



EDICIONES CONMEMORATIVAS VII

ANIVERSARIO

**Datos y metadatos: sus debates  
teóricos y prácticos del ayer, del  
hoy y sus discusiones futuras**

Ariel Alejandro Rodríguez García

COORDINADOR

**Publicación conmemorativa del X aniversario del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información: “A 40 años de investigación en Bibliotecología e Información en la UNAM”.**

Diseño de portada: Mario Ocampo Chávez

Primera edición: 4 de enero de 2023

D. R. © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información

Circuito Interior s/n, Torre II de Humanidades,

pisos 11, 12 y 13, Ciudad Universitaria, C. P. 04510,

Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México

Esta edición y sus características son propiedad de la Universidad Nacional Autónoma de México. Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier medio sin la autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales.

Impreso y hecho en México.

## Contenido

Introducción .....	VII
<i>Ariel Alejandro Rodríguez García</i>	
Hablemos de datos y metadatos .....	1
<i>Ariel Alejandro Rodríguez García</i>	
Seminario de Metadatos y las tendencias .....	9
multidisciplinarias: punto de partida	
<i>Jorge Gómez Briseño</i>	
La revolución de los datos. ....	21
<i>Alma Beatriz Rivera Aguilera</i>	
Contenidos digitales: convergencia, conectividad, ....	33
modelos y nuevas características	
<i>Marco Brandão</i>	
Metadatos sociales. El proceso .....	43
que involucra a los creadores y usuarios	
<i>Lizbeth Berenice Herrera Delgado</i>	

# Seminario de Metadatos y las tendencias multidisciplinarias: punto de partida

**JORGE GÓMEZ BRISEÑO**

*Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información, UNAM*

## INTRODUCCIÓN

El Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información (IIBI) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) es la entidad encargada no solo de generar el conocimiento bibliotecológico en sus diferentes áreas, pues debido a que se ha interrelacionado con otras disciplinas para su enriquecimiento disciplinar, también lo ha hecho para ampliar las competencias de los bibliotecólogos.

La relación de la bibliotecología con otras disciplinas inició con la implementación de las Tecnologías de la Información (TIC), como la automatización que se aplicó en las bibliotecas, específicamente en el siglo xx, en la década de los 60, con el formato MARC para apoyar las actividades de la organización de la información.

Posteriormente, se implementaron los lenguajes de marcado, como el XML, el MODS, el MADS y el RDFXML, igual, para apoyar las actividades de la organización de la información.

Cabe mencionar que las tecnologías de la información no se han quedado en un estado estático, más bien y como lo menciona Vyacheslav Igorevich Zavalin, “las tecnologías de la información están intentando apoyar en los diferentes problemas que se presentan en el procesamiento de los datos, su almacenamiento y recuperación, manipularlos y transmitir la información”.<sup>1</sup>

---

1 Vyacheslav Igorevich Zavalin. “Exploration of RDA based MARC21 subject metadata in WorldCat database: and its readiness to support linked data functionality”, 6-7.

Ciertamente el autor tiene razón, porque igual señala que la influencia de las TIC han abarcado la administración de los negocios, la investigación y el análisis de datos, así como las representaciones visuales, es decir, es una ciencia que al manejar objetos de información físicos y objetos de información tangibles se convierte en una práctica profesional que maneja conocimientos y documentos, por lo que requiere para su organización de la bibliotecología y la documentación y en este sentido se colabora de manera multidisciplinaria.

El mismo autor señala que, para satisfacer las necesidades de información de los usuarios, es prioritario continuar organizándolos, sin embargo, para mejorar su búsqueda, localización, selección y recuperación de los recursos documentales que sean relevantes para sus investigaciones, tareas o recreación.

Para facilitar las tareas de los usuarios mencionadas, se generaron los metadatos que se pueden manejar en una forma más dinámica en el ambiente web y es así como surge el *Big Data*, que viene a ser otro desarrollo en las TIC.

