



Revista Cubana de Información en
Ciencias de la Salud

E-ISSN: 2307-2113

rcicsalud@infomed.sld.cu

Centro Nacional de Información de
Ciencias Médicas
Cuba

Cabrera Fagundo, Ana Margarita
Bibliotecas digitales: un breve estudio bibliométrico
Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, vol. 26, núm. 4, octubre-
diciembre, 2015, pp. 362-380
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas
Ciudad de La Habana, Cuba

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=377645763005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Bibliotecas digitales: un breve estudio bibliométrico

Digital libraries: a brief bibliometric study

Bibliotecas digitais: um breve estudo bibliométrico

Ana Margarita Cabrera Fagundo

Instituto Superior de Arte. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se analizó el comportamiento y las tendencias de la actividad investigativa acerca de las bibliotecas digitales, a partir de la producción bibliográfica plasmada en la literatura internacional y compilada en las bases de datos Scopus y Web of Science entre los años 1995-2014. Para esto, se realizó una búsqueda retrospectiva que abarcó un período de 20 años entre 1995 y 2014 en las bases de datos Scopus y Web of Science. Se aplicaron métodos bibliométricos de la actividad científica y técnica de visualización de la información para representar los resultados y realizar las valoraciones cualitativas. Se utilizó el análisis documental clásico para identificar algunos aspectos teóricos y conceptuales relacionados con el tema. En Scopus se recuperaron 1 421 documentos y en WoS 378. En ambos casos la evolución temporal de los artículos tiene fluctuaciones. Los años más productivos en ambas bases de datos son: 2005, 2006, 2007, 2008; 2011 y 2012. El país más productivo en la temática de bibliotecas digitales es Estados Unidos con 491 artículos indexados en Scopus y 146 en WoS. En cuanto a la tipología de las fuentes de información, en Scopus las ponencias ocupan el primer lugar con 764, y en WoS los *proceedings* de eventos profesionales con 194. Los autores con mayor índice de productividad presentes en ambas bases de datos son: *Ch. Papatheodorou, G. Tsakonias, A. Blandford, D. Goh y A. Shiri*. Las investigaciones relacionadas con las bibliotecas digitales y reflejadas en la literatura científica encuentran su nivel más alto en la segunda mitad de la primera década del presente siglo XXI. Se muestra una presencia mayor de la temática, expresada en la cantidad de documentos sobre bibliotecas digitales en Scopus en relación con Web of Science.

Palabras clave: bibliotecas digitales, herramientas bibliográficas, Scopus, Web of Science.

ABSTRACT

The behavior and trends of research activity on digital libraries, from the bibliographic production embodied in international literature and compiled in databases Scopus and Web of Science between 1995–2014, was analyzed. A retrospective search covering the 20 years elapsed between 1995 and 2014 was conducted in the databases Scopus and Web of Science. Bibliometric methods for scientific activity and information visualization techniques were used to represent the results and make qualitative assessments. Classic document analysis was used to identify a number of theoretical and conceptual aspects related to the topic. 1 421 documents were retrieved from Scopus and 378 from WoS. In both cases fluctuations were found in the temporal evolution of papers. The most productive years in both databases were 2005, 2006, 2007, 2008, 2011 and 2012. The most productive country in the subject of digital libraries was the United States with 491 papers indexed in Scopus and 146 in WoS. Regarding the types of information sources, papers ranked first in Scopus with 764, whereas proceedings from professional events predominated in WoS with 194. The most productive authors in both databases were *Ch. Papatheodorou, G. Tsakonas, A. Blandford, D. Goh and A. Shiri*. Research about digital libraries included in the scientific literature reached its peak in the second half of the first decade of the 21st century. A larger number of documents about digital libraries was found in Scopus than in the Web of Science.

Key words: digital libraries, bibliographic tools, Scopus, Web of Science.

RESUMO

Analisou-se o comportamento e as tendências da atividade investigativa a respeito das bibliotecas digitais, a partir da produção bibliográfica plasmada na literatura internacional e compilada nos bancos de dados Scopus e Site of Science entre os anos 1995–2014. Foi realizada uma busca retrospectiva que abrangeu um período de 20 anos entre 1995 e 2014 nas bases de dados Scopus e Web of Science. Aplicaram-se métodos bibliométricos da atividade científica e técnica de visualização da informação para representar os resultados e realizar as avaliações qualitativas. Foi utilizada a análise documental clássica para identificar alguns aspetos teóricos e conceituais relacionados com o tema. Em Scopus foram recuperados 1 421 documentos e em WoS 378. Em ambos os casos a evolução temporária dos artigos teve flutuações. Os anos mais produtivos em ambas as bases de dados foram 2005, 2006, 2007, 2008, 2011 e 2012. O país mais produtivo na temática de Bibliotecas digitais foi Estados Unidos com 491 artigos indexados em Scopus e 146 em WoS. Em Relação à tipologia das fontes de informação, em Scopus as palestras ocuparam o primeiro lugar com 764, e em WoS os proceedings de eventos profissionais com 194. Os autores com maior índice de produtividade presentes em ambas as bases de dados foram: *Ch. Papatheodorou, G. Tsakonas, A. Blandford, D. Gohe e A. Shiri*. As investigações relacionadas com as bibliotecas digitais e refletidas na literatura científica encontram seu nível mais alto na segunda metade da primeira década do presente século XXI. Mostra-se uma presença maior da temática, expressa na quantidade de documentos sobre bibliotecas digitais em Scopus em relação com Web of Science.

Palavras chave: bibliotecas digitais, ferramentas bibliográficas, Scopus, Web of Science.

During the past thirty years digital libraries have gone from a curiosity to mainstream.

WILLIAM Y. ARMS¹

INTRODUCCIÓN

Las bibliotecas digitales constituyen en la actualidad organizaciones que consolidan su rol en la sociedad y juegan un importante papel en el uso y acceso a la información. La comunidad científica, artística y cultural, los maestros, estudiantes, y los más amplios sectores sociales hacen uso de ellas de manera natural para satisfacer sus necesidades de información. Su implementación constituye un parámetro altamente valorado para la acreditación de excelencia de las universidades y de organizaciones investigativas.

Los factores que han condicionado el desarrollo de las bibliotecas digitales son diversos y están estrechamente relacionados con las tecnologías de la información y las comunicaciones, con el desarrollo de las Ciencias de Información y dentro de esta con los enormes progresos en las teorías de recuperación de información, las relaciones usuarios-sistema, los catálogos en línea, la bibliometría, los sistemas automatizados para bibliotecas,² y también con la aparición de nuevas necesidades en la sociedad.³

Como cualquier idea o acción novedosa, las bibliotecas digitales no han sido ajenas a dificultades, resistencias dentro y fuera del gremio bibliotecario, críticas y rechazos.¹ No obstante, gracias al esfuerzo fundacional de muchas instituciones e individuos, realizado en los años 90,¹ las bibliotecas digitales sortearon con éxito convencionalismos y presiones de todos tipo, económicas, tecnológicas, políticas y están en una posición de avanzada para enfrentar los nuevos desafíos y salir exitosas mirando siempre al futuro.

