



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>	

La revolución de los datos

ALMA BEATRIZ RIVERA AGUILERA

Universidad Iberoamericana, Ciudad de México

Un abordaje importante sobre los metadatos desde el Seminario de Investigación Metadatos (SIM) fue tener desde su inicio una visión de los metadatos que incluyera un conocimiento sólido de la perspectiva tradicional bibliotecológica y de la ciencias de la información como datos descriptivos, estructurales o técnicos conformados por elementos estandarizados y asociados a un objeto de información digital o no, pero sin perder de vista los nuevos fenómenos que la explosión de la información nos mostraba.

Es totalmente cierto que los metadatos pueden ser aprovechados por sistemas de búsqueda y recuperación de información en un sentido muy cercano a las fichas de un catálogo bibliográfico con interoperabilidad más o menos desarrollada, pero de igual forma la realidad del mundo hiperconectado nos mostraba una gran diversidad de nuevas manifestaciones y usos de los metadatos como datos. Este enfoque, que reconoce la importancia de los fundamentos de la investigación bibliotecológica de la catalogación y la clasificación como base para el trabajo profesional y de investigación en el campo de la organización de la información y, por lo tanto, de los metadatos, es reportado en la amplia revisión de la literatura que hace Rodríguez García,¹ quien coordina este seminario.

Los nuevos tipos de metadatos, desde hace varias décadas, permean cada aspecto de nuestra vida diaria. Los dispositivos móviles en los automóviles, los posicionadores GPS, las redes sensoriales, entre otros, fueron desarrollando el movimiento de la “metainformación”. Los textos, el video y la fotografía digital sin lugar a duda aportan claves semánticas, de gestión, tecnológicas, etc., sobre su contenido y potencial explotación por sistemas con diversidad de objetivos debido al uso de metadatos embebidos.

1 Ariel Alejandro Rodríguez García, “Retro y prospectiva de la investigación bibliotecológica sobre metadatos”.

Las nuevas realidades orientaron al SIM a discutir el desarrollo, la creación y el uso de las estructuras de metadatos en toda su diversidad y ubicuidad, con el propósito de comprender y trabajar de forma adecuada la interoperabilidad y representación de los objetos en el entorno digital o físico, así como reflexionar sobre el presente y futuro de los datos en el universo de la información con una vocación de interoperabilidad.

“La revolución de los datos” fue una frase que nos gustó, pues mostraba la revolución como “un cambio rápido y profundo”² y a los metadatos como datos que representaban “información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por una computadora”.³ Los miembros del seminario habíamos vivido o bien experimentado desde nuestras diferentes edades los fuertes cambios que desde los años 80 se volvieron constantes en el mundo de la información y, por ende, de los metadatos.

Citando a Rodríguez García, podemos señalar que:

Estamos siendo testigos de un continuo desarrollo y expansión sobre el estudio de los metadatos que se está llevando a la práctica en todas las disciplinas. La bibliotecología y los estudios de la información no están exentos de estudiar al dato, el cual se perfilar a ser ‘el nuevo petróleo’ en la era del Internet.⁴

Es así como el diálogo dentro del SIM ha girado, en especial desde 2017 a la fecha, alrededor de varios temas “revolucionarios” pero con fuerte fundamento y tradición en la bibliotecología y las ciencias de la información, tales como los que se mencionan en los siguientes apartados.

LOS METADATOS COMO ELEMENTOS FUNDAMENTALES QUE ASEGURAN LA INTEROPERABILIDAD

La interoperabilidad de los sistemas de información, hecha viable a partir de conexiones facilitadas por aplicaciones informáticas basadas en estándares de interoperabilidad, como OAI-PMH auxiliadas por archivos XML, por ejemplo. En este marco, el acercamiento en los diálogos del seminario con estándares como BIBFRAME nos ofrece un modelo de datos vinculados más allá del formato MARC, pues aprovechando los conceptos de bases de datos relacionales