Lo anterior es importante porque los metadatos ayudan a colaborar en la mejora de los sistemas bibliotecarios integrados, en la administración, la organización, la preservación, así como para proveer acceso a los recursos documentales almacenados en sus colecciones.

Para la realización de las actividades mencionadas, el autor señala que se requiere de diferentes tipos de metadatos, como los administrativos y aquellos que apoyan la representación de los objetos de información tangibles e intangibles.

En este contexto, el hoy Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información (IIBI) vio la necesidad de abrir un espacio en el que los miembros de la comunidad nacional e internacional se reunieran para reflexionar e intercambiar conocimientos y experiencias para analizar y generar conocimientos relacionados con los metadatos y sus diferentes usos.

En este contexto, el primer tema en discusión fue sobre las tendencias multidisciplinarias de los metadatos. Al respecto, Rodríguez García y González Castillo señalan que los metadatos tienen un uso multidimensional, ya que en ellos se aplican en las diferentes áreas del conocimiento.

Por su parte, Luis Fernando Ramos Simón y Silvia Cobo Serrano mencionan que los “metadatos son elementos de información estructurados [incorporados] en la fuente del objeto digital al que hacen referencia para otorgarle un significado, un contexto y una organización, [en concreto], son datos que describen las propiedades de otros datos para facilitar su gestión y uso al vincular la información descriptiva con el objeto digital”.<sup>2</sup>

---

2 Luis Fernando Ramos Simón, Silvia Cobo Serrano, “El uso de los metadatos para la gestión...”, 39.

En el caso de la disciplina bibliotecológica, los metadatos tienen un uso específico: aplicarse a la descripción bibliográfica de las manifestaciones, a la construcción de los puntos de acceso autorizados, al desarrollo del control de autoridad y por supuesto, a facilitar las tareas del usuario, que son: buscar los recursos de información que requiere, encontrar, identificar, seleccionar, obtener y explorar.<sup>3</sup>

Las características de los metadatos, independientemente de la disciplina en la que se apliquen, de acuerdo con los autores, tienen que ser integradores, interoperables y ser manejables en un lenguaje de marcado que permita que la información registrada en los metadatos sea en forma sistematizada.

## **LAS TENDENCIAS MULTIDISCIPLINARIAS DE LOS METADATOS**

Los “Modelos, estructuras y pautas de los metadatos”, son usados en los archivos sonoros, en los archivos de los centros nacionales de investigación, en los museos de historia natural, en las universidades y en los ministerios de cultura, en la etnomusicología, así como en el registro de libros y grabaciones de campo.

Uno de los elementos que permitió la pauta para el tratamiento de los metadatos, de acuerdo con Josephine Simonnot,<sup>4</sup> fue el proceso de digitalización que dio origen al primer CD-ROM. Así mismo, el tratamiento de los metadatos ha sido un proceso largo, prueba de lo anterior es el caso de la Biblioteca Nacional de Francia, que en 1975 inició con su aplicación en la descripción de información musical y etnográfica.

De acuerdo con la misma autora, lo que se pretendía con la aplicación de los metadatos era mejorar y facilitar el acceso a la información de archivos sonoros digitalizados, las publicaciones discográficas y con las nuevas tecnologías preservar la información, así como desarrollar una plataforma en un ambiente de web de audio abierta, considerando los derechos de propiedad.

En este sentido, José Manuel Morales del Castillo trató el tema “Datos enlazados para bibliotecarios”, que resulta interesante debido a que los datos electrónicos, hoy en día, tienen un papel importante para la sociedad, ya que los sistemas de información han adoptado para su organización, representación y recuperación la tecnología web.

Así, José Manuel Morales del Castillo<sup>5</sup> introduce sobre el ambiente de la web semántica su evolución y los datos vinculados. El autor señala que fueron

---

3 “IFLA Review Group, 2017”.

