trends*. Vol. 49, no. 3. p. 350-369. Disponible en: <http://web.ebscohost.com/ehost/detail?hid=7&sid=db7fc7ff-3ac6-4a27-8d37-2e387206ae65%40sessionmgr15&vid=4&bdata=JnNpdGU9ZWZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=4110994> [Consultado: 17 de julio de 2011 y 20 de agosto de 2014]

----- (2004). Evaluation of digital libraries : an overview, presented at the DELOS Workshop on the Evaluation of Digital Libraries. Disponible en: http://dlib.ionio.gr/wp7/ws2004_Saracevic.pdf. [Consultado: 20 de julio de 2011].

----- (2005). How were digital libraries evaluated?. *Libraries in the Digital Age (LIDA 2005)*, 30 May - 3 June. Dubrovnik, Croatia. Disponible: <http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_LIDA.pdf> [Consulta: 14 de septiembre de 2010 y 17 de julio de 2011].

Saracevic, T., and Covi, L. (2000). Challenges for digital library evaluation. En: D. H. Kraft (Ed.) (2000). *Knowledge Innovations : Celebrating Our Heritage, Designing Our Future*. Proceedings of the 63rd Annual Meeting, November 11-16, 2000, Chicago, IL. Washington, D.C : American Society for Information Science. p. 341-350. Disponible en: http://www.is.inf.uni-due.de/courses/dl_ss04/folien/saracevic00.pdf [Consultado: 20 de marzo de 2012]

Satisfacción de usuarios en bibliotecas ¿Qué es LibQUAL? : Una metodología clásica en EEUU que no utilizamos en España. (2014). Disponible en: <http://labalancoireblogcultural.blogspot.mx/2014/02/satisfaccion-de-usuarios-en.html>

Shaw, Debora. (1994). Libraries of the future : glimpses of a networked, distributed, collaborative, hyper, virtual world. *Libr. Vol.* 44, no. 3 (Sep.) p. 206-223

Schmolling, R. Las bibliotecas virtuales en Alemania, conexiones entre el saber, la información y la técnica. Disponible en: <http://www.tu-dresden.de/slub/> [consultado: 07 de marzo de 2009]

Schwartz, C. (2000). Digital libraries : an overview. *The journal of academic librarianship*. Vol. 26, no. 6. p. 385-393. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0099133300001592> [Consultado: 01 de febrero de 2012 y 05 de abril de 2014]

Smith, A.G. (1998). Testing the surf : Criteria for evaluating Internet information resources. *The Public-Access Computer Systems Review*. Disponible en: <http://info.lib.uh.edu/pr/v8/n4/smit8n3.html>.

Smith [4] Cook, C. & Heath, F. M. (2001). Users' perceptions of library service quality. *Library Trends*. Vol. 49, no. 4. p. 538-584. Disponible en: <http://www.thefreelibrary.com/Users'+Perceptions+of+Library+Service+Quality%3a+A+LibQUAL%2b+Qualitative...-a077811345> [Consultado: 04 de abril de 2013]

Solvberg, Ingeborg Torvic. (2004). DELOS NoE : previous work, experiences and recommendations from the Evaluation Forum. What is next?. En: *DELOS WP 7 Work-shop on the Evaluation of Digital Libraries, 4-5 October 2004*, Department of Information Engineering, University of Padua, Italy. Disponible en: http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf [Consultado: 25 de junio de 2011].

Solvberg, Ingeborg. (2004). What is next?. En *DELOS WP 7 Work-shop on the Evaluation of Digital Libraries, 4-5 October 2004*. Department of Information Engineering, University of Padua, Italy. Disponible en: http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/DL_evaluation_Delos.pdf [Consultado: 14 de julio de 2011].