No obstante los beneficios que aportan, las bibliotecas digitales enfrentan diversos y complejos retos, como la preservación del patrimonio cultural y científico, la conservación y calidad de las colecciones y la vulnerabilidad de la información digital, el acceso para todos y los derechos de autor, la interoperabilidad, la normalización y el libre acceso, la vinculación con las investigaciones de vanguardia y la difusión de los contenidos digitales, entre otros.⁴

En Cuba, aunque hasta hace poco tiempo solo existían acercamientos teóricos al tema y algunas prácticas aisladas, se han dado pasos para el desarrollo de las bibliotecas digitales y el acceso a la información digital para todos, experiencias como Ecured (<http://www.ecured.cu>) e Infomed (<http://www.sld.cu>) así lo evidencian. La digitalización de fuentes primarias de la bibliografía nacional cubana va de la mano de la definitiva automatización de los catálogos de la Biblioteca Nacional "José Martí" y del programa de digitalización de las colecciones históricas, aunque para su realización requieren significativos aportes financieros. Para países en desarrollo, es difícil realizar grandes proyectos de digitalización por sí solos y las posibilidades de posicionamiento en la sociedad digital están sujetas en gran medida a la cooperación y a la realización de proyectos internacionales conjuntos.

Factores motivacionales como la salvaguarda del patrimonio científico, artístico y cultural de la nación y la urgencia que emana de las nuevas necesidades y requerimientos para las investigaciones científicas, artísticas y sociales, mueven a los especialistas cubanos a dar pasos firmes en la digitalización del acervo bibliográfico y la consolidación de bibliotecas digitales exitosas. Es por eso que su estudio resulta una necesidad para mirar hacia el futuro, para transformar positivamente las bibliotecas cubanas y crecer como nación.

Un complejo conjunto de factores tecnológicos, sociales, y culturales, ha propiciado el surgimiento, desarrollo y consolidación de las bibliotecas digitales, que hemos resumido en la línea del tiempo propuesta en la figura 1. Cada elemento señalado ha revolucionado el campo de las investigaciones y la práctica sobre esta temática con una presencia cada vez mayor en diversos congresos, talleres y debates, tanto tradicionales como virtuales, cuyo resultado han sido una gran diversidad de *proceedings*, artículos, ponencias, reseñas, etc. reflejados en la literatura científica internacional e indexados en las bases de datos internacionales.

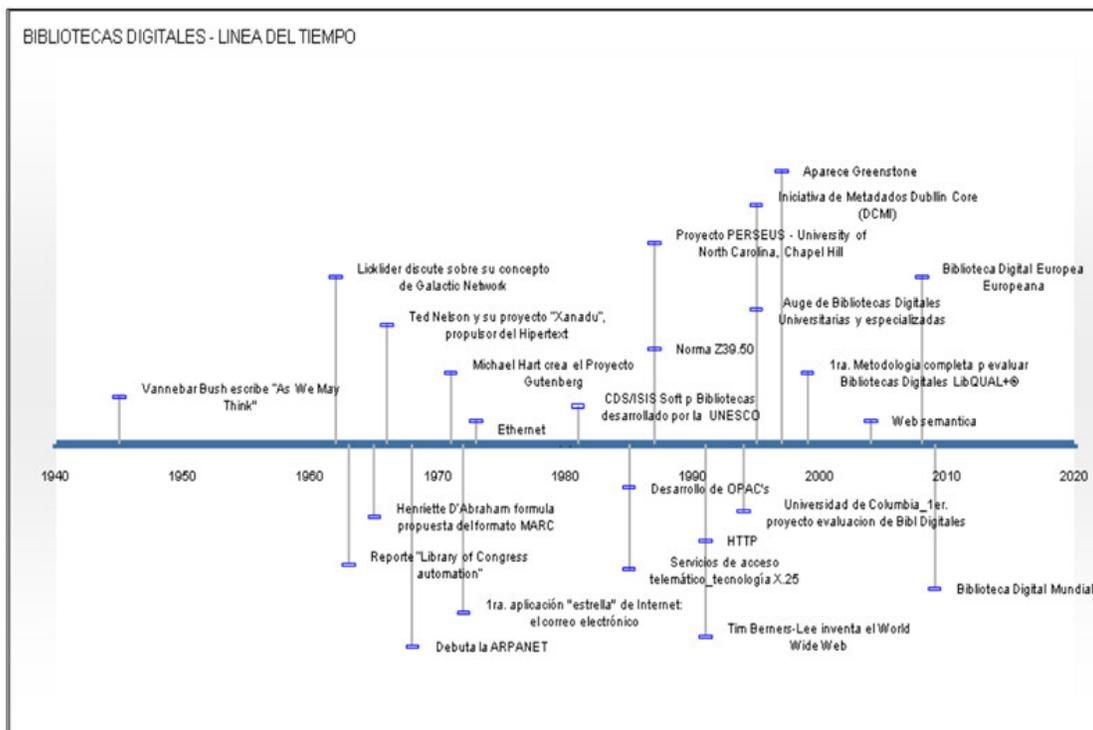


Fig. 1. Principales acontecimientos en el desarrollo de las bibliotecas digitales.

A inicios del presente siglo XXI muchos especialistas han investigado acerca de la relación directamente proporcional entre los avances tecnológicos y su incidencia en las bibliotecas de la era digital. *Lancaster* y *Sandore*⁵ abordaron esta relación haciendo referencia a la expansión del potencial de las bibliotecas cuando señalaron que "esta fuerza de impacto es debida a su naturaleza polifacética, dado que simultáneamente cumple con tres papeles importantes en los servicios bibliotecarios: primero, es una fuente que puede ser consultada y utilizada como cualquier otra herramienta de referencia. Segundo, es más dinámica y de más alcance que cualquier otra fuente de la colección de una biblioteca. Por último, proporciona un medio de comunicación que ha expandido el potencial de los bibliotecarios para la interacción más allá de la biblioteca física".

A partir de los años 90 comenzó un amplio debate acerca de la definición conceptual de la nueva entidad bibliotecaria emergente con el uso de la tecnología, que es reflejado en la literatura científica. Sloan,⁶ Sharon y Frank,⁷ y Bates⁸ emplearon en sus trabajos el concepto de biblioteca digital. Mientras, Ciolek⁹ usó el término *biblioteca virtual*. En 1995 la Fundación Nacional de la Ciencia de Estados Unidos (NCF) estableció el nombre de este campo en plural —*Bibliotecas Digitales*—¹ y reemplazaron nombres antes usados como *biblioteca electrónica* o *biblioteca virtual*. En 1995 apareció con la WWW la verdadera y definitiva interface usuario-sistema que solucionó grandes fisuras de seguridad en las bibliotecas digitales. A partir de esa fecha algunos términos que se debatían, como por ejemplo usabilidad, arquitectura de información, interoperabilidad y datos enlazados, fueron afianzando su permanencia, respaldados por prestigiosas publicaciones y reconocidas escuelas de Bibliotecología y avalados por la indexación en las bases de datos internacionales.

