



DATOS ENLAZADOS Y BIBLIOTECAS DIGITALES ACADÉMICAS: UNA ALTERNATIVA PARA EL APOYO A LA INVESTIGACIÓN EN EL ENTORNO DIGITAL

Mtro. Eder Ávila Barrientos

eavila86@gmail.com

*Estudiante del Doctorado en Bibliotecología y Estudios de la Información.
Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Filosofía y Letras.
Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.*

Resumen

Se aborda el modelo Linked Data y su aplicación en la biblioteca digital académica (BDA). Se presentan los principios teóricos que intervienen en la integración de un modelo para el apoyo a la investigación en el entorno digital. A través de los contenidos presentados en este trabajo, se pueden apreciar los componentes para el desarrollo de datos enlazados bibliotecarios. De esta manera, se dan respuesta a los siguientes cuestionamientos: ¿Qué es la biblioteca digital académica?; ¿Qué es Linked Data y cuáles son sus escenarios de aplicación en las bibliotecas digitales académicas?; ¿De qué manera la aplicación de Linked Data en la biblioteca digital académica, puede generar alternativas para el apoyo a la investigación? Los resultados de esta investigación, permiten identificar los elementos necesarios para el establecimiento de servicios innovadores enfocados a la investigación en bibliotecas digitales académicas. Asimismo, las conclusiones permiten reflexionar acerca de un futuro en donde los datos enlazados constituirán una extensión a los modelos de intercambio y colaboración utilizados por diversas áreas del contexto bibliotecario.

Palabras clave

Datos enlazados, Linked Data, Bibliotecas digitales académicas, Investigación.

INTRODUCCIÓN

El informe sobre datos enlazados bibliotecarios del Grupo incubadora del W3C (Library Linked Data Incubator Group: Datasets, Value Vocabularies, and Metadata Element Sets), es relevante para entender la oportunidad que se presenta para las bibliotecas de alcanzar el impacto en cuanto a la satisfacción de las demandas de información de los usuarios remotos, además de concretar nuevos modelos para el acceso y la recuperación de los recursos de información digital. Este informe es fundamental para conocer la relación entre las bibliotecas y la propuesta de Linked Data, ya que pone de manifiesto algunas líneas de acción que los bibliotecarios deben llevar a cabo para apoyar los entornos de investigación mediante la implementación de esta tecnología.

La aplicación de Linked Data en la BDA como alternativa para el apoyo a la investigación debe considerar el desarrollo de proyectos institucionales multidisciplinarios que emanen de las propias bibliotecas académicas. La integración de Linked Data y la biblioteca digital académica permitirá la generación de nuevos servicios de información enfocados al descubrimiento de datos enlazados que apoyen a la investigación en diferentes contextos. Por lo tanto, las preguntas a responder en este trabajo son las siguientes:

- ¿Qué es la biblioteca digital académica?
- ¿Qué es Linked Data y cuáles son sus escenarios de aplicación en las bibliotecas digitales académicas?
- ¿De qué manera la aplicación de Linked Data en la biblioteca digital académica, puede generar alternativas para el apoyo a la investigación?

Apoiados en el análisis documental y la hermenéutica del discurso aplicado a la literatura especializada en los temas planteados, se dará respuesta a los cuestionamientos, y se presentarán los hallazgos teóricos que sustentan las afirmaciones aquí planteadas.

LA BIBLIOTECA DIGITAL ACADÉMICA

La biblioteca digital académica (BDA), es el producto del desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación aplicadas a las bibliotecas. Su relación con el entorno digital se ha consagrado principalmente con su presencia en la web, propiciando una serie de desarrollos en las actividades bibliotecarias, educativas, sociales, culturales y de investigación en cuanto al acceso a la información se refiere. La biblioteca digital académica puede entenderse de diferentes formas y abordarse desde diferentes campos disciplinarios. Este fenómeno resalta el carácter multidisciplinar de las investigaciones que se han llevado a cabo acerca de la misma.

Los primeros proyectos de bibliotecas digitales corresponden a las de bibliotecas académicas, por lo tanto la evolución y desarrollo de sus componentes ha tenido un fuerte impacto en la manera de proporcionar los servicios y colecciones a su comunidad usuaria. Una biblioteca académica, forma parte integral de un colegio, universidad u otra institución de nivel superior. Principalmente es administrada para satisfacer las necesidades de información e investigación de los investigadores, estudiantes y académicos de la institución. Es considerada un servicio básico y trascendental de la institución a la que pertenece ya que apoya el desarrollo de las funciones fundamentales de educación, docencia, investigación y difusión de la cultura.