2 RAE, <https://dle.rae.es/revoluci%C3%B3n?m=form> en su acepción 4.

3 RAE, <https://dle.rae.es/dato#Bskzsq5> en su acepción 3.

4 Ariel Alejandro Rodríguez García, “Retro y prospectiva de la investigación bibliotecológica sobre metadatos”, 14.

nos dan elementos para lograr superar el aislamiento de los datos bibliográficos.⁵ Dentro de esta misma temática de interoperabilidad un concepto que ha generado enorme interés en el SIM por su fuerte relación con los metadatos es el de Datos Enlazados. Los expertos nos han señalado que los metadatos proporcionan la clave para la desarrollar andamiajes de contenido normalizados no solo para describir, representar o acceder a los datos sino también para vincularlos. Las bibliotecas tienen un gran aporte al llamado *Linked Data* pero se requiere adopción de tecnologías y flexibilidad para que la “magia” de la web semántica fortalecida con los datos enlazados funcione.⁶

La idea de una web integralmente relacionada a través de sus metadatos como datos enlazados fue planteada en diversas ocasiones y dialogada entre los miembros del seminario y otros expertos que nos ofrecieron sus planteamientos, tales como la gran utilidad que modelos, por ejemplo, FRBR y las bases ontológicas de los modelos de metadatos, pueden propiciar la claridad en las relaciones entre los registros bibliográficos.⁷ Un enfoque no basado en datos enlazados pero que sí fortalece la interacción entre sistemas bibliográficos es el aprovechamiento de tecnologías “*middleware*” o tecnologías que permiten el flujo de datos de una aplicación a otra, como CORBA o Java RMI y .NET, con el objetivo de abrir los catálogos bibliográficos tradicionalmente restringidos en su interacción.⁸

Como puede observarse, este diálogo, entre lo que tradicionalmente hemos utilizado para organizar el universo bibliográfico y de la información a través de los metadatos, como la estandarización de registros bibliográficos, las normas de semántica y sintáctica de generación de los elementos, normalizaciones de vocabulario, etc., y las estructuras de organización de información que desde la ciencias de la computación nos llevan a conceptualizar los modelos conceptuales, lógicos y físicos de organización de información, como los de Entidad-Relación, que conformaron la gran innovación del modelo FRBR. Por otro lado, sistemas de recuperación de información mucho más sofisticados como los que nos invita el concepto de Web Semántica han sido un conjunto de retos intelectuales muy fructíferos en el seminario.

Como un elemento innovador y muy en boga en las últimas décadas como modelo de base de datos, el concepto de Diseño Orientado a Objetos se pre-

5 Filiberto Felipe Martínez Arellano, “BIBFRAME: Un modelo de metadatos para la Web Semántica”.

6 Eder Ávila Barrientos, “El papel de los metadatos en la construcción de datos enlazados para bibliotecas”, 32.

7 Fabiano Ferreira de Castro, “Metadatos, datos enlazados e interoperabilidad: reflexiones en el dominio bibliográfico”, 57.

8 Gerardo Belmont Luna, “De los metadatos para la organización de la información a la tecnología middleware para los servicios de biblioteca: la biblioteca inteligente”, 66.

senta como un esquema interesante de discusión entre los miembros del seminario, quienes en sus investigaciones han explorado la aplicación de este modelo a la organización bibliográfica y encuentran que es un esquema de diseño de bases de datos aplicado a datos bibliográficos que potencia obtención de información relevante para quien solicite información a los sistemas diseñados con esta orientación.⁹

Finalmente, pero no menos importante para el seminario, también se ha abordado la interoperabilidad de sistemas de los proveedores de libros electrónicos, que más bien ha sido poco desarrollada, por lo que es difícil para los usuarios tener frentes integrados para las diversas colecciones de varias editoriales. Este tema se ha señalado como complejo, pues aborda no solo retos tecnológicos sino también legales y relacionados con los contratos que las instituciones acuerdan con los proveedores¹⁰ y que desde el seminario nos lleva a preguntarnos si la tendencia al acceso abierto podrá resolver algunos de estos retos que, a fin de cuentas, afectan al usuario final.

LOS RETOS PROFESIONALES

En esta misma tónica, la de hacer acopio de experiencias y retos, el seminario ha combinado el análisis de perspectivas teóricas y metodológicas con análisis de experiencias profesionales concretas, como la que muchas áreas de catalogación tradicional hasta hace poco han tenido que afrontar con dificultades, pero siempre cosechando el éxito finalmente. Estos procesos en no pocas ocasiones se han visto complicados por la idea de que la generación de metadatos no es tarea viable para catalogadores profesionales y, por lo tanto, se asignó en alguna ocasión a personal sin la suficiente experiencia en organización de información. Algunas de las experiencias innovadoras en la generación de metadatos por áreas tradicionales de catalogación han sido impactantes en no pocas instituciones¹¹ y el seminario ha mantenido siempre esta liga entre el análisis teórico y la sistematización de experiencias.