4 Josephine Simonnot, “Sound archives, metadata and new technologies”, 4-6.

5 José Manuel Morales del Castillo, “Datos enlazados para bibliotecarios”, 11-23.

Berners-Lee, Hendler y Lassila quienes idearon el modelo de web semántica por la necesidad de resolver el problema de sobrecarga de información (en internet y sin control),<sup>6</sup> por lo que el usuario, al realizar una búsqueda en los motores como Google, recibe una gran cantidad de respuestas, pero la mayoría de éstas no tiene nada que ver con sus necesidades de información.

Lo anterior se debe a que el lenguaje de etiquetado HTML está diseñado solo para estructurar la presentación de la información en la pantalla, pero no para organizar la información en los catálogos de las unidades de información, como las bibliotecas, los archivos, los museos, las galerías, entre otras.

De acuerdo con el autor, la web semántica está construida sobre los datos vinculados, los cuales son: uso de los URI; uso del protocolo HTTP; cuando se puede visualizar un URI, se provee información que puede ser usada, empleando normas como RDF y SPARQL; metalenguajes como XML y W3C (para garantizar la interoperabilidad, la reutilización y el intercambio de información), y los links pueden incluir otros que ayudan a descubrir otros datos.<sup>7</sup> Es importante mencionar el surgimiento del modelo *Resource Description Framework* (RDF) el cual es un modelo de datos y puede ser interpretado semánticamente por máquina y en el que la información se define en forma de tripletas. “Las bibliotecas, archivos y museos y, más concretamente, sus depósitos digitales, atesoran [grandes] cantidades de datos (organizados en forma de documentos) y metadatos (organizados en registros bibliográficos y de autoridad) que presentan altos niveles de estructuración y de tratamiento desde el punto de vista semántico y de interoperabilidad”,<sup>8</sup> y justo lo que hoy en día buscan las diversas unidades de información es establecer la interoperabilidad y vinculación de dichos datos a través de los datos abiertos (*Open Data*) y datos vinculados (*linked data*), usando los URI.

Atendiendo a Morales del Castillo,<sup>9</sup> así como a Sulé, Centelles, Franganillo y Gascón,<sup>10</sup> una declaración RDF constituye una forma sencilla de expresar un metadato, mediante grafos de tripletas compuestas por: a) un sujeto; b) una propiedad o predicado; c) un objeto: corresponde al valor que se describe sobre el sujeto.

Los recursos de los tres componentes de las declaraciones pueden vincularse a ontologías que, de acuerdo con Suárez Sánchez, se “posibilita [con ellas] la

6 Morales Castillo, “Datos enlazados para bibliotecarios”, 12.

7 *Idem*, 14.

8 Andreu Sulé, Centelles, Miquel, Franganillo, Jorge, Gascón, Jesús, “Aplicación del modelo de datos RDF en las colecciones digitales de bibliotecas, archivos y museos de España”, *Revista Española de Documentación Científica*, 39, (enero-marzo, 2016), 1.

9 Morales Castillo, *op. cit.*

10 Andreu Sulé, *op. cit.*, 2.

representación y organización de los temas que trata una obra... y se manifiesta en relaciones de cuatro tipos: conceptuales, jerárquicas, definitorias y asociativas”.<sup>11</sup>

Estas relaciones se elevan a un marco de representación más amplio que la declaración y pueden ser vinculados a través de los datos abiertos (*open data*) y los datos vinculados (*linked data*), esto es, a través de los identificadores IRI y URI.

En relación con el uso de los metadatos en el ámbito de los usuarios, los consumidores y prosumidores de la información, Luis Fernando Ramos Simón y Silvia Cobo Serrano<sup>12</sup> mencionan el esfuerzo que se llevó a cabo para crear repositorios de acceso abierto con el propósito de facilitar la gestión de referencias bibliográficas que se encuentran en bases de datos, tales como el Open Citation Corpus, Thomson Reuters Web of Science y Scopus (Elsevier), Google Scholar, Open Access Subset of PubMed Central, Preprints, CiteSeerX, Citation in Economics (CitEc), entre otros.