En términos generales, una *biblioteca digital académica* será aquella biblioteca digital que forma parte de una universidad o institución de educación superior, administrada para satisfacer las necesidades de su comunidad (Torres Vargas, 2008, p. 45.). Tomando en cuenta las generalidades de la conceptualización de la biblioteca digital, en este trabajo se considera a la Biblioteca Digital Académica como:

Un sistema de información en línea perteneciente a una institución de educación superior que integra, organiza, administra y preserva colecciones y contenidos digitales; pone a disposición de su

comunidad usuaria, servicios y herramientas que propician el acceso y utilización de sus recursos documentales¹.

La BDA es un sistema de información² accesible a través de la Web, que forma parte o es patrocinada por una institución académica de nivel superior. Una BDA puede ser estudiada y analizada desde diferentes aspectos entre los cuales podemos mencionar los relacionados con las colecciones, los servicios, los usuarios, la recuperación de la información, aspectos legales y socioculturales, entre muchos otros. A su vez, cada aspecto se puede abordar desde lo que para efectos de este estudio se denominó como “enfoques” y que se refieren a la perspectiva que predomina en el análisis de cada aspecto. Se han identificado dos enfoques: el tecnológico y el social. Por ejemplo, se puede estudiar el problema de las colecciones de la BDA desde un enfoque tecnológico, pero también desde una vertiente pedagógica que obedece a un enfoque social. Estos enfoques deberían complementarse.

ENFOQUE TECNOLÓGICO

La perspectiva tecnológica de la BDA, ha permitido estudiar y analizar los aspectos técnicos y tecnológicos que permiten su funcionamiento. La arquitectura de la plataforma computacional e informática, el almacenamiento en línea y local de las colecciones digitales y digitalizadas, así como el establecimiento de los formatos aceptados en la biblioteca para cada tipo de recurso documental digital y las técnicas de compresión aceptadas para su almacenamiento y distribución, son algunos de los tópicos que se han estudiado desde este enfoque.

En el ámbito de la búsqueda y recuperación de la información, se pueden apreciar estudios sobre el diseño de políticas computacionales para el registro e intercambio de los recursos digitales de información, por ejemplo el tipo de metadatos aceptados para tal cometido: MODS, METS, RDF, Dublin Core; y la

¹ Definición del Autor, 2014.

² Reitz menciona que un sistema de información se trata de un sistema computarizado que es diseñado para aceptar, almacenar, manipular, analizar, buscar, localizar, recuperar información y reportar resultados. Dicho sistema está conformado por un subsistema de entrada de datos, un subsistema de almacenamiento y recuperación de datos, un subsistema de análisis y manipulación de datos y un subsistema de presentación de información. **Fuente: REITZ, Op Cit. Disponible en: http://www.abc-clio.com/ODLIS/odlis_l.aspx**

generación de lenguajes de marcado como HTML y XML. A su vez, se ha bosquejado sobre la importancia de los aspectos de relevancia y pertinencia en los sistemas de recuperación de información (SRI) implementados en las bibliotecas digitales académicas.

El diseño y construcción de interfaces de usuarios es otro de los tópicos que se han estudiado desde esta perspectiva, en este sentido, los aspectos de usabilidad, interoperabilidad y accesibilidad de las interfaces de usuario de una biblioteca digital académica son de suma relevancia para proporcionar servicios y colecciones digitales que puedan ser consultadas con altos índices de calidad.

La presentación de la biblioteca digital académica a través de portales, sitios o páginas Web, y los aspectos que engloban la entrega de los contenidos y servicios digitales, son asuntos abordados desde esta perspectiva, aunado a ello, pueden apreciarse en la literatura especializada algunos modelos de continuidad de los servicios bibliotecarios digitales, en donde se incluyen planes de contingencia y respaldo en caso de las fallas técnicas a los que se expone la biblioteca digital académica.

A su vez, se observa un considerable aumento en la producción de estudios que tratan el manejo de diversas versiones tecnológicas para la construcción de bibliotecas digitales, por ejemplo: software, servicios de almacenamiento, proyectos de automatización, proyectos de digitalización de colecciones, costos de digitalización, evaluación de formatos digitales para tipos específicos de recursos de información, objetivos de la digitalización (preservación, distribución), medios y obsolescencia tecnológica, etc.