Desde una perspectiva más allá de lo bibliográfico en el seminario se ha reflexionado sobre los retos de los profesionales en la Cuarta Revolución Industrial, entendida como la base industrial en donde se plantea la informatización de

9 Lizbeth Berenice, Herrera Delgado, "Enlazando datos: un modelo conceptual orientado a objetos para el diseño de bases bibliográficas".

10 Jenny Teresita Guerra González, "Interoperabilidad en plataformas de publicación y distribución de libros digitales".

11 Lisa Furubotten, "Informe desde las trincheras: transformando unidades de catalogación para incluir servicios de repositorio".

la manufactura, la interacción de los sistemas humanos e industriales a través del Internet y la Nube, virtualización creada por sensores, la descentralización de la toma de decisiones sin intervención de personas, etc. Este mundo interconectado y pletórico de datos y, por ende, de metadatos, supera el mero uso de las herramientas de TI e involucra manejo de datos y metadatos para llevar a cabo las diferentes actividades, la superación de la “especialización” para integrar conocimientos de diversas disciplinas, el trabajo colaborativo interdisciplinario y como experiencia dinámica.¹² Todo ello tal como se ha visto concretamente en nuestro seminario, donde el diálogo entre la bibliotecología, las ciencias de la información, el cómputo, la psicología, la lingüística, la interculturalidad, la educación, el diseño, etc., han sido experiencias constantes en estos 10 años de su funcionamiento.

LOS METADATOS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA: LITERATURA Y DATOS CIENTÍFICOS

Otro tema puesto sobre la mesa en toda la trayectoria del seminario ha sido el de los metadatos de la producción científica, que representaba no solo un reto académico profesional sino también de política pública de ciencia abierta en México, América Latina y el mundo. En el caso de México, el tema del acceso abierto a la información científica, tecnológica y de innovación y la propuesta de un repositorio nacional de esta, se registra en la Ley de Ciencia y Tecnología de 2014, por lo que el Consejo de Ciencia y Tecnología estableció un cuerpo de normativa para su implementación y, en relación con los metadatos, una serie de Lineamientos Específicos para Repositorios que facilitarían la cosecha de los repositorios institucionales en uno nacional.¹³ Como parte de la política de ciencia abierta del Conacyt, se establecieron durante varios años convocatorias para arrancar o consolidar repositorios institucionales.

Varias instituciones participaron en las convocatorias y fue de especial interés para el seminario conocer las experiencias, tanto las expectativas de los responsables del programa en Conacyt como las reflexiones de los participantes, en especial enfocado a los metadatos, que jugaron un papel fundamental en la conformación del Repositorio Nacional de Ciencia y Tecnología de México. Las experiencias reportadas y dialogadas en el seminario fueron muy ricas y de los puntos a considerar se destacó la flexibilidad para cumplir con lineamientos nacionales que no necesariamente coincidían con los institucionales, la importancia de los metadatos integrados y fusionados desde diversos esquemas,

12 Marco Brandão, “Habilidades requeridas por el profesional de la industria 4.0. Aparición de un nuevo perfil para el área de producción, en la cuarta Revolución Industrial”.

13 Miguel Adolfo Guajardo Mendoza, “Factores determinantes para la implementación del esquema de metadatos para repositorios de datos de investigación de la Política de Ciencia Abierta de México”.

el aprovechamiento de los procesos de interoperabilidad para revisar y corregir la calidad de los metadatos, el trabajo en equipo y la minuciosidad en las revisiones para asegurar el paso en pruebas de cosecha.¹⁴