En la XVIII Reunión, celebrada en febrero de 2011, la Mesa del Consejo Intergubernamental del Programa Información para Todos (PIPT) examinó el "Manifiesto de IFLA sobre las Bibliotecas Digitales",⁴ que posteriormente fue sometido a la consideración de la XXXVI Conferencia General de IFLA efectuada en París en octubre de ese mismo año. Dicho Manifiesto fue suscrito por todos los Estados Miembros que reconocieron de conjunto la importancia y marcada incidencia de las bibliotecas digitales en:

1. La libre circulación de las ideas mediante la palabra y los diversos tipos de documentos (textos, imagen, sonidos, multimedios, etc.) para mantener, aumentar y difundir el saber.
2. Subsanan o remediar la brecha digital y las disparidades mundiales en materia de acceso a la información, dando respuestas a varias de las más importantes líneas de acciones de la UNESCO en su programa de desarrollo de la Sociedad de la Información.
3. Materializar las prioridades establecidas en el *Programa Información para Todos* (PIPT) para la construcción de sociedades del conocimiento justas e integradoras.

Uno de los aspectos más importantes consensuados fue el concepto de bibliotecas digitales, el cual —de manera precisa e inclusiva— enuncia los aspectos básicos tanto formales y de contenido, con atención en principios y estándares internacionales, como la configuración de servicios y el establecimiento de políticas nacionales, que no deben faltar en dicha definición. Resumiendo así casi 30 años de acercamientos conceptuales y debates, se llega a la siguiente definición:

*Una biblioteca digital es una colección en línea de objetos digitales de buena calidad, creados o recopilados y administrados de conformidad con principios aceptados en el plano internacional para la creación de colecciones, y que se ponen a disposición de manera coherente y perdurable y con el respaldo de los servicios necesarios para que los usuarios puedan encontrar y utilizar esos recursos.*⁴

IMPORTANCIA DE LAS BIBLIOTECAS DIGITALES

Entre otros muchos aspectos, las bibliotecas digitales ponen a disposición de millones de usuarios documentos únicos, que de otra manera son inaccesibles por la degradación que sufren los materiales debido al uso; promueven y facilitan la expansión cultural; preservan en un medio no degradable el conocimiento

generado que puede ser recuperado a través de búsquedas sencillas y eficientes; permiten el crecimiento de las colecciones sin demanda de espacio físico para almacenamiento ni para servicios; permiten el acceso uniforme desde cualquier punto de la red sin desplazamiento a la biblioteca, equidad en el acceso a la información; no existe limitación por cantidad de ejemplares disponibles y siempre habrá disposición de los materiales que sean solicitados y acceso a la información vinculada con la que se solicita por las facilidades de los datos enlazados.

MÉTODOS

El estudio bibliométrico realizado abarcó un período de 20 años comprendido entre 1995 y 2014 y la búsqueda se realizó a inicios del 2015. Para la selección temporal que abarca la investigación se indagó además entre los años 1945 a 1990; en dicho período se encontraron algunos artículos muy significativos, pero en general una gran dispersión sobre la temática de bibliotecas digitales, aunque existió un núcleo de autores que resultaron pioneros en abordar este tema.

El análisis documental clásico se utilizó en paralelo a la búsqueda retrospectiva sobre las bibliotecas digitales en dos de las bases de datos líderes en la representación del conocimiento científico generado a nivel mundial: Scopus y Web of Science (WoS), para obtener las evidencias documentales que sustentaron el estudio desde la perspectiva cualitativa. Los registros obtenidos se exportaron al gestor bibliográfico EndNote X.2 para la normalización de los datos. Posteriormente se utilizó Bibexcel, software que permitió contar los datos y generar los gráficos y tablas. A partir del procesamiento de los datos obtenidos se analizaron las interrelaciones de la producción científica en torno a las bibliotecas digitales, considerando los siguientes indicadores:

Producción científica en los últimos 20 años (1995-2014).

Productividad por autores.

Tipología de las fuentes de información.

Fuentes de información con mayor productividad sobre bibliotecas digitales (1995-2014).

Productividad por países.

CARACTERIZACIÓN DE LAS BASES DE DATOS

Scopus tiene un cubrimiento temático hacia las ciencias naturales y sociales, con una cobertura temporal que abarca artículos de 18, 000 revistas a partir de 1966, y se actualiza diariamente. Una de sus fortalezas radica en el uso de un vocabulario controlado que incluye campos de términos indexados, con versátiles herramientas de búsqueda, y funcionalidades avanzadas como, por ejemplo, refinar u omitir. Utiliza, además, el primer autor como campo de búsqueda avanzada. Como debilidad su cobertura temporal no abarca años anteriores a 1966.

La base de datos Web of Science (WoS) tiene un cubrimiento temático sobre Ciencias, Tecnologías, Ciencias Sociales y Artes y Humanidades. Comenzó a indexar artículos de 12 000 revistas a partir de 1900 con una actualización semanal. Ofrece mayores opciones para el análisis de citas y su debilidad radica en que no cuenta con un vocabulario controlado.

ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA UTILIZADA

En la consulta de las bases de datos no se empleó ninguna estrategia para refinar la búsqueda, ya que el objetivo fue compilar la mayor cantidad de artículos sobre la temática de bibliotecas digitales, objeto de estudio de esta investigación.

Formulación de la búsqueda:

Scopus:TITLE-ABS-KEY(("DIGITAL LIBRARY") OR TITLE-ABS-KEY("DIGITAL LIBRARIES"))AND PUBYEAR AFT > 1994.

Cantidad de artículos obtenidos: 1 421.

WoS: ((DIGITAL LIBRARY" OR "DIGITAL LIBRARIES") AND>1994)).

Cantidad de artículos obtenidos: 378.

RESULTADOS

ANÁLISIS DE LOS INDICADORES BIBLIOMÉTRICOS

En la producción científica de los últimos 20 años (1995-2014) se observa un mayor cubrimiento sobre la temática de bibliotecas digitales en la base de datos Scopus, con 1 421 artículos sobre Web of Science (378 artículos). Los años más productivos en ambas bases de datos fueron 2005, 2006, 2007 y 2008 (Fig. 2).

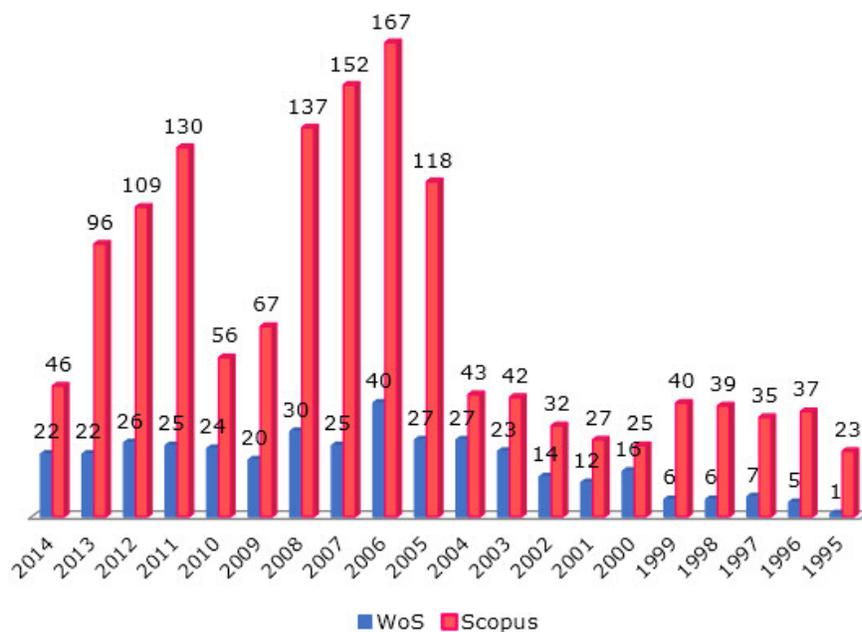


Fig. 2. Producción científica sobre bibliotecas digitales en Scopus y WoS por años (1995-2014).