Los factores tecnológicos de la biblioteca digital académica, ponen de manifiesto los medios para enlazar los recursos de información de diversas bibliotecas simultáneamente. Los hipervínculos entre las bibliotecas digitales y servicios de información deben ser transparentes al usuario final, por ende, el acceso universal a la información en las bibliotecas digitales académicas y los servicios de información representan retos importantes para ellas, por ende el avance tecnológico de las BDA puede ayudar a reducir considerablemente esta brecha. En el enfoque tecnológico de la BDA siempre estarán presentes elementos de:

gestión de bases de datos, interacción hombre-máquina, teoría de la información, telecomunicaciones y redes que rodean a la BDA.

ENFOQUE SOCIAL

El enfoque social de la BDA nos remite a la idea generalizada de que las bibliotecas son creadas por la sociedad y para la sociedad. En este sentido, Meneses Tello (2005) afirma que existe una relación conceptual de la biblioteca y la sociedad, la cual manifiesta que *“las bibliotecas son creadas por la sociedad y, como corolario, las bibliotecas son conservadas por la sociedad”*.

Aunado ello, la evolución de la biblioteca tradicional a una biblioteca digital, forma parte del desarrollo social de la humanidad. Es decir, no se puede concebir a la biblioteca digital académica sin detenerse a comprender los fenómenos sociales que dieron pauta a su aparición. En este sentido, las tecnologías de la información y la comunicación han sido la principal herramienta que los individuos han utilizado para la creación de las bibliotecas digitales académicas. En este sentido, Torres Vargas (2006, p. 387) afirma que han surgido diversos fenómenos sociales derivados del uso de las tecnologías de información y comunicación que han propiciado la aparición de las bibliotecas digitales, sin embargo aún existe la imperiosa necesidad de analizar desde una mirada social a la biblioteca digital. Solo así podremos verla en una perspectiva integral, no ya tan solo tecnológica y utilitaria, sino en el contexto en donde surge.

Desde una vertiente pedagógica, existen estudios de la BDA que muestran las relaciones de la misma con los nuevos modelos de educación y las formas en que se investiga, se producen y difunden textos científicos. Las bibliotecas han sido consideradas los pilares de la educación, por ende, es natural que las BDA propicien nuevas oportunidades en lo que a la innovación educativa se refiere, por esta razón, la biblioteca digital académica y la formación a distancia tienen una relación sustancial en el entorno digital.

En este escenario, la formación de los individuos para el aprovechamiento de la biblioteca digital académica tiende a convertirse en un asunto de suma relevancia para la satisfacción de las necesidades educativas e informativas de la comunidad. Los aspectos pedagógicos, así como los métodos y técnicas de

aprendizaje juegan un papel relevante en los contenidos y servicios de la BDA ya que a través de ellos la información puede asimilarse de mejor manera y en consecuencia generar nuevos conocimientos. Las aptitudes para el acceso y uso de la información constituyen la base para la investigación continua a lo largo de toda la vida e incluso por esto se ha echado mano de la psicología en algunos estudios de usuarios.

A partir de estudios del uso de la información desde un enfoque social, también pueden apreciarse proyectos derivados de la relación entre la biblioteca digital académica y la investigación en línea, por ejemplo existen estudios que se refieren a la utilidad de los entornos virtuales de investigación y su relación con el acceso a la información en la BDA. Claro es que el estudio de estos entornos puede darse desde un enfoque puramente tecnológico.

Los entornos virtuales de investigación, son parte de los fenómenos que han aparecido mediante la aplicación de las TIC en el quehacer de diversas comunidades de investigación. Un Espacio Virtual de Investigación es un paquete tecnológico que proporciona acceso remoto a los instrumentos científicos y de software, que ayuda a mantener interacción en línea entre los investigadores y facilita y acelera las formas en que se llevan a cabo las actividades de investigación. Además de ser una estructura tecnológica, se compone de servicios dirigidos a la investigación (Torres Vargas, 2011, p. 346.).

La BDA se involucra en un proceso multidireccional entre individuos y el sistema de información. En esta vertiente derivan estudios sobre temas como alfabetización informacional en las BD, entre otras cuestiones, que atañe a elementos sociales.