En concreto, los autores se refieren al uso de los metadatos en el ámbito del patrimonio cultural digital y señalan que los recursos documentales considerados en dicho patrimonio son los de carácter cultural, educativo, científico o administrativo, la información técnica, jurídica, médica, así como su uso en los objetos culturales, tales como los cuadros de pintura y su descripción bibliográfica, considerando el autor, el título, el museo, el titular de los derechos. Cabe señalar que lo anterior se refiere al desarrollo de la colección digital y su organización aplicando los metadatos descriptivos.

De igual modo, Rodríguez García<sup>13</sup> plantea desde el ámbito de la investigación que la Web (w3) ha provocado el desarrollo de los estándares para el uso de los datos vinculados (*linked data*), debido a que los metadatos facilitan la interoperabilidad para vincular recursos de información. El autor expresa que la interoperabilidad se refleja en los registros bibliográficos de los ámbitos de las comunidades de las bibliotecas, los archivos y los museos, a través de la aplicación de los metadatos descriptivos, con el apoyo de las normas de metadatos, como los lineamientos Resource Description and Access (RDA), que tienen su fundamento, primero, en el Modelo Conceptual para los Requerimientos Bibliográficos (FRBR) y hoy en día en el Modelo Conceptual Library Reference Model (IFLA LRM), las Cataloging Cultural Objects (CCO) y el Formato MARC21.

---

11 Adriana Suárez Sánchez, “Las ontologías en la representación y organización temática de la información bibliotecológica”, 25, 30.

12 Luis Fernando Ramos Simón y Silvia Cobo Serrano, *op. cit.*, 41-44.

13 Ariel Alejandro Rodríguez García, “Interoperabilidad global en las comunidades bibliotecaria, archivística y museográfica”, 51.



En ese mismo orden de ideas, Castro<sup>14</sup> señala que debido al escenario actual de las comunidades bibliotecarias es necesario que el Formato MARC21 sea sustituido porque ya se preveía que la representación de la información sería en los lenguajes de marcado, como el eXtensible Markup Language (XML), el Metadata Object Description Standard (MODS) y la tripleta RDF, elementos que permiten la vinculación de los datos abiertos (*Open Data*), así como la interoperabilidad de los metadatos en la Web Semántica.

Cabe señalar que tanto Rodríguez García como Castro mencionan que ya se encontraba en proceso el desarrollo de BIBFRAME para dar respuesta a la organización de las colecciones digitales y, por ende, a la biblioteca digital, por lo que es de esperar una serie de cambios en la operación de los metadatos descriptivos bibliográficos.

Un aspecto interesante es el que trata Alejandro Ramos Chávez<sup>15</sup> ya que, de acuerdo con su estudio sobre el gobierno abierto, menciona que después de haber realizado una revisión de las iniciativas de la Alianza Internacional para el Gobierno Abierto (AGA), en las cuales México se encuentra inserto, entre los resultados obtenidos se encuentra en primera instancia: “la información/rendición de cuentas y la transparencia; en segundo lugar la mejora o eficiencia de servicios públicos; en tercero, la participación ciudadana, y finalmente la tecnología/las TIC/e internet”, así como al uso de sitios herramientas web.

De igual forma, Pablo Prieto Montes de Oca y Moisés Rubén Ramírez Zárate<sup>16</sup> tratan sobre las tendencias del gobierno abierto y señalan que la presión de la sociedad requería de hacer transparencia de la información del Instituto Nacional Electoral (INE), lo cual logró a través de la implementación del repositorio de información institucional denominado Centro de Información Político Electoral (CIPE), creado por la Unidad Técnica de Transparencia y Protección de Datos Personales.

Cabe señalar que Ramos Chávez establece que es importante poner al servicio de la comunidad de manera transparente la información gubernamental, solo que se requería del uso de las TIC, de las plataformas web y, por supuesto, aplicar los metadatos para construir el gobierno abierto en México.

Por su parte, Prieto Montes de Oca y Ramírez Zárate muestran la aplicación de los metadatos descriptivos en la organización de la información gubernamental que permite recuperar documentos del Consejo General, los partidos políticos relacionados con la fiscalización electoral.

---

14 Fabiano Ferreira de Castro, *op. cit.*, 62-63.

15 Héctor Alejandro Ramos Chávez, “La participación en el contexto del gobierno abierto”, 85, 93-94.

16 Pablo Prieto Montes de Oca y Moisés Rubén Ramírez Zárate, “Centro de Información político-electoral”, 98.

Otro de los temas tratados se relacionó con *la cultura digital y los medios sociales* en el que se refleja el uso multidisciplinario de los metadatos. Cabe mencionar que en ese momento se encontraba en sus inicios y se refiere al uso de las *tags* o etiquetas por parte de los usuarios, además de que ya se hablaba de la “biblioteca 2.0”. Lo anterior es interesante porque debido al avance de la tecnología se dio una evolución con relación a que los usuarios tenían la posibilidad de etiquetar los documentos,<sup>17</sup> así como reusar la información de acuerdo con sus propias necesidades.

En este orden de ideas, Andrés Fernández Ramos hace notar que el surgimiento de la biblioteca 2.0, es decir, la web semántica, permitió a los usuarios usar su propio lenguaje (folksonomías) que, a diferencia de los sistemas de vocabularios controlados, podían organizar la información según su conveniencia.

Por su parte, Patricia Hernández Salazar<sup>18</sup> señala que, en efecto, los usuarios pueden realizar modificaciones a un objeto, en este caso, a un recurso documental, sin embargo, deben estar conscientes de que la acción que lleven a cabo implica tratar con metadatos que les facilitará descubrir información relevante, por ejemplo, en el contenido intelectual de un recurso electrónico.

En este contexto, se refiere a los usuarios como consumidores al apropiarse de la información y darle un significado personal, mientras que como prosumidores, al etiquetar un recurso documental le proporcionan un significado diferente y, además de que en primera instancia lo usan, posteriormente lo pueden reelaborar y resignificar, es decir, crea un nuevo contenido intelectual digital; en otras palabras, desarrollan un recurso documental electrónico, solo que, como ya se mencionó, los usuarios, para que tengan conocimiento claro de la acción que realizan, deben tener claro que están usando metadatos. En este contexto, se puede mencionar que hoy en día, el tema tratado por los autores está vigente, incluso, ha tomado mayor fuerza, ya que los usuarios de la biblioteca se pueden apoyar con el lenguaje de marcado Hyper Text Markup Language (HTML)<sup>19</sup> para etiquetar los recursos documentales que sean de su necesidad, incluso, aquellos que decida.

Es de mencionarse que dicho lenguaje de marcado se usa en las bibliotecas, por ejemplo, si revisa el sitio de la norma MARC (MARC Standards), se observará

---

17 Rivera Aguilera, “Tendencias en la literatura sobre metadatos de contenidos educativos: atención al formato, la web semántica y el aprendizaje”, 147.

18 Patricia Hernández, “Camino para establecer la relación entre usuarios y metadatos”, 130.

19 Marco Brandão, “Competencia en metadatos como parte del proceso educativo en educación a distancia”, 171-191.

que el HTML se aplica en el MARCXML HTML Stylesheets<sup>20</sup> para la aplicación de los metadatos. Así mismo, cabe manifestar que los usuarios de la biblioteca, al usar el lenguaje de marcado HTML,<sup>21</sup> están en la posibilidad de crear su propia página web.

La innovación de las TIC en la educación y en las metodologías educativas, así como el amplio uso de Internet en este sector, provocó un fuerte impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje, no solo porque la educación en línea ya se ubicaba en un lugar preponderante, también porque dio lugar al surgimiento y aumento de los recursos documentales educativos digitales.

En este contexto, Alma Beatriz Rivera Aguilar<sup>22</sup> se dio a la tarea de realizar un estudio orientado a la revisión de la literatura que tratara sobre los metadatos educativos, específicamente en la educación superior, en el que muestra que dicha revisión encontró tendencias como “el establecimiento de etiquetas, posible sintaxis e interoperabilidad, [así como] una preocupación centrada en el aprovechamiento de los metadatos y en el descubrimiento de recursos [documentales] en un contexto de web semántica”.<sup>23</sup>

Otra de las tendencias observadas por la autora fue el uso de las ontologías para la organización de los cursos, la evaluación de las actividades, los perfiles de estilo de aprendizaje, el comportamiento de los estudiantes y las rutas de aprendizaje, en concreto, lo que la autora muestra son las oportunidades y las iniciativas en el uso de los metadatos para la descripción del contenido digital de recursos documentales educativos.

Por su parte, Jorge León Martínez y Edith Tapia Rangel<sup>24</sup> enfocan el tratamiento de su tema en la aplicación de los metadatos a la educación a distancia y señalan que existía un problema relacionado con la interoperabilidad y reutilización de los recursos digitales, debido a que, si bien se podía adoptar un único estándar de metadatos para la descripción de dichos recursos, el inconveniente se encontraba en las plataformas para el almacenamiento y recuperación de la información. Los autores mencionan<sup>25</sup> que en ese momento ya se encontraban desarrollados algunos esquemas de metadatos, como el IEEE

---

20 “Library of Congress. MARC standards”. Consultado: Agosto, 4, 2022 <https://www.loc.gov/marc/>

21 Hans Baumann, *op. cit.*

22 Alma Beatriz Rivera Aguilera, “Tendencias en la literatura sobre metadatos de contenidos educativos: atención al formato, la web semántica y el aprendizaje”, 147.

23 *Idem.*

24 Jorge León Martínez y Edith Tapia Rangel, “La importancia de los metadatos para el aprovechamiento de los recursos educativos en la educación a distancia”, 170.

25 Jorge León Martínez y Edith Tapia Rangel, *Idem*, 170-172.

Learning Object Metadata (IEEE LOM), el Sharable Content Object Reference (SCORM), el Dublin Core, entre otras normas de contenido y de estructura, de tal manera que los metadatos se podían usar en la organización de recursos documentales educativos digitales, fueran estos digitales o no digitales.

Finalmente, Marco Brandão <sup>26</sup> menciona que los metadatos digitales son recursos que facilitan la comprensión e interoperabilidad de los componentes digitales aplicados a la educación a distancia. Cabe señalar que la aplicación de los metadatos educativos, específicamente en la educación a distancia en Brasil, eran observados como recursos interesantes por su uso en las actividades de esa modalidad educativa, en lo cual y desde un punto de vista particular, se coincide porque, hoy en día, los metadatos son ampliamente usados en las actividades educativas de la educación formal, así como en la educación a distancia.

## CONCLUSIONES

A lo largo del presente trabajo se observa que los metadatos no se aplican de manera exclusiva en una sola disciplina, por ejemplo, en la bibliotecología o en la archivonomía.

Los metadatos tienen aplicación en los diversos ámbitos de la sociedad, a saber, en el educativo, en el cultural, en el económico, en el social, en los sistemas de salud, de tal manera que los usuarios pueden disponer de los recursos digitales que requieren en el menor tiempo posible, entre otros sectores.

El uso de los metadatos fueron los elementos que significaron, para las instituciones educativas, así como para los sectores social, económico, en la bibliotecología, entre otros, unos esquemas innovadores para la organización de los recursos digitales educativos y de esta forma dar respuesta al mantenimiento y conservación de las publicaciones digitales, pero también a la publicación de los recursos documentales impresos.

---

<sup>26</sup> Marco Brandão, "Competencia en metadatos como parte del proceso educativo en educación a distancia", 171-191.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baumann, Hans. “Etiquetas HTML: aprende los primeros pasos para comenzar a desarrollar webs”. <https://www.crehana.com/blog/desarrollo-web/etiquetas-html/>
- Brandão, Marco. “Competencia en metadatos como parte del proceso educativo en educación a distancia”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 177-191. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017. [http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI\\_UNAM/L138](http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L138)
- Castro, Fabiano Ferreira de. “Tecnología, metadatos e interoperabilidade: aspectos na modelagem de ambientes informacionais digitais”, 61- [82]. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, coordinadores, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.). México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Fernández Ramos, Andrés. “Consumidores de información y descripción de documentos: las etiquetas de los usuarios en los catálogos de las bibliotecas”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 117-128. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Hernández Salazar, Patricia. “Caminos para establecer la relación entre usuarios y metadatos”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*. Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 129-140. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017. [http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI\\_UNAM/L138](http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L138)
- IFLA. Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR) Review Group, Riva, Pat, Le Boeuf, Patrick, Žumer, Maja. Modelo de Referencia Bibliotecaria de la IFLA: modelo conceptual para la información bibliográfica. Accedido 27 de junio de 2022, <https://repository.ifla.org/handle/123456789/43>

- León Martínez, Jorge, Tapia Rangel, Edith. “La importancia de los metadatos para el aprovechamiento de los recursos educativos en la educación a distancia”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 161-175. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Library of Congress. MARC standards. <https://www.loc.gov/marc/>.
- Morales del Castillo, José Manuel. “Datos enlazados para bibliotecarios”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 11-23. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Prieto Montes de Oca, Pablo, Ramírez Zárate, Moisés. “Centro de Información político-electoral”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 97-113. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Ramos Chávez, Alejandro. “La participación en el contexto del gobierno abierto”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 85-96. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Ramos Simón, Luis Fernando, Cobo Serrano, Silvia. “El uso de metadatos para la gestión del patrimonio digital mundial en la sociedad de la información”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 143-159. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.
- Rivera Aguilera, Alma Beatriz. “Tendencias en la literatura sobre metadatos de contenidos educativos: atención al formato, la web semántica y el aprendizaje”. En *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 39-50. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.

Rodríguez García, Ariel Alejandro. “Interoperabilidad global en las comunidades bibliotecaria, archivística y museográfica”. En *Tendencias multidisciplinarias del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 51-60. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.

Simonnot, Josephine. “Sound archives, metadata, and new technologies”. En *Tendencias multidisciplinarias del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo, (Coords.), 3- [10]. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.

Suárez Sánchez, Adriana. “Las ontologías en la representación y organización temática de la información bibliotecológica”. En *Tendencias multidisciplinarias del uso de los metadatos*, Ariel Alejandro Rodríguez García, Raúl Ariel González Castillo (Coords.), 25- [38]. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2017.

Sulé, Andreu, Centelles, y otros. “Aplicación del modelo de datos RDF en las colecciones digitales de bibliotecas, archivos y museos de España”, *Revista Española de Documentación Científica*, 39 (1), (enero-marzo): 1-18.

Zavalin, Vyacheslav Igorevich. *Exploration of RDA based MARC21 subject metadata in WorldCat database: and its readiness to support linked data functionality*, PhD diss, University of North Texas, 2020.

**Datos y metadatos, sus debates teóricos y prácticos del ayer, del hoy y sus discusiones futuras. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM.** La edición consta de 50 ejemplares. Coordinación editorial, Anabel Olivares Chávez; revisión especializada, Books and Chips; corrección de pruebas, Books and Chips y Valeria Guzmán González; formación editorial Books and Chips. Fue impreso en papel cultural de 90 g en los talleres Dataprint, Georgia 181, Col. Nápoles, Alcaldía Benito Juárez, C. P. 03810, Ciudad de México. Se terminó de imprimir en enero de 2023.