Publicaciones con mayor producción científica sobre bibliotecas digitales (1995-2014)

Se describen en la [figura 3](#) y en la [figura 4](#) las publicaciones más productivas en cada una de las bases de datos. *ASLIB Proceedings*, que contiene las actas de todos los eventos, talleres y otras actividades de la Asociación Internacional de Bibliotecarios, encabeza la lista en la base de datos WoS con 26 artículos. En Scopus la publicación con mayor cantidad de documentos indexados sobre el tema es *Lecture Notes in Computer Science*, con 241 artículos.

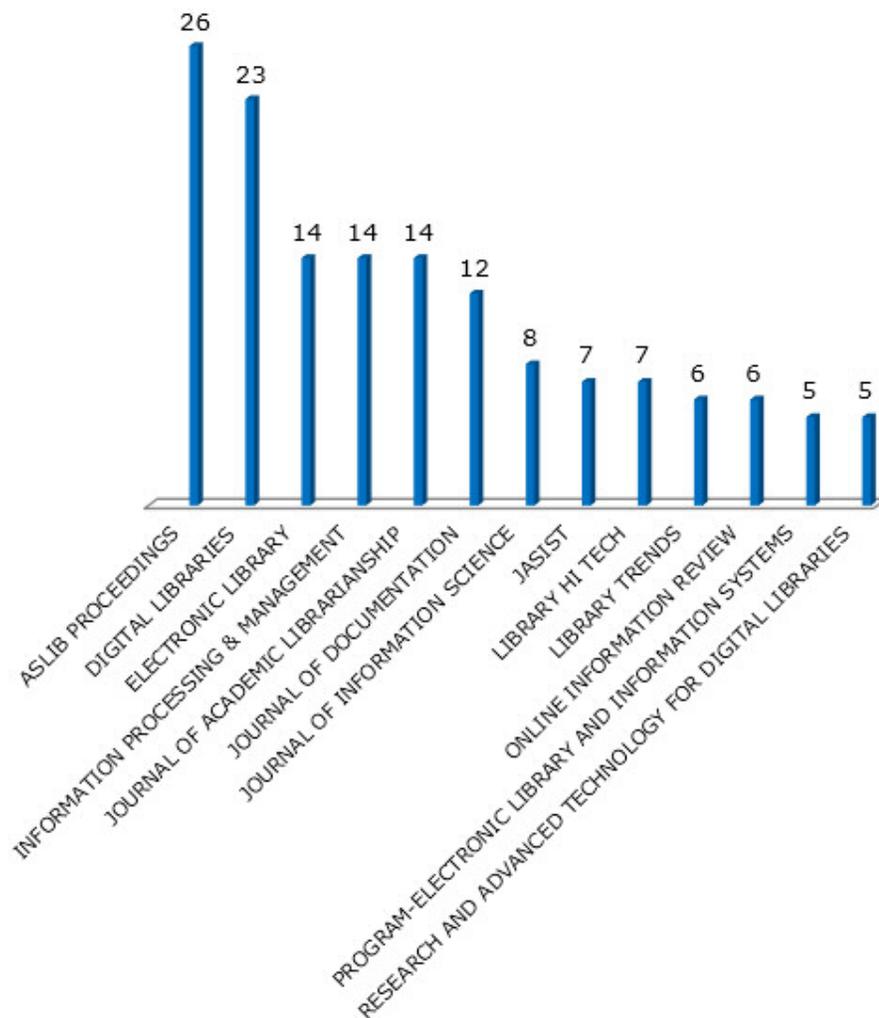


Fig. 3. Publicaciones científicas más productivas en Web of Science (1995-2014).

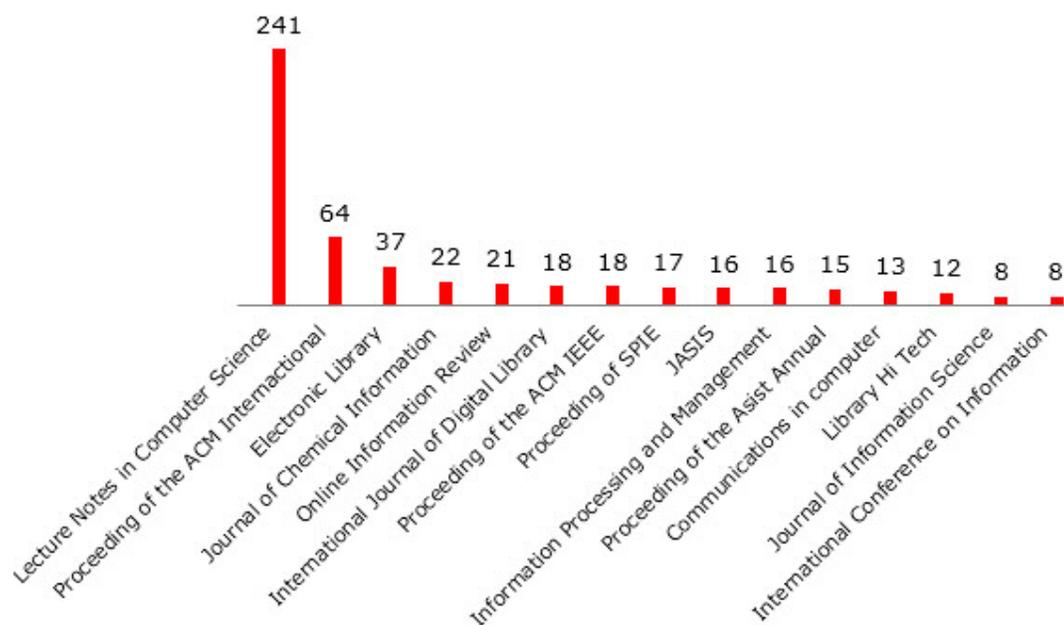


Fig. 4. Publicaciones científicas más productivas en Scopus (1995-2014).

Tipología de las fuentes de información

En el caso de Scopus las ponencias ocupan el primer lugar con 764 referencias en consonancia con las publicaciones más productivas sobre la temática, donde predominan las actas de eventos profesionales. Le siguen los artículos con 509, las reseñas de conferencias con 58, capítulos de libros con 56, artículos en prensa con 19, editoriales con 8, libros con 4, estudios cortos con 2 y reseñas con 1.

En el caso de WoS en el período estudiado (1995-2014), los artículos prevalecen con 194 referencias, seguidos por ponencias con 61, libros con 40, reseñas de conferencias con 28, poster de eventos con 25, estudios cortos con 14, editoriales con 9 y normas con 7 referencias sobre la temática de bibliotecas digitales.

Productividad por autores

Como se observa en las figuras 5, 6, 7 y 8, el país más productivo en la temática de bibliotecas digitales en Scopus es Estados Unidos con 491 artículos indexados seguido por el Reino Unido con 133 y Alemania con 109. En WoS también Estados Unidos es el país más productivo con 146 artículos, seguido de Canadá con 48 y Reino Unido con 52. En ambas bases de datos el cuarto lugar lo ocupa China, en Scopus con 103 y en WoS con 32 artículos, por encima de otros países europeos con gran tradición en las investigaciones sobre la temática como España, Francia, Canadá. Esto podría explicarse por el desarrollo económico alcanzado en las últimas décadas y su posicionamiento en todas las esferas de la ciencia, la economía y la política mundiales.