Otra cuestión que involucra aspectos de corte social, es el acceso a la información, que puede analizarse desde el derecho de autor o a partir del estudio del tema de brecha digital. Lo importante frente a estos enfoques, es que el bibliotecólogo sea capaz de estudiar y proponer alternativas para la BDA desde un amplio panorama en donde no se atiende solamente una de las dos aristas. Hay que reconocer que hasta ahora las propuestas de BDA a nivel mundial, atienden más a lo tecnológico y que es necesario dar aportes desde la óptica social.

LINKED DATA

Linked Data es una herramienta tecnológica que emana del desarrollo de la web semántica, la cual se encuentra en constante desarrollo y evoluciona a la par del progreso de las aplicaciones informáticas y de la generación de enormes cantidades de datos e información. “Linked Data es la forma que tiene la web semántica de vincular los distintos datos que están distribuidos en la web, de forma que se referencian de la misma forma que lo hacen los enlaces de las páginas web” (W3C, 2015).

Linked Data permite construir la Web de los datos, una gran base de datos interconectados y distribuidos en la Web. Los datos se vinculan y se exploran de una forma similar a la utilizada para vincular los documentos HTML. En este sentido, la característica principal de la web semántica, son las relaciones de significado entre datos e información, que pueden realizarse mediante el uso de aplicaciones informáticas. Esto ofrece la posibilidad de realizar búsquedas con un mayor alcance de significado para los usuarios finales. Diversas aplicaciones informáticas de la web semántica han comenzado a utilizarse en contextos como el comercio electrónico, servicios bancarios a través de internet y los servicios de geolocalización.

Los cuatro principios básicos para la publicación de Linked Data son (Coyle, 2012, p. 10.):

- Usar URI (uniform resource identifiers) para identificar a los recursos de forma unívoca;
- Usar http para que los usuarios de la web pueda acceder a la información del recurso;
- Ofrecer información sobre los recursos usando la norma RDF;
- Incluir enlaces a otros URIs, facilitando el vínculo entre distintos datos distribuidos en la web.

De esta manera, es viable publicar datos que cumplan sólo los tres primeros principios, pero el hecho de no aplicar el cuarto los convierte en menos visibles y, como consecuencia, menos reutilizables. Linked Data forma parte esencial de

la concepción de la Web semántica, por lo tanto, posee una serie de componentes que permiten la construcción de espacios digitales de datos, algunos de estos componentes son los siguientes:

- **XML Schema.** Lenguaje para definir la estructura de los documentos XML.
- **RDF Schema.** Vocabulario para describir las propiedades y las clases de los recursos RDF con una semántica para establecer jerarquías de generalización entre dichas propiedades y clases.
- **SPARQL.** Lenguaje de consulta sobre RDF que permite hacer búsquedas sobre los recursos de la Web Semántica utilizando distintas fuentes de datos.
- **OWL. Web Ontology Language.** Añade más vocabulario para describir propiedades y clases como: relaciones entre clases, cardinalidad, igualdad, tipologías de propiedades más complejas, caracterización de propiedades o clases enumeradas.
- **SKOS. Simple Knowledge Organization System.** Sistema Simple de Organización del Conocimiento. Se trata de un modelo para la representación de la estructura básica y el contenido de esquemas de conceptos como tesauros, esquemas de clasificación, listas de encabezamientos de materia, taxonomías, folksonomías y otros vocabularios controlados similares. Al tratarse de una aplicación de RDF, SKOS permite la creación y publicación de conceptos en la Web, así como vincularlos con datos en este mismo medio e incluso integrarlos en otros esquemas de conceptos.
- **TRIPLETES RDF.** La construcción de tripletes con RDF, se basa en la idea de declarar recursos usando la expresión en la forma sujeto-predicado-objeto. Esta expresión se conoce en la terminología RDF como triple o triplete. Un triplete RDF contiene tres componentes, todos con referencia en un URI:

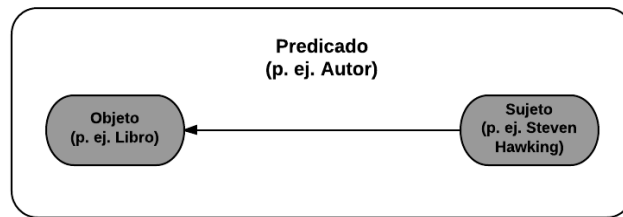


Ilustración 1. Representación gráfica de un triplete. Fuente: El Autor, 2014.