Spink, A., Wolfram, D., Jansen, M.B.J., Saracevic, T. (2000). Searching the Web : the Public and Their Queries. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. Vol. 52, No. 3. p. 226-234

Steinarová, J. (2003). In Search for Patterns of User Interaction for Digital Libraries. En: T. Kogh and I. Sølveberg (eds). *Research and Advanced Technology for Digital Libraries. Proceedings of the 7th ECDL 2003*, Trondheim, Norway, August 17-22, 2003. *Lecture Notes In Computer Science*. Vol. 2769. p. 13-23

Gonçalves, Marcos André; Edward. A. Fox, Layne T. Watsom, Neill A. Kipp. Streams, Structures, Spaces, Scenarios, Societies (5S) : A Formal Model for Digital Libraries. Under review for the *ACM Transactions in Informations Systems (TOIS)* latest version: (Postscript, PDF). An early version is available as Virginia Tech Technical Report TR-01-12. Disponible en: <http://www.dlib.vt.edu/projects/5SModel/> [Consultado: 24 de agosto de febrero de 2011]

Teo, T.S.H., Lim, V.K.G., & Lai, R.Y.C. (1999). Intrinsic and extrinsic motivation in Internet usage. *OMEGA International Journal of Management Science*. Vol. 27, no. 1. p. 25–37

Thong, J.Y.L., Hong, W., & Tam, K. (2002). Understanding user acceptance of digital libraries : What are the roles of interface characteristics, organizational.

Toms, E.G. (2002). Information Interaction : Providing a Framework for Information Architecture. *Journal of the American Society of Information Science*. Vol. 53, no. 10. p. 855-862

Tones, K. y S. (1994). Tilford. Health education effectiveness, efficiency and equity. 2a ed. London : Chapman and Hall.

----- (2005). La biblioteca digital. México : UNAM, CUIB.

----- (2005). Investigación interdisciplinaria sobre los servicios en la biblioteca digital. – p. 31-40. – En Problemas y métodos de investigación en Bibliotecología y de la Información. Una perspectiva interdisciplinaria : memoria del XXIII Coloquio de Investigación Bibliotecológica y de la Información, 19-21 de octubre de 2005 / compiladores Filiberto Felipe Martínez Arellano, Juan José Calva González. – México : UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.

----- (2008). Un modelo integral de biblioteca digital. México : UNAM, CUIB. 76 p. (Cuadernos de investigación ; no. 6)

Torres Vargas, Georgina Araceli y María del Rocío Sánchez Avillaneda (2005). El servicio de referencia en la biblioteca digital. Investigación bibliotecológica. Vol. 19, no. 39 (jul.-dic.) p. 120-133

Tramullas Saz, Jesús. (2004). Bibliotecas digitales : una revisión de conceptos y técnicas. Bibliodocencia. Vol. 1, no. 2. p. 26-31. Disponible en: <http://www.tramullas.com/papers/bidipe.pdf> Consultado: 02 de septiembre de 2010]

----- (2002). Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital. III Jornadas de Bibliotecas digitales. Madrid : El Escorial. p. 11-20

----- (2002). Propuestas de concepto y definición de la biblioteca digital. Disponible en: <http://mariachi.dsic.upv.es/jbidi/jbidi2002/Camera-ready/Sesion1/S1-1.pdf> [Consultado: 31 de enero de 2012]

Tsakonas, G., Kapidakis, S., Papatheodorou, C. (2004). Evaluation of user interaction in digital libraries. In: Agosti, M., Fuhr, N. (eds.) Notes of the DELOS WP7 Workshop on the Evaluation of Digital Libraries, Padua, Italy, 2004. Disponible: http://dlib.ionio.gr/wp7/workshop2004_program.html Consultado: 11 de octubre de 2010]

Tsakonas, G., Papatheodorou, C. (2006). Analyzing and evaluating usefulness and usability in electronic information services. Journal of Information Science. Vol. 32, no. 5. p. 400–419

Urra, P. (2006). Análisis del paradigma de la complejidad para reducir la perplejidad que produce el acceso a las redes. INFO-2006. La Habana : IDICT. INFO 2208 idct 2006

Voutssás Márquez, Juan. (2005). Un modelo de bibliotecas digitales para México. (Tesis-Doctorado en Bibliotecología y Estudios de la Información- FFyL). México : El autor. 356 p.

----- (2006). Bibliotecas y publicaciones digitales. México : UNAM, CUIB. 342 p. (Tecnologías de la información)

----- (2007). Un modelo de planeación de bibliotecas digitales para México. México : UNAM, CUIB. 309 p. (Tecnologías de la información)

Waters, Donalds J. (1998) What are digital libraries?. Council Library and Information Resources. No. 4 (Jul.-Aug). Disponible en:
Disponible en: <http://www.clir.org/pubs/issues/issues04.html#dlf> Processing and Management, 35, 227-243. 1999 [Consultado: 11 de agosto de 2011]

Wesson, J., & Greunen, D.V. (2002). Visualization of usability data : measuring task efficiency. *Proceedings of South African Institute of Computer Scientist and Information Technologists (SAICSIT)*. p. 11-18

White, M.D. (2001). Digital reference services : framework for analysis and evaluation. *Library & Information Science Research*. Vol. 23, no. 3. p. 211-231

WordReference.com Diccionario de la lengua española. Disponible en: <http://www.wordreference.com/definicion/estructura> [Consultado: 27 de octubre de 2010]

William Y. Arms Digital libraries. MIT Press 2000

Wilson, T.D. (1997). Information Behaviour : an Interdisciplinary Perspective. *Information Processing & Management*. Vol. 33, no. 4. p. 551-572

Xie, Hong (Hiris). (2006). Evaluation of digital libraries : Criteria and problems from users' perspectives. *Library & Information Science Research*. Vol. 28, no, 3 (Autumn). p. 433-452. Disponible en:
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6W5R-4KPP47R-1&_user=945819&_coverDate=11%2F30%2F2006&_alid=1388190644&_rdoc=15&_fmt=high&_orig=mlkt&_cdi=6577&_sort=v&_st=17&_docanchor=&_view=c&_ct=465&_acct=C000048981&_version=1&_urlVersion=0&_userid=945819&_md5=f25342401e5746e13cb3a8814c693677 [Consultado: 02 de julio de 2011]

Xie, H. I. (2008). Users' evaluation of digital libraries (DLs) : Their uses, their criteria, and their assessment. *Information Processing and Management*. Vol. 44, no. 3. p.1346-1373. Disponible en:
http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B6VC8-4RR216G-1&_user=945819&_coverDate=05%2F31%2F2008&_rdoc=1&_fmt=high&_orig=search&_origin=search&_sort=d&_docanchor=&_view=c&_acct=C000048981&_version=1&_urlVersion=0&_userid=945819&_md5=cedf96129aa90bf9ec1cab04cad6d0a5&_searchtype=a [Consultado: 28 de enero de 2011]

York V.A. A biblioteca digital. Recursos e projetos. Disponible en: <http://www.cg.org.br/gt/gtbv/yorkkatIBICIT/tsid004.htm> [Consultado: 07 de febrero del 2009]

Young, P.R. (1996). Librarianship : a changing profession. En: Books, bricks, and bytes. *Daedalus, Journal of the American Academy of Arts and Sciences; Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*. Vol. 125, no. 4. p. 103- revisar

Young, P. (1998). Levaluation des services électroniques en bibliothèque: les statistiques. *Bulletin des Bibliothèques de France*. Vol. 43, no. 3. p. 66-69. Disponible en: <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1998-03-0066-009> [Consultado: 20 de marzo de 2012]

Zeni Marchiori, Patricia. Ciberteca” ou biblioteca virtual: uma perspectiva de gerenciamento de recursos de informação. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v26n2/v26n2-1> [Consultado: 05 de marzo de 2012]

Zhang, Xiangmin...y otros. (2008). Effects of interaction design in digital libraries on user interactions. *Journal of Documentation*. Vol. 64, no. 3, p. 438-463. Disponible en:

<http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=1723046&show=html> [Consultado: 16 de marzo de 2011]

Zhang, Y. (2010). *Developing a Holistic Model for Digital Library Evaluation*. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. (Jan.) Disponible en:

<http://comminfo.rutgers.edu/~tefko/Courses/Zadar/Doctoral%20studies/Zhang%20dl%20evaluation%20JASIST%20from%20dissertation%202010.pdf> [Consultado: 22 de marzo de 2012]