METADATOS PARA DIVERSIDAD DE CONTENIDOS Y FORMATOS

La diversidad de metadatos (datos sobre los datos) que requiere la descripción, gestión, preservación, etc., la enorme y dinámica diversidad de objetos de información, digital o “digitalizable”, es decir, objetos representados con metadatos entendidos como datos tratables por computadora. Surgieron proyectos como los espacios culturales en una universidad¹⁵ o la interacción con expertos en el manejo de metadatos relacionados con cadáveres e información médica asociada con estos para uso didáctico en facultades de medicina. La diversidad de metadatos en este sentido es y sigue siendo enorme y recupera los elementos generales de una descripción básica, pero en cada caso presenta retos de especificidades en un constante proceso de aprovechamiento de los esquemas de metadatos ya existentes y estandarizados, pero sin perder la innovación y creatividad que cada caso requiere, tanto a nivel de los sistemas específicos locales como la adecuación que permita la interoperabilidad o tareas de organización de información asociadas con la preservación digital.¹⁶

Las redes sociales se han convertido en un repositorio invaluable de metadatos, tanto para quienes controlan las plataformas que obtienen grandes beneficios económicos como para los investigadores sociales que utilizan los datos registrados en redes, como posts, comentarios, reacciones, etc. Todos estos datos están registrados en metadatos asociados a los perfiles y las participaciones de los miembros de redes sociales en esta interacción tan común en nuestros días y casi impensable apenas hace una o dos décadas y que pueden reportar incluso estados de ánimo. En este contexto, para el seminario ha sido muy valioso dialogar con autores que identifican cómo los metadatos permiten identificar patrones que facilitan diagnósticos poblacionales a partir de preguntas de investigación sociales, políticas, psicológicas, por ejemplo, la vinculación de los ciudadanos con sus gobiernos.¹⁷

14 Alma Beatriz Rivera Aguilera *et al.*, “Calidad en los metadatos: reto para asegurar la participación en repositorios nacionales manteniendo los estándares institucionales”, http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/27

15 Catalina Naumis Peña, Natalia Velazco Placencia, y Ariel Alejandro Rodríguez García, “El sistema de información para el registro universitario de espacios y activos culturales (SI-RUEYAC)”.

16 Juan Voutssás Márquez, “Metadatos para la preservación digital”.

17 Héctor Alejandro Ramos Chávez, “La ciudadanía digital y sus mediciones: el caso del estado de ánimo de los tuiteros en México”.

Un aspecto que fue de gran interés para el colectivo del seminario fueron los datos de investigación como entidades digitales individuales o colectivas, sea cual fuera su origen: cuantitativo, cualitativo, bibliográfico, etc., como un reto novedoso desde varios ángulos: un contenido digital no tradicional en bibliotecas y repositorios pero que ya varios de nuestros colegas bibliotecarios mexicanos e internacionales habían puesto sobre la mesa desde el congreso 2016 del SIM y que se han seguido tratando en los congresos de 2020 y 2022.

Las inquietudes y temas que aquí se han compartido sobre los metadatos y su relación con la interoperabilidad, los retos profesionales, la diversidad de formatos y el mundo de los datos y metadatos científicos conformaron una parte fundamental del texto “La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales”.¹⁸

El periodo de 2017 a 2020 fueron años en los que el SIM como colectivo enfrentó una serie de temas que inspiraron nuestras reuniones, trabajos individuales y conjuntos, así como los diálogos que se dieron en el Congreso Internacional de Metadatos 2018. La Gestión de Datos de Investigación y la Ciencia de Datos que se escuchaba en los corrillos profesionales presagiaban aires de revolución y, desde luego, exigía un diálogo con expertos, abordaje de experiencias concretas en donde se aplicara el análisis sofisticado con herramientas de inteligencia de negocio, visualización, etc., a grandes volúmenes de datos¹⁹ y lecturas especializadas que manejaran los conceptos teóricos tanto como las aplicaciones reales y que nos pudieran hacer accesible el concepto de forma clara y sencilla y su relación con el también popular concepto de Big Data (que habíamos tratado en el congreso CIM 2016) nos llevaron a integrar en el congreso CIM 2018 conferencias magistrales y talleres con temas como “Una introducción a la informática con el software libre”, por Marco Brandão de la Universidad Federal Fluminense de Brasil, “Gestión de Datos de Investigación”, por Ángela Murillo de Indiana University, “Gestión de información científica con Zotero avanzando” y “Gestión de información científica con Mendeley avanzando”, ambos por Andrés Fernández Ramos de la Universidad de León, España, y “Taxonomías digitales para la organización de información”, por Adriana Suárez y Martha Arlin López.