- **Sujeto.** Una referencia URI, una persona, o un nodo, es el ente al cual nos referimos;
- **Predicado.** Es la propiedad o relación que se desea establecer acerca del sujeto;
- **Objeto.** Es el valor de la propiedad o del otro recurso con el que se establece la relación.

El uso de Linked Data hace posible publicar información migrada desde diferentes fuentes en las que se encuentra almacenada, como por ejemplo bases de datos, repositorios, hojas de cálculo, catálogos en línea, siempre y cuando se utilice el lenguaje RDF, para permitir enlazar esta información con otros datos, de forma que aumente la conectividad entre dicha información y se facilite así la búsqueda, recuperación y la agregación de información relacionada.

Esta construcción de tripletes se logra mediante la aplicación e integración de los componentes anteriormente citados, que en su conjunto forman parte del modelo integral de los datos enlazados. Al conjunto de tripletes se les identifica como *DataSets* (o conjunto de datos). Dichos conjuntos integran un contexto en específico, que se relaciona con otros contextos mediante la vinculación de sus atributos. La construcción de estas relaciones, tiene gran relevancia al momento de realizar una determinada búsqueda sobre un recurso, autor o tema en específico en el entorno digital.

El planteamiento que hacemos en este trabajo, recae en descubrir los nichos de oportunidad que permitan a la biblioteca digital académica y a la comunidad bibliotecaria en general, dirigirse hacia la implementación de interfaces de descubrimiento que permitirían "abandonar" el OPAC convencional en favor de

una plataforma autónoma que facilite el acceso al amplio universo de los recursos de información mediante la alternativa de Linked Data.

La situación en las bibliotecas académicas manifiesta una apuesta decidida por implementar herramientas de búsqueda complementarias al OPAC, y en esta línea se entiende la implementación en los últimos meses de interfaces de descubrimiento en una proporción que podemos calificar de significativa.

Consideramos prioritario estudiar los desarrollos de estas plataformas y su adaptación al comportamiento real de los usuarios remotos, y su influencia en el uso y visibilidad de las colecciones disponibles en la biblioteca digital académica a través de las tecnologías semánticas que pueden aplicarse mediante la implementación de Linked Data.

La implementación de las nuevas tecnologías en la organización de la información, conlleva a reevaluar el perfil del bibliotecólogo, puesto que el incremento de las tecnologías de información y comunicación, han facilitado la aparición de las bibliotecas digitales académicas, provocando enormes cambios en la búsqueda y acceso a la información en el entorno digital.

A raíz de este nuevo escenario se observan modificaciones en el perfil del bibliotecólogo, pues debe adquirir las competencias para el dominio de sistemas más sofisticados de recuperación de información; siendo competitivo y riesgoso a partir de la capacitación constante e innovadora.

INTEGRACIÓN DE LA BIBLIOTECA DIGITAL ACADÉMICA Y LINKED DATA PARA EL APOYO A LA INVESTIGACIÓN.

La aplicación de Linked Data en la BDA, tiene un impacto en áreas como la recuperación de la información y el acceso a los recursos de información digital. Mediante la adaptación de este modelo en las herramientas de búsqueda y acceso a la información, como es el caso de los repositorios, catálogos en línea, descubridores de información y bases de datos se plantea la posibilidad de

publicar e interconectar datos bibliotecarios³ que muestren las relaciones de significado presentes en un determinado contexto documental.

Las bibliotecas digitales académicas utilizan las herramientas de búsqueda y acceso a la información para proporcionar a sus comunidades de usuarios un medio por el cual puedan recuperar aquellos recursos de información que le permitan atender su demanda informativa. El objetivo principal de la aplicación de Linked Data en la BDA es la visualización de todas aquellas relaciones significativas que conforman a las colecciones de recursos de información disponibles en las bibliotecas.

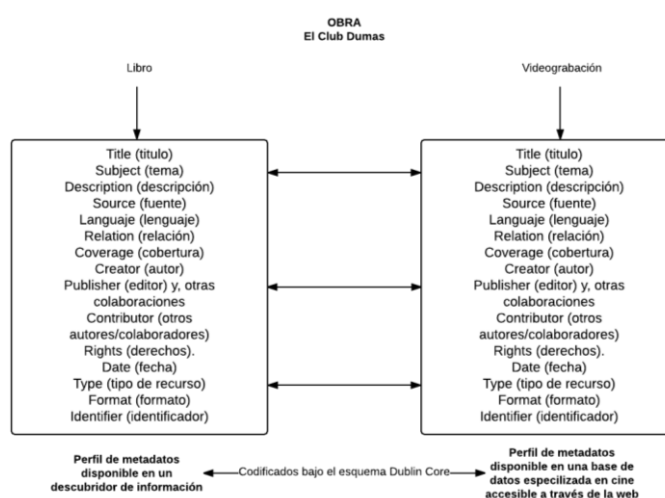


Ilustración 2. Relaciones entre perfiles de metadatos de diferentes recursos de información. Fuente: El Autor, 2015.