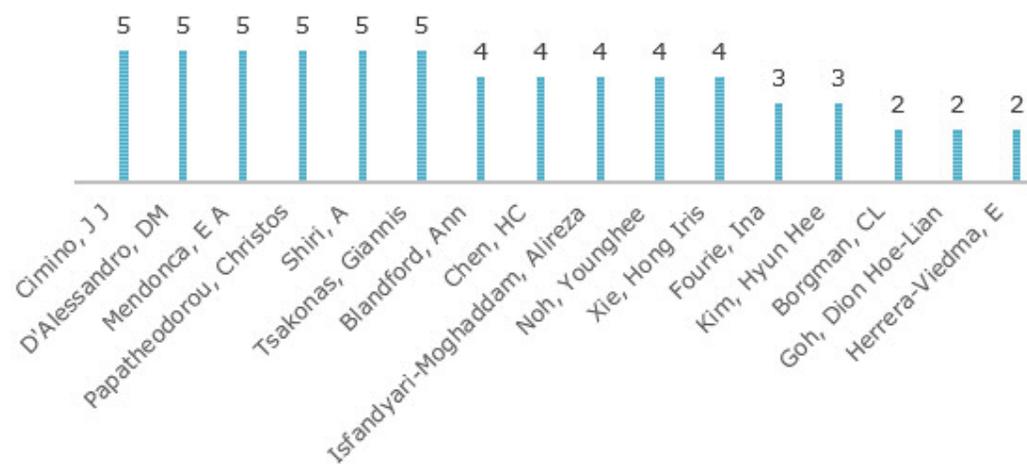


Fig. 5. Autores con mayor productividad en Web of Science.

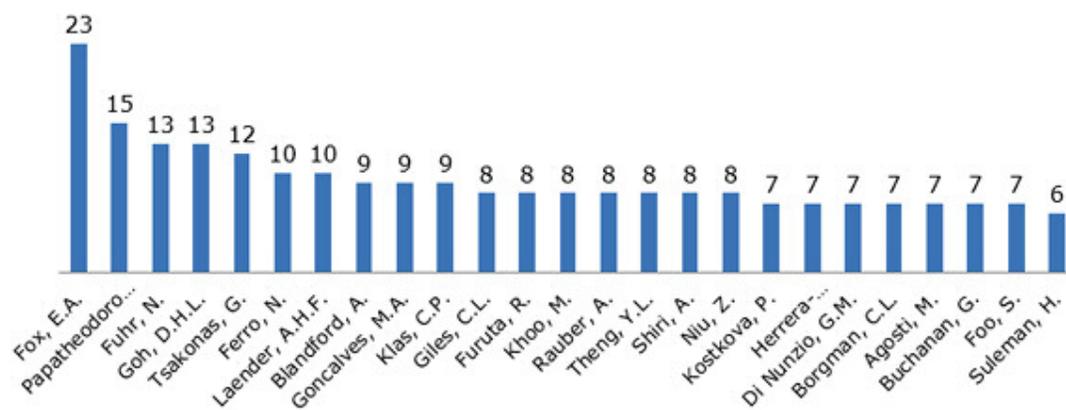


Fig. 6. Autores con mayor productividad en Scopus (1995-2014).

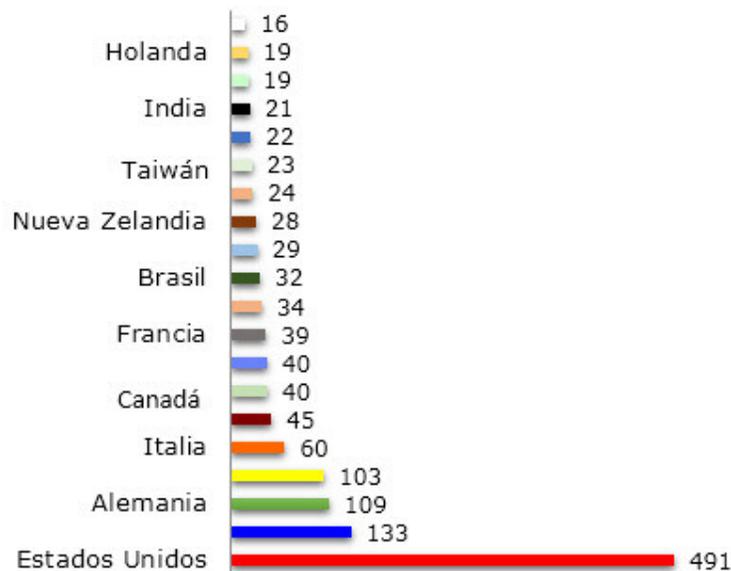


Fig. 7. Países con mayor productividad en la base de datos Scopus (1995-2014).



Fig. 8. Países con mayor productividad en la base de datos de Web of Science (1995-2014).

DISCUSIÓN

Al indagar las causas de por qué ciertos autores y países son más productivos que otros en la temática de bibliotecas digitales, encontramos que en los últimos 20

años el comportamiento de las bibliotecas digitales ha sido abordado desde diversos puntos de vista como son:

Punto de vista bibliotecológico o del especialista en el manejo de información.

Punto de vista puramente tecnológico, donde ingenieros en computación y especialistas de áreas afines suelen involucrarse.

Punto de vista de los procesos comunicativos, donde se abordan aspectos de la percepción y de la comunicación interactiva.

Cada uno de estos aspectos ha derivado en múltiples interrogantes científicas en diversos campos del conocimiento, fundamentalmente en los países desarrollados que destinan grandes recursos financieros a proyectos de investigación y desarrollo, para los cuales contratan a los mejores especialistas del mundo que —atraídos por las condiciones de trabajo y la realización de sus expectativas profesionales— se ponen al servicio de universidades y centros de investigación de Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, etc. Esta es una de las razones que explican por qué se encuentran en los primeros lugares en cuanto a la productividad científica por países.

Los resultados de dichas investigaciones usualmente se socializan en reuniones nacionales y regionales, conferencias y congresos, talleres, y otros eventos sobre la temática a través de *proceedings*, artículos, reseñas, etc., lo que hace que predomine esa tipología de documentos sobre otros. Entre los ejemplos más representativos de actividades que generan grandes cantidades de información sobre este tema se encuentran, entre otras, las jornadas españolas de bibliotecas digitales que desde la primera, en Valladolid 2000, se realizan cada año; los eventos anuales de la Digital Library Federation (DLF); las reuniones de IFLA sobre la temática internacionalmente (<http://www.ifla.org/events/past/all>) y las múltiples actividades y talleres organizados por D-Lib Magazine (<http://www.dlib.org>) desde su surgimiento en 1996. El núcleo de años encontrados con mayor productividad (2005-2008, 2011 y 2012) coincide con la realización de este tipo de eventos sobre el tema. Resultan significativos además los intereses editoriales y las prioridades de las publicaciones especializadas, así como el auge de las redes de bibliotecas digitales académicas, la consolidación de su uso, y el éxito de proyectos internacionales que han impulsado los estudios e investigaciones, sobre todo en ámbitos académicos y especializados.