Como cierre de este capítulo, “La revolución de los datos”, quisiera señalar que ha habido un tema quizá poco trabajado en el seminario pero que se ha puesto de manifiesto en diversos momentos y representa indudablemente un ejercicio de humildad y un reto obligado a futuro, y es el de la participación

18 Ariel Alejandro Rodríguez García, coord., *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*.

19 Alejandro Vergara Torres, “Implementación de un repositorio unificado para conformar el Sistema de Inteligencia Institucional del INE”.

del usuario final en la generación y validación de los metadatos producidos por profesionales o por máquinas. Solo analizando la usabilidad y satisfacción del usuario en relación con los resultados de búsqueda, visualización y aprovechamiento de los sistemas de búsqueda y recuperación es que se podrán diseñar mejoras sustanciales en la aplicación de los metadatos en la bibliotecología y las ciencias de la información.²⁰ Por esto, el congreso de metadatos 2022 tuvo como eje los Metadatos Sociales, entendidos como los que genera el usuario final y de interés muy reciente en el seminario, que se desarrolla en el capítulo correspondiente.

BIBLIOGRAFÍA

- Ávila Barrientos, Eder. “El papel de los metadatos en la construcción de datos enlazados para bibliotecas”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 301-324. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/8.
- Belmont Luna, Gerardo. “De los metadatos para la organización de la información a la tecnología middleware para los servicios de biblioteca: la biblioteca inteligente”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 63-78. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/22.
- Brandão, Marco. “Habilidades requeridas por el profesional de la industria 4.0. Aparición de un nuevo perfil para el área de producción, en la cuarta Revolución Industrial”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 161-182. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/8.

20 Patricia Hernández Salazar, “La integración del usuario final en la creación de metadatos”.

- Ferreira de Castro, Fabiano. “Metadatos, datos enlazados e interoperabilidad: reflexiones en el dominio bibliográfico”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 33-62. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/21.
- Furubotten, Lisa. “Informe desde las trincheras: transformando unidades de catalogación para incluir servicios de repositorio”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 113-140. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/24.
- Guajardo Mendoza, Miguel Adolfo. “Factores determinantes para la implementación del esquema de metadatos para repositorios de datos de investigación de la Política de Ciencia Abierta de México”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 143-160. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/25.
- Guerra González, Jenny Teresita. “Interoperabilidad en plataformas de publicación y distribución de libros digitales”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 223-244. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/8.
- Hernández Salazar, Patricia. “La integración del usuario final en la creación de metadatos”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 325-344. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/31.

- Herrera Delgado, Lizbeth Berenice. “Enlazando datos: un modelo conceptual orientado a objetos para el diseño de bases bibliográficas”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 79-112. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/23.
- Martínez Arellano, Filiberto Felipe. “BIBFRAME: Un modelo de metadatos para la Web Semántica”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 17-32. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/20.
- Naumis Peña, Catalina, Natalia Velazco Placencia y Ariel Alejandro Rodríguez García. “El sistema de información para el registro universitario de espacios y activos culturales (SI-RUEyAC)”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 265-282. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/29.
- Ramos Chávez, Héctor Alejandro. “La ciudadanía digital y sus mediciones: el caso del estado de ánimo de los tuiteros en México”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 283-300. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/30.
- Rivera Aguilera, Alma Beatriz, Elisa Cruz Rojas, Benjamín Guerrero Olvera y Óscar Alfonso Pereyra. “Calidad en los metadatos: reto para asegurar la participación en repositorios nacionales manteniendo los estándares institucionales”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 205-222. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/27.

- Rodríguez García, Ariel Alejandro, coord. *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/8.
- Rodríguez García, Ariel Alejandro. “Retro y prospectiva de la investigación bibliotecológica sobre metadatos”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 3-16. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/19.
- Vergara Torres, Alejandro. “Implementación de un repositorio unificado para conformar el Sistema de Inteligencia Institucional del INE”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 183-204. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/26.
- Voutssás Márquez, Juan. “Metadatos para la preservación digital”. En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, Ariel Alejandro Rodríguez García (Coord.), 247-264. México: UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/28.

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.