El establecimiento de relaciones semánticas mediante el tratamiento de perfiles de metadatos (véase ilustración no. 2), permitirá la generación de relaciones entre recursos de información con datos comunes en su descripción. La posibilidad de apoyar a los procesos de investigación mediante la visualización de las relaciones entre recursos de información será una realidad mediante la adopción de los principios de Linked Data en las herramientas de búsqueda y acceso a la información de las bibliotecas.

Byrne y Goddard (2010) se preguntan ¿cuáles serán los beneficios que Linked Data dejará a las bibliotecas? La respuesta a su pregunta, ha puesto en

³ Los datos bibliotecarios son aquellos que se obtienen a partir de registros catalográficos, metadatos, registros bibliográficos disponibles en las herramientas búsqueda y acceso a la información utilizadas por bibliotecas.

evidencia algunas de las problemáticas actuales a las que se enfrentan los bibliotecarios, como es el caso de la búsqueda precisa de información en el entorno digital, la generación de metadatos, el desarrollo de eficientes sistemas para la representación y descripción de la información y la escasa interoperabilidad entre sistemas de información digital. Como parte de las problemáticas, estos autores han propuesto la aplicación de Linked Data para encontrar sus posibles soluciones. En términos concretos, la aplicación de Linked Data en las bibliotecas digitales académicas, favorecerá al análisis de la información incluida en los grandes sistemas para la búsqueda y recuperación de la información disponibles en dichas bibliotecas como parte de sus servicios básicos a sus comunidades de usuarios.

La exposición de los metadatos como datos vinculados significaría que podrían ser localizados por los robots de los motores de búsqueda disponibles hoy en día a través de la web (por ejemplo google, bing, yahoo, etc.) y en consecuencia ser incluidos en los resultados de la búsqueda común que se presentan a los usuarios. Esto supone la integración de dichos recursos y Linked Data en el contexto de la web semántica mediante la generación de relaciones que permitan a las bibliotecas digitales académicas enlazar sus recursos mediante los componentes de dicha web.

En la actualidad, las bibliotecas digitales académicas están experimentando cambios relativos al tratamiento y análisis de la información digital. Estos cambios se reflejan en la demanda de nuevos sistemas de información que permitan a sus usuarios buscar y recuperar con una mayor precisión los recursos de información que integran. Por este motivo, se considera a la biblioteca digital académica como una biblioteca abierta a la innovación y en consecuencia un entorno perfecto para la aplicación de las nuevas tecnologías de la web semántica.

Los recursos de información digital presentes en esta modalidad de biblioteca deberán ser descritos, organizados y enlazados mediante la adopción de nuevos modelos informáticos en sus catálogos de autoridades, bibliográficos u otras herramientas para la búsqueda y acceso a la información en el entorno digital. Estas fuentes de información pueden ser de utilidad en la generación de servicios

innovadores de investigación en las bibliotecas. De esta manera, la biblioteca digital académica y Linked Data pueden integrarse, y por ende, potencializar la generación de nuevos servicios para el apoyo a la investigación académica y científica.

El proceso de investigación tradicional ha sufrido cambios derivados del impacto de las tecnologías de la información y comunicación. A través de la web, el proceso de comunicación científica ha dado pauta para el surgimiento de nuevos fenómenos relacionados con el comportamiento informativo de comunidades de investigadores.

El conjunto de actividades científicas se desarrollan mediante el uso de recursos de información, almacenamiento y cálculo que son accesibles a través de herramientas web. El desarrollo de estas actividades permiten la creación de redes colaborativas de investigación. Evidentemente estas redes presentarán una serie de necesidades informativas que bien pueden atenderse mediante los servicios de datos enlazados bibliotecarios que proporcione una biblioteca digital académica.