Este estudio bibliométrico forma parte de una investigación más amplia de la autora, sobre las bibliotecas digitales¹⁰⁻¹³ que ha permitido la comprensión sistémica de la formación y desarrollo de este nuevo tipo de organización digital, así como profundizar en los aspectos que han propiciado saltos cualitativos en su desarrollo; por ejemplo, la arquitectura de información heredada de la web moderna, la aparición de las redes sociales, la web semántica, los datos enlazados, entre otros. Ha posibilitado, además, identificar un núcleo de autores esenciales para el estudio y comprensión de las bibliotecas digitales como, por ejemplo, *Bates, Lancaster, Borgman, Marchionini, Furh, Saracevic, Blandford, Arms, Calhoun*, entre otros.

Como parte del acercamiento teórico y conceptual a este tema, y producto de la revisión y del análisis bibliográfico y documental realizado, se puede inferir que las bibliotecas digitales han transitado desde su surgimiento hasta la actualidad por tres momentos fundamentales. Esos momentos han sido identificados y delimitados a partir de las investigaciones, proyectos empíricos y sucesos globales que han

tenido lugar, y se pueden definir como: años exploratorios (1945–década de los 80), años formativos (1990–2000) y años de consolidación e integración (2001–actualidad). Utilizaremos una enumeración de elementos tomados del estudio bibliométrico y del análisis documental del tema para caracterizar brevemente estas tres etapas, lo cual puede ser útil en futuras investigaciones:

AÑOS EXPLORATORIOS (1945–DÉCADA DE LOS AÑOS 80)

*Buch*¹⁴ con el artículo *As we may think*, inicia estos años exploratorios que se pueden definir como el período en que muchos especialistas, a la luz de los avances tecnológicos, comienzan a desarrollar proyectos e investigaciones sobre la automatización de los procesos y servicios bibliotecarios. *Licklider*¹⁵ en su libro sobre las bibliotecas del futuro, expuso teóricamente las aspiraciones y progresos de las bibliotecas actuales. En los años 80 se inició el Proyecto Gutenberg, que constituyó el primer esfuerzo de digitalización a gran escala y es, en la actualidad, una de las mayores bibliotecas digitales del mundo. *Lancaster*¹⁶ fue pionero en abordar aspectos importantes para el desarrollo de los sistemas de recuperación de información en las bibliotecas que iban integrando a sus procesos y servicios las nuevas tecnologías; *Avram*¹⁷ y un equipo de la Biblioteca del Congreso de EE.UU, allanaron el camino del intercambio informativo con la creación del formato MARC y el protocolo Z39.50. *Bates*^{18,19} fue precursora sobre el papel de la Bibliotecología en la era digital e investigaciones sobre las técnicas para la búsqueda *on line*; *Salton*²⁰ impulsó investigaciones sobre automatización de textos y recuperación de información por computadoras y desarrolló exitosamente el proyecto de catálogo en línea llamado *Sócrates*, de la Universidad de Stanford, en 1989, que junto a otros similares cierra una primera etapa.

AÑOS FORMATIVOS (1990–2000)

*Calhoun*² define esta década como un período de gran creatividad, en que las bibliotecas digitales dejan de ser solo un sueño y las exploraciones iniciadas a partir de los años 60 se van concretando con la realización de talleres que sociabilizan el *know how* de cómo diseñar una biblioteca digital real.

Para las bibliotecas digitales, los años 90 fueron años de búsquedas conceptuales y de creación de proyectos, de aplicación de los avances tecnológicos a los procesos y servicios bibliotecarios tradicionales, fundamentalmente en las universidades, años formativos como los define *Arms*.¹

En este período la literatura científica abordó artículos clásicos para la Ciencia de la Información y para el desarrollo de las bibliotecas digitales, como el de *Bates*,²¹ quien introdujo en la comunidad investigativa internacional debates acerca de los diversos factores tecnológicos y humanos a tener en cuenta para el acceso a los recursos digitales y el papel de las bibliotecas tradicionales en los nuevos escenarios. Otros documentos publicados dieron fe de la preocupación por cómo llevar adelante los servicios públicos en las incipientes bibliotecas electrónicas.²² Aparecieron también en esos años diversos artículos acerca de la definición conceptual de biblioteca digital,^{23,24} e IFLA, que en el año 1998 publicó la primera definición sobre bibliotecas digitales. Otros especialistas, como *Marchionini*^{25,26} colocaron en el centro de las discusiones científicas novedosos aspectos sobre las estrategias de búsqueda y recuperación de información mediante los mapas semánticos y los sistemas hipertextuales.

Una vez constituidas las bibliotecas digitales como organizaciones, la calidad de los recursos en la red pasó a ocupar amplios espacios en las publicaciones científicas con autores que anteriormente habían investigado otras aristas del tema, como

Ciolek,²⁷ *Ciolek y Goltz*,²⁸ *Pinto*,^{29,30} *Harris*,³¹ *Auer*,³² *Alexander y Tate*.³³ Las tendencias y modelos evaluativos para las bibliotecas digitales fueron investigados por *Chowdhury*,³⁴ *Lancaster*,³⁵ *Kyrillidou*^{36,37} y su equipo de investigadores, y *Lamont*,³⁸ entre otros.

Con el objetivo de preservar y difundir sus valiosos fondos surgieron proyectos como el de la Sociedad Americana de Química en 1991; *Mercury*, de la Universidad Carnegie Mellon³⁹ en 1992; *Tulip*, de Elsevier,⁴⁰ *Ariadne*,⁴¹ entre otros muchos que también caracterizaron esta etapa de asociación e innovación en cuanto a proyectos integrados para la digitalización y la atención a la vulnerabilidad de la información digital.

El redimensionamiento de los sistemas de búsqueda y recuperación de información como resultado de los avances tecnológicos propició la publicación de nuevos artículos sobre la arquitectura de la información en las bibliotecas digitales.⁴² La infraestructura y los servicios,⁴³ los debates acerca de aspectos tecnológicos y normativos, y los estándares para el procesamiento y almacenamiento digital de la información adoptados por muchas bibliotecas del mundo fueron ampliamente discutidos y reflejados en la literatura científica,⁴⁴ así como el intercambio y la interoperabilidad,^{45,46} por citar algunas aristas investigativas reflejadas en la literatura científica.

A finales de los años 90 las bibliotecas digitales dejaron de ser gran novedad.¹ Aparecieron artículos de transición que resumían etapas anteriores, como "Mitos y descubrimientos"⁴⁷ o el presentado por *Lancaster*,⁴⁸ en el cual abordó retrospectivamente diez años de pronósticos para las bibliotecas digitales. Autores como *Matson y Bonski*⁴⁹ abrieron nuevas líneas investigativas acerca del rol de los bibliotecarios y la interrelación y la coexistencia de los diversos tipos de bibliotecas. Retomando el término *Biblioteca Híbrida Oppenheim*^{50,51} y su equipo, *Pinfield*^{52,53} y *Rusbridge*⁵⁴ abrieron nuevas discusiones científicas sobre los sistemas de búsqueda y recuperación de información, al publicar sus experiencias en proyectos nacionales e institucionales.

AÑOS DE CONSOLIDACIÓN E INTEGRACIÓN (2001-ACTUALIDAD)

Las bibliotecas digitales avanzaron hacia su consolidación a partir de los años 2000 aunque, como se ha dicho, no ha sido un proceso fácil ni rápido y ha tenido variantes, dependiendo de los aspectos económicos, sociales y políticos de cada país. Fue un período de intensos procesos formativos y de alfabetización informacional,^{55,56} que aún continúa y ha afianzado el posicionamiento de las bibliotecas digitales como apoyo fundamental a la enseñanza y a las investigaciones.

La aparición de gran cantidad de artículos científicos sobre evaluación de las bibliotecas digitales en estos últimos años,⁵⁷⁻⁵⁹ evidencian el interés de los especialistas por la calidad y el perfeccionamiento continuo de estas. El artículo de *Bernner-Lee*⁶⁰ sobre datos enlazados y sus cuatro reglas para la interconexión de datos en la red, prefigura en el plano tecnológico una nueva era para las bibliotecas digitales de interrelación, expansión e integración global, a partir del aprovechamiento de los recursos tecnológicos como el software libre, la web semántica y los datos enlazados.

Las bibliotecas digitales están a la vanguardia en la aplicación de las más avanzadas tecnologías, y su puesta en práctica redundará en el bien social al poner a disposición de muchos la información en otro momento inaccesible por motivos de distancia o de recursos. Los catálogos bibliográficos y de autoridades, así como

grandes volúmenes de publicaciones primarias digitalizadas, se van transformando en enormes bases de conocimiento, que como lo hizo en la década de los años 90 la WWW, se van interrelacionando unas con otras, a partir de proyectos de bibliotecas nacionales y van configurando un nuevo ciber-escenario. En este contexto las bibliotecas digitales, sin duda alguna, afianzan su protagonismo, y encuentran brechas para el acceso y la socialización de grandes caudales de información, salvaguardando y difundiendo el saber humano para presentes y futuras generaciones.

En conclusión, este estudio permitió constatar el gran interés e impacto que la temática de Bibliotecas digitales ha tenido para la comunidad científica internacional, no solo en los 20 años contenidos en el estudio bibliométrico, sino desde la década de los años 60 con autores que se adelantaron a su tiempo, como *Bush*, *Licklider* y *Lancaster*, entre otros. El núcleo de años con mayor productividad sobre el tema (2005-2008, 2011 y 2012) responde a diversos factores, entre los que se destacan la realización de talleres, congresos y conferencias en esos años y la estrecha vinculación entre el gran volumen de proyectos empíricos realizados con la publicación de investigaciones relacionadas, así como la creación de publicaciones especializadas en la temática.

Los países desarrollados, como Estados Unidos, Reino Unido y Alemania, al tener mejores condiciones económicas y un mayor desarrollo tecnológico, se encuentran a la vanguardia de la teoría y la práctica en cuanto a bibliotecas digitales, aunque hay otros como es el caso de China, con una expansión económica que les ha permitido el posicionamiento de sus especialistas e investigaciones sobre este tema en las publicaciones indexadas por Scopus y WoS. Como parte del acercamiento teórico y conceptual al tema y partiendo del análisis bibliográfico y documental realizado, fueron identificadas tres etapas por las que han transitado las bibliotecas digitales desde su surgimiento hasta la actualidad y se pueden definir como años exploratorios (1945-década de los años 80), años formativos (1990-2000) y años de consolidación e integración (2001-actualidad). Nuevos estudios bibliométricos sobre el tema permitirán profundizar, validar y desarrollar en el futuro estos aspectos.

Los resultados de este estudio bibliométrico acerca de la presencia de la temática de bibliotecas digitales en las bases de datos Scopus y Web of Science, pueden ser útiles en futuras investigaciones, partiendo de intereses personales e institucionales y tomando como base la variedad de aristas que lo componen.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arms WY. The 1990s: the formative years of digital libraries. *Library Hi Tech*. 2012;30(4):579-91.
2. Calhoun K. *Exploring digital libraries: foundations, practice, prospects*. Londres: Facet Publish. 2014:2.
3. Ferrer Sapena A. Factores para la adopción de linked data e implantación de la web semántica en bibliotecas, archivos y museos. *Information research*. 2013 [citado 12 de febrero de 2015];18(1). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10760/21005>

4. IFLA/UNESCO. Manifiesto for digital libraries. 2011 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.ifla.org/files/digital-libraries/documents/ifla-unesco-digital-libraries-manifiesto.pdf>
5. Lancaster FW, Sandore B. Bibliotecas e Internet. Rev Gen Inform Docum. 2000;10(2):242.
6. Sloan B. Web del autor. 1997 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.lis.uiuc.edu/~b-sloan/digiref.html>
7. Sharon T, Frank AJ. Bibliotecas digitales en Internet. 2000 [citado 12 de febrero de 2015]. p.1-2. Disponible en: <http://xenia.media.mit.edu/~taly/publications/ifla00.pdf>
8. Bates MJ. The cascade of interactions in the digital library interface. Information Processing & Management. 2002 [citado 12 de febrero de 2015];38(3):381-400. Disponible en: <http://dois.mimas.ac.uk/DoIS/data/Articles/juljuljiqy:2001:v:38:i:3:p:381-400.html>
9. Ciolek TM. Today's WWW, tomorrow's MMM: the specter of multi-media mediocrity. Educom Review. 1997 [citado 12 de febrero de 2015];32(3). Disponible en: <http://www.educause.edu/pub/er/review/reviewArticles/32323.html>
10. Cabrera Fagundo AM. Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas. 2005 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci04_05.htm
11. Cabrera Fagundo AM. Las bibliotecas digitales. Parte II. Componentes. 2005 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000300006
12. Cabrera Fagundo AM. Las bibliotecas digitales. Parte III. Evaluación. 2005 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://elibrary.pks.mpg.de/Record/DOAJ027267229>
13. Cabrera Fagundo AM. Exploración y caracterización de las bibliotecas digitales y de los criterios para su evaluación. El caso de las bibliotecas digitales de Arte y Humanidades [Diploma de Estudios Avanzados]. Universidad de La Habana, Universidad de Granada; 2011.
14. Bush V. As we may think. The Atlantic Monthly. 1945 [citado 12 de febrero de 2015];176(1):101-8. Disponible en: <http://www.theatlantic.com/unbound/flashbks/computer/bushf.htm>
15. Licklider JCR. Libraries of the future. Cambridge: MIT Press; 1965.
16. Lancaster FW. Information retrieval systems: characteristics, testing and evaluation. New York: Wiley; 1979.
17. Avram H. The Linked Systems Project: its implications for resource sharing. Library resources and technical services. 1986;30(1):36-46.
18. Bates MJ. Idea tactics. J Am Soc Inform Sci. 1979;30(5):7.

19. Bates MJ. The design of browsing and berrypicking techniques for the online search interface. Online Review. 1989 [citado 12 de febrero de 2015];13(5). Disponible en: <http://www.gseis.ucla.edu/faculty/bates/berrypicking.htm>
20. Salton G. Automatic text processing: the transformation, analysis and retrieval of information by computer. New York: Addison Wesley; 1989.
21. Bates MJ. The invisible substrate of Information Science. J Am Soc Inform Sci. 1999;50(12):2.
22. Barnes SJ. The electronic library and public services. Library Hi Tech. 1994;12(3):44-62.
23. Saffady W. Digital library concepts and technologies for the management of library collections. Library Technology Reports. 1997 [citado 12 de febrero de 2015];31(3). Disponible en: <http://www.accessmylibrary.com/article-1G1-17443511/digital-library-concepts-and.html>
24. Borgman ChL. Fourth DELOS Workshop. Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements and Metrics. 2002 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: http://www.dli2.nsf.gov/internationalprojects/working_group_reports/evaluation.html
25. Marchionini G. Libraries of people. 2014 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://indianjournal.com/ijor.aspx>
26. Marchionini G, Fox EA. Progress toward digital libraries: argumentation through integration. Inform Proc Manag. 1999;35(3):219-25.
27. Ciolek TM. Today's WWW, Tomorrow's MMM: The Specter of multi-media mediocrity. Educom Review. 1997 [citado 12 de febrero de 2015];32(3). Disponible en: <http://www.educause.edu/pub/er/review/reviewArticles/32323.html>
28. Ciolek TM, Goltz I. WWW Virtual Library: Information Quality. 1996 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.ciolek.com/WWWVL-InfoQuality.html>
29. Pinto M. Criterios de calidad total en la biblioteca según el modelo europeo de excelencia (EFQM). Actas Décimas Jornadas Bibliotecarias de Andalucía, AAB. 1998 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.mariapinto.es/web/doc/AABEFQM.pdf>
30. Pinto M. Gestión de calidad en documentación. Universidad de Granada. Facultad de Documentación; 1998 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://ibersid.eu/ojs/index.php/scire/article/view/1103/1085>
31. Harris R. Evaluating Internet Research Sources. 1997 [citado 12 de febrero de 2015];(17). Disponible en: <http://www.virtualsalt.com/evalu8it.htm>
32. Auer NJ. Evaluating Internet information. 1999 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.lib.vt.edu/research/libinst/idle/evaluating.html>
33. Alexander JE, Tate MA. Web wisdom: how to evaluate and create information quality on the Web. 1999 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://books.google.com/books?id=Uldz-xhgn8C&printsec=frontcover&dq=Janet+Alexander+y+Marsha+Tate&source=>

34. Chowdhury G, Chowdhury S. Digital library research: major issues and trends. J Docum. 1999;55(4):409-48.
35. Lancaster FW. If you want to evaluate your library. Library Association: London; 1993.
36. Kyrillidou M. DIGIQUALTM: A digital library evaluation service. Sudáfrica: Ponencia presentada en la 7ma. Northumbria International Conference on performance measurement in libraries and information services. 13 - 16 Agosto, 2007 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.libqual.org/documents/admin/digiquaINORTHUMB.doc>
37. Kyrillidou M, Cook C, Lincoln Y. Digital Library Service Quality: What does it look like? A LibQUAL+TMstudy. 2008 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.coe.tamu.edu/~bthompson/libq2008.htm>
38. Lamont M. Digital Library assessment through multiple measures. Libraries in the Digital Age (LIDA). Proceedings; 2014.
39. The Mercury Team. The Mercury Electronic Library and Library Information System II: the first three years. Mercury Technical Reports Series. Pittsburgh: Carnegie Mellon University. 1992 [citado 12 de febrero de 2015];(6). Disponible en: <http://www.cs.cornell.edu/wya/papers/Mercury6.doc>
40. Gusack N, Lynch C. The TULIP Project. Library Hi Tech. 1995;13(4):7-24.
41. Barker AL, Tedd LA. The Ariadne project: an evaluation of a print and web magazine for library and information science professionals. J Inform Sci. 1999 [citado 12 de febrero de 2015];25(6). Disponible en: <http://www.ariadne.ac.uk>
42. Arms WY, Blanchi C, Overly EA. An architecture for information in digital libraries. D-Lib Magazine. 1997 [citado 12 de febrero de 2015];3(2). Disponible en: <http://mirror.dlib.org/dlib/february97/cnri/02arms1.html>
43. López Morales CY. Infraestructura y servicios de información en la biblioteca virtual. Cienc Inform. 1995;26(3):115-23.
44. Lynch CA. The Z39.50 information retrieval standard: a strategic view of its past, present and future. D-Lib Magazine. 1997 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/april97/04lynch.html>
45. Bárcenas GR. Biblioteca digital sobre la base del software libre Greenstone y el modelo 5S. Cienc Inform. 2013;44(2):55-64.
46. Baker T. Libraries, languages of description and linked data: a Dublin Core perspective. Library Hi Tech. 2012;30(1):116-33.
47. Kuny T, Cleveland G. The digital library: myths and challenges. En: INFOLAC: boletín trimestral del Programa Regional para el Fortalecimiento de la Cooperación entre Redes y Sistemas Nacionales de Información para América Latina y el Caribe. 1999;12(4):32-7.
48. Lancaster FW. Evaluation in the context of the digital library. En: Helal AH, Weiss JW. Toward a Worldwide Library: A ten year forecast. 19th International Essen Symposium. Germany: Universitätsbibliothek Esse; 1997.

49. Matson L, Bonski DJ. Do digital libraries need librarians? An experiential dialog. ERIC. 1997 [citado 22 de agosto de 2015];21(6):87-92. Disponible en: <http://eric.ed.gov/?ti=Electronic+Libraries>
50. Oppenheim C, Smithson D. What is the hybrid library? J Inform Sci. 1999;25(2):97-112.
51. Oppenheim C, Morris A, McKnight C, Lowley S. The evaluation of WWW search engines. J Docum. 2000;56(2);190-211.
52. Pinfield S. Realising the hybrid library. New review of information networking. 1998;4(1):3-21.
53. Pinfield S. The Hybrid Library: a view from the UK. Londres: Universität Dortmund; 1999. p. 55-63.
54. Rusbridge C. Towards the Hybrid Library. D-Lib Magazine. 1998 [citado 12 de febrero de 2015];4(7-8). Disponible en: <http://dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07rusbridge.html>
55. Pinto M, Escalona-Fernández MI, Pulgarín A. Information literacy in social sciences and health sciences: a bibliometric study (1974-2011). Scientometrics. 2013;95(3):1071-94.
56. Uribe-Tirado A, Pinto M, Gómez Díaz R, Córdón JA. La producción científica internacional sobre competencias informacionales e informáticas: tendencias e interrelaciones. Rev Inform, Cult Soc. 2011(25):29-62.
57. Saracevic T. Evaluation of digital libraries: An overview. Presentation at the DELOS WP7 Workshop on the Evaluation of Digital Libraries. 2013 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.scils.rutgers.edu/~tefko/JASIST2013.pdf>
58. Petras V, Stiller J, Gaude M. Building for success-evaluating digital libraries in the cultural heritage domain. Recent Developments in the design, construction and evaluation of digital libraries: case studies. ICI Global; 2013.
59. Araujo J, Maciel P, Torquato M, Callou G, Andrade E. Availability Evaluation of Digital Library Cloud Services. In: Dependable Systems and Networks (DSN). 44th Annual IEEE/IFIP International Conference; 2014.
60. Berners-Lee T. Linked Data. 2012 [citado 12 de febrero de 2015]. Disponible en: <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

Recibido: 16 de febrero de 2015.

Aprobado: 23 de julio de 2015.