En este sentido, Deroure y Goble (2010, p.1.) destacan los siguientes argumentos del proceso de investigación en la web como, "un sistema íntegro en la cual los investigadores pueden realizar sus investigaciones sin importar su ubicación geográfica, interactuar con sus colegas, y tener acceso a herramientas computacionales para compartir datos y recursos y acceder a información en bibliotecas digitales".

El sistema íntegro de esta visión deberá almacenar y procesar potencialmente grandes volúmenes de información y distribuirla de manera oportuna y eficiente, a través de una aplicación que permita relacionar los recursos, y por lo tanto, será capaz de identificar los recursos de información además de descubrirlos y localizarlos eficientemente, para proporcionar su respectivo acceso. Esta aplicación, sin duda, puede ser la de los servicios de datos enlazados bibliotecarios derivados de la aplicación de Linked Data en la BDA.

La esencia del servicio de datos enlazados de investigación, es la vinculación de conocimientos a través de la unión de los resultados de investigación mediante

el uso de las tecnologías de la web semántica. Con este servicio, la BDA será participe en el modelo de comunicación científica digital actual.

Las bibliotecas digitales académicas serán ideales prestadoras de servicios de datos de investigación, que le pueden otorgar a las bibliotecas académicas nuevas oportunidades de convertirse en participantes más activos en la difusión e intercambio de conocimientos. El avance de las tecnologías digitales ha fortalecido el poder y alcance de los datos, pero también plantea nuevos desafíos para la comunidad bibliotecaria.

CONSIDERACIONES FINALES

Los datos enlazados serán susceptibles de utilizarse para la creación e intercambio de datos en las bibliotecas y otras unidades de información. Con el paso del tiempo, constituirán una extensión a los modelos de intercambio y colaboración utilizados por bibliotecas.

Los datos enlazados de investigaciones, paulatinamente cobrarán más importancia para las comunidades de usuarios, y serán las bibliotecas digitales académicas las encargadas de gestionar su aplicación y propiciar con ellos la generación de nuevos servicios digitales.

Para establecer una práctica del Linked Data, es necesario extraer conocimiento de los recursos de información disponibles en la BDA, lo cual dependerá de rigurosos procesos de análisis y tratamiento de información. Los datos de investigación producto de dicha extracción, podrán reconocerse como una fuente pura de conocimientos y ser explotados por las comunidades investigadoras y académicas. En dicha extracción será fundamental el apoyo de los investigadores, quienes deberán validar las relaciones en conjunto con el estudio de la información.

Algunas líneas de investigación generadas a partir del fenómeno de los datos enlazados y su relación con la Bibliotecología y los Estudios de la Información pueden ser las siguientes:

- Fundamentos teóricos de los datos enlazados
- Metodología para la generación de datos enlazados

- Sistemas semánticos de información en bibliotecas digitales académicas
- Generación de datos enlazados derivados de la investigación académica y científica
- Creación de servicios de datos enlazados en las bibliotecas digitales académicas
- Tendencias de la recuperación y búsqueda de información en las bibliotecas digitales académicas.

OBRAS CONSULTADAS

Byrne, G., & Goddard, L. (2010). The Strongest Link: Libraries and Linked Data. *D-Lib Magazine*, 16(11/12).

Coyle, K. (2012). *Linked data tools: connecting on the web. Library Technology Reports*. May/june.

De Roure, D & Goble, Carole (2010). Supporting e-Science Using SemanticWeb Technologies – The Semantic Grid. En: H, Chen , Y, Wang & Kei-Hoi Cheung. *Semantic e-science*. New York: Springer.

MENESES TELLO, F. (2005). Bibliotecas y sociedad: reflexiones desde una perspectiva sociológica. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, (28) Julio-Diciembre.

Torres Vargas, G. (2011). Los Espacios Virtuales de Investigación: integración de servicios digitales para la investigación. En J. Rios Ortega & C. Ramírez Velázquez, *Memoria del 7° Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación*. Ciudad de México: UNAM, IIBI.

TORRES VARGAS, G. (2008). El estudio de la biblioteca digital académica en México mediante el uso de redes sociales. *Investigación bibliotecológica*, 22 (46), septiembre-diciembre.

TORRES VARGAS, G. (2006). Una mirada social a la biblioteca digital en México. En J. Calva González & F. Martínez Arellano, *Memoria del Tercer Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación: Tendencias de la investigación en bibliotecología y documentación en México y España*. México, UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas.