

LA REVOLUCIÓN DE LOS DATOS BIBLIOGRÁFICOS, CIENTÍFICOS Y CULTURALES

ARIEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ GARCÍA
Coordinador



Z666.7

R47

La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales / Coordinador Ariel Alejandro Rodríguez García.
- México : UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2020.

xv, 346 p. – Colección: Metadatos

ISBN: 978-607-30-2996-4

1. Metadatos bibliográficos. 2. Datos vinculados. 3. Big data 4. Repositorios institucionales. 5. BIBFRAME (Modelo conceptual). I. Rodríguez García, Ariel Alejandro, coordinador. II. ser.

Diseño de cubierta: Oscar Daniel López Marín

Primera edición, 2020 D.R. © UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ciudad Universitaria, 04510, Ciudad de México

Impreso y hecho en México

ISBN: 978-607-30-2996-4

Publicación dictaminada

Contenido

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| INTRODUCCIÓN | ix |
| 1. DATOS BIBLIOGRÁFICOS | 1 |
| I. Retro y prospectiva de la investigación bibliotecológica sobre metadatos | 3 |
| ARIEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ GARCÍA | |
| II. <i>BIBFRAME</i> : Un modelo de metadatos para la web semántica | 17 |
| FILIBERTO FELIPE MARTÍNEZ ARELLANO | |
| III. Metadatos, datos enlazados e interoperabilidad: reflexiones en el dominio bibliográfico | 33 |
| FABIANO FERREIRA DE CASTRO | |
| IV. De los metadatos para la organización de la Información a la tecnología <i>middleware</i> para los servicios de las bibliotecas: la biblioteca inteligente | 63 |
| GERARDO BELMONT LUNA | |
| V. Enlazando datos: un modelo conceptual orientado a objetos para el diseño de bases bibliográficas | 79 |
| LIZBETH BERENICE HERRERA DELGADO | |
| VI. Informe desde las trincheras: Transformando unidades de catalogación para incluir servicios de repositorio..... | 113 |
| LISA FURUBOTTEN | |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2. DATOS CIENTÍFICOS | 141 |
| I. Factores determinantes para la implementación del esquema de metadatos para repositorios de datos de investigación de la Política de Ciencia Abierta en México | 143 |
| MIGUEL ADOLFO GUAJARDO MENDOZA | |
| II. 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..... | 161 |
| MARCO BRANDÃO | |
| III. Implementación de un repositorio unificado para conformar el Sistema de Inteligencia Institucional del INE | 183 |
| ALEJANDRO VERGARA TORRES | |
| IV. Calidad en los metadatos: reto para asegurar la participación en repositorios nacionales manteniendo los estándares institucionales | 205 |
| ALMA BEATRIZ RIVERA AGUILERA, ELISA CRUZ ROJAS, BENJAMÍN ALEJANDRO GUERRERO OLVERA Y ÓSCAR ALFONZO PEREYRA | |
| V. Interoperabilidad en plataformas de publicación y distribución de libros digitales..... | 223 |
| JENNY TERESITA GUERRA GONZÁLEZ | |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3. DATOS CULTURALES | 245 |
| I. Metadatos para preservación digital | 247 |
| JUAN VOUTSSÁS MÁRQUEZ | |
| II. El Sistema de Información para el Registro Universitario de Espacios y Activos Culturales (SI-RUEyAC) | 265 |
| CATALINA NAUMIS PEÑA, NATALIA VELAZCO PLACENCIA Y ARIEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ GARCÍA | |
| III. La ciudadanía digital y sus mediciones: el caso del estado de ánimo de los tuiteros en México | 283 |
| HÉCTOR ALEJANDRO RAMOS CHÁVEZ | |
| IV. El papel de los metadatos en la construcción de datos enlazados para bibliotecas | 301 |
| EDER ÁVILA BARRIENTOS | |
| V. La integración del usuario final en la creación de metadatos | 325 |
| PATRICIA HERNÁNDEZ SALAZAR | |

Retro y prospectiva de la investigación bibliotecológica sobre metadatos

ARIEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ GARCÍA
Universidad Nacional Autónoma de México

INTRODUCCIÓN

La investigación bibliotecológica por varias décadas se concentró en el estudio de la catalogación descriptiva; el desarrollo del catálogo en sus diferentes transiciones, esto es desde el catálogo en tarjetas, pasando al catálogo electrónico, luego al catálogo en línea, hasta su versión más reciente denominado como descubridor de información, y en el control de autoridades de nombres personales y temáticas con el firme propósito de que el usuario localice, seleccione y obtenga los distintos trabajos de un mismo autor o contenido temático.

A propósito, Roe (2000) señala que los fundamentos de la investigación en la catalogación y clasificación han trazado las direcciones actuales de desenvolvimiento en este campo, razón por la cual es de comprenderse el arribo de las tecnologías como un hecho para que la investigación sea más fácil que en cualquier época. Por supuesto que los principios en este tipo de investigación siguen siendo los mismos, de ahí que con el paso del tiempo se piense que la localización

de una colección podrá hallarse a través de un catálogo en línea o un motor de búsqueda Web, o bien en un conjunto de documentos electrónicos colocados en una biblioteca digital.

Si bien es cierto que la base de la investigación en catalogación ha sido el perfeccionamiento de la catalogación descriptiva, en estos momentos sería pertinente preguntarse ¿por qué profundizar en la investigación sobre metadatos? Varios de los estudiosos estarían de acuerdo con lo que refiere Wendler (2000, 36) al señalar que *metadato* es la palabra de moda que está en boca de toda nuestra sociedad, fuertemente influenciada por la información, y que como bibliotecólogos se debe estar emocionado. Después de todo, siempre hemos creado metadatos para controlar y proporcionar acceso a nuestras colecciones.

En la misma línea de ideas, Caplan (2013) refiere que el término *metadato* fue acuñado por Jack E. Myers en los años sesenta y, posteriormente, registrado como marca comercial en 1986 por la compañía Metadata, la cual es proveedora de programas y servicios relacionados con la medicina.

En esta ocasión, no ahondaremos ni nos detendremos en revisar y analizar el concepto de metadatos porque no es intención de este trabajo. Lo que nos interesa es entrar en materia sobre los diversos asuntos relacionados con la investigación bibliotecológica sobre el tema. Las variaciones del término, de acuerdo con Caplan (2013) están fundamentadas en el Consorcio W3 (World Wide Web) y el acuerdo ha sido definir a los metadatos como la máquina que interpreta información sobre la web.

En la bibliotecología, se venido discutiendo sobre la importancia de los metadatos desde sus aspectos teóricos, metodológicos y prácticos. Así como los diversos tipos y esquemas de metadatos. Lo que nos proponemos documentar en este trabajo es hacer una revisión retro y prospectiva sobre

los diversos alcances que se ha tenido, tiene y tendrá el estudio de los metadatos.

También se considera oportuno examinar los estudios que se han gestado en torno a los metadatos como el medio para describir recursos de información. Posteriormente destacaremos los arquetipos de aquellas investigaciones que han señalado que en la bibliotecología los metadatos transitan por dos rutas, una que sigue la perspectiva tradicional de la disciplina y la otra encaminada a la administración de datos.

Los resultados que se muestran en esta investigación son preliminares y responden a un estudio más amplio relacionado con la investigación relativa a la interoperabilidad global de los datos bibliográficos, científicos y culturales que están colocando las bibliotecas, museos y archivos bajo los postulados de la web semántica.

DISEÑO DEL ESTUDIO DE LOS METADATOS

Los datos que se revelan más adelante provienen de una búsqueda realizada en diversos descubridores de información como Librunam, Clase, Periodica e Infobila, así como distintas bases de datos especializadas como Web o Science, Scopus, Science Direct. Esta búsqueda se llevó a cabo del 16 de marzo al 16 de mayo de 2018 y comprende el período de 1960, año en que surge el concepto de metadatos, hasta diciembre de 2017, año en que la investigación bibliotecológica ha desarrollado varias nociones teóricas y metodológicas sobre los metadatos y las estructuras de metadatos.

El concepto de *metadato* en idioma español y *metadata* en inglés fue la manera en que se buscaron, seleccionaron y recuperaron los estudios, trabajos e investigación sobre metadatos.

Los resultados se sistematizaron en una hoja de procesador de datos (Excel). El primer resultado fue que se reunieron 109 916 registros. De los cuales 69 500 registros con el término en inglés *metadata* provienen de las bases de datos especializadas, mientras que de los descubridores de información se obtuvo la cantidad de 38 545 registros en inglés y 811 registros en español, respectivamente.

El segundo resultado es que los 109 916 registros se consiguió agrupar los registros por décadas, de los cual se logró ver los siguientes datos. En la década de los sesenta se reunieron 46 registros. En la década de los setenta, 203 registros. Para la década de los ochenta, fueron 734 registros. En la década de los noventa, la cantidad de registros fue de 4 075. Mientras que en la década del 2000, los registros localizados fueron de 41 514. Finalmente, para el periodo que comprende 2010 a 2017, la cantidad localizados fue de 61 668 registros.

Lo que prosiguió a la agrupación de los registros por década fue la selección y obtención de aquellos textos que en cada década caracterizaron un avance, desarrollo, noción o derrotero para incrementar los estudios sobre metadatos.

METADATO, ALGO MÁS QUE DATOS

Una de los objetivos que está conduciendo este trabajo es indagar la evolución y desarrollo teórico, técnico y metodológico respecto a los metadatos, ya que en las últimas tres décadas los especialistas sobre metadatos han venido desplazando a los catalogadores.

Autores como Intner y Johnson (2008) afirman que el desarrollo de los metadatos ha influido en la apreciación que se tiene respecto a los recursos de información, así como

las prácticas seguidas por generaciones en la creación de los registros para los sistemas de información. Es por eso que la creación de metadatos exige un mayor conocimiento especializado tanto en las técnicas, como en los métodos a utilizar para generar o capturar un dato estructurado, así como la comprensión sobre la evolución del recurso de información.

Otro objetivo que soporta la revisión retro y prospectiva de la investigación bibliotecológica sobre metadatos es no perder de vista el futuro inmediato y a mediano plazo sobre la actividad de los metadatos, ya que de acuerdo con Miller (2011), quien está de acuerdo con Caplan (2013): esta actividad se vuelve difícil en cada disciplina debido a dos razones sustantivas. La primera es que la práctica de la catalogación se ha soportado y sustentando en un elevado número de normativas y estándares que tiene que aprobar con la creación de los metadatos. En segundo lugar, la generación de estructuras de metadatos actualmente emite teorías al interior de cada comunidad.

A propósito de la creación de los metadatos, como lo manifiestan Miller (2011), Coyle (2005), Caplan (2013) y Méndez Rodríguez (2002), entre otros más, ésta se soporta en cuatro tipos de metadatos básicos, los cuales dan validez a otros cuatro que permiten desarrollar la codificación e intercambio de datos, como los estándares estructuras de datos, de contenido, de valor y estándares de formato, intercambio técnico o codificación de datos.

La investigación bibliotecológica sobre metadatos hasta los primeros tres lustros del siglo XXI ha dependido del conocimiento adquirido por experiencias prácticas y hasta un poco empíricas que le han impedido llegar a generalizaciones como lo establece el método científico. Esto es, al final del proceso de investigación deberá llegarse a leyes o teorías científicas.

Con relación a esto último, cuando Smiraglia (2002) analiza el avance teórico sobre la organización del conocimiento, afirma que la organización ha generado teorías que se han movido hacia un estado epistémico del pragmatismo (basado en observaciones sobre el diseño de los mecanismos de recuperación) hacia el empirismo (sustentado en los hallazgos alcanzados por la investigación empírica) para llegar a un estado epistémico del racionalismo (construcción de metodologías de recuperación sustentadas en principios razonados).

La propuesta de Smiraglia (2002) sobre los estados epistémicos de la catalogación concluye que después de dos siglos de llevar a cabo diversos trabajos formales respecto a la elaboración del catálogo y la clasificación, los bibliotecólogos se encuentran en la cúspide puesto que han logrado un pensamiento racionalista y un largo conocimiento respecto a códigos con reglas pragmáticas.

En la misma línea de análisis, Miska (2009) aborda el asunto del futuro de la catalogación con base en la revisión de los textos elaborados por Chan y Taylor, autores clásicos en los libros de texto para la enseñanza de la catalogación y clasificación angloamericana. Estos autores han influido en la evolución de la tradición catalográfica americana y por muchos años sus textos sirvieron para el desarrollo de las mejores prácticas de catalogación, esencialmente en la descripción de algunas combinaciones sobre el control de autoridades de autor. A partir de sus escritos examinados desde la tesis de Smiraglia, se comprende que Chan como Taylor han fomentado el desarrollo epistémico del racionalismo en la catalogación.

En definitiva, el análisis que realiza Miska (2009) a los textos clásicos sobre catalogación de Chan y Taylor nos refiere que son problemáticos porque ambos autores en sus

ediciones más recientes no hacen mención de temas relacionados al surgimiento de Internet y la Web, siendo que ambos autores conocen y están enterados de estos dos fenómenos. De ahí que Miska afirme que la nueva era digital no es simplemente hablar de la representación de un nuevo tipo de recurso que deberá integrarse a un sistema, sino que es una nueva postura que deberá asumirse respecto al valor y el uso de la información.

Referirse a la investigación bibliotecológica sobre metadatos es imperioso desde antes de la aparición del Internet y la web, pero también lo es continuarlo con lo que ha venido sucediendo en la denominada era o futuro digital.

LOS CAMINOS RECORRIDOS POR METADATOS EN LA INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA

Tomaremos como punto de salida el *Proverbio chino* que dice “Cuanto más grande es el caos, más cerca está la solución”. El interés por conocer más sobre los metadatos en la bibliotecología ha ido en aumento y en cada década el aparente caos ha permitido una estabilidad en los estilos y tipos de investigación.

Por ejemplo, la década de los sesenta la investigación era mínima y comenzaría a mostrar las diversas interpretaciones que iban surgiendo en torno al concepto de metadato. Históricamente el término se acuñó en 1968 por Bagley y se refería a la estructuración de datos que contenían datos.

Al respecto, Baofu (2015, 5) refiere que el término “meta-data en las bibliotecas” tenía su fundamento en las tarjetas catalográficas porque los metadatos se usaban en varias formas con un significado de información archivada en el catálogo.

En los años setenta, las investigaciones distinguieron entre lo que se venía realizando desde el control bibliográfico y reciente introducción de la computadora como medio automatizado de los datos en el registro bibliográfico.

Los años ochenta marcaron varias tendencias relativas a ver los metadatos desde dos vertientes, una orientada al control bibliográfico y la otra hacia la administración de datos.

En los años noventa, el estilo y tipo de investigación se orientó al desarrollo de modelos conceptuales basados en principios tecnológicos más que bibliotecológicos. Como es el caso de la aparición de modelo FRBR que a decir es un modelo abierto a diversas interpretaciones y aplicaciones como lo señala Tillett (2005), que es una forma de generalizar las entidades que se encuentran en el universo bibliográfico.

La arquitectura de los metadatos por su parte transcribe los datos inherentes a una entidad. Al respecto, Caplan citado por Smiraglia (2002) indica que los metadatos son información estructurada acerca de recursos de información de cualquier medio o tipo de formato.

Por lo anterior, estamos de acuerdo con Intner, Lazinger y Weihs (2006), quienes afirman que todas las nuevas particularidades distintivas entre los metadatos y la catalogación tradicional se vislumbran en la información estructurada que se usa para encontrar, acceder, usar y administrar principalmente aquellos recursos de información que están en un ambiente digital.

Otra investigación que refiere la arquitectura de los metadatos es la presentada por Taylor y Joudrey (2009), quienes dicen que los metadatos pueden clasificarse en tres niveles. El primero con un formato simple donde el metadato se encuentra desestructurado. El segundo nivel el metadato está estructurado e incluye un conjunto de elementos formales para otorgarle representatividad y descripción a los

recursos. Finalmente, está el tercer nivel que es un metadato enriquecido que puede ser empleado por cualquier sistema.

En esta década, la investigación sobre los metadatos tomó un rol preponderante en la organización de la información debido a que surgió la biblioteca digital como el medio por el cual se lograría una efectiva organización de los recursos de información. De ahí que se espere que las redes de información dependan de los metadatos como la mejor forma de administrar y organizar la información digital.

Autores como Brunett, Kwong, Bor Ng y Park en 1999 señalarían que esta década se caracteriza por el surgimiento de dos enfoques en el trabajo y desarrollo de los metadatos; estos serían el enfoque del Control bibliográfico y el de la administración de datos.

El enfoque del control bibliográfico surgido originalmente en la bibliotecología señala, por tradición, que los metadatos atienden la organización y el procuramiento de acceso a las entidades cargadas de información, así como a la descripción bibliográfica, el análisis temático y la construcción de notaciones clasificatorias. También al almacenamiento de los registros contenidos en los catálogos de la biblioteca y como la principal auxiliar para el usuario en el acceso a los objetos de información de su interés.

Por otra parte, el enfoque de la administración de datos, por tradición, nace en la computación y se orienta a la administración y organización de los datos; almacenaje de la información, la recuperación de datos textuales; seguridad de los datos y a las funciones de integración y seguridad de los datos. Es importante mencionar que en esta década de los noventa se marca la diferencia entre lo que se entiende por metadato y estándar de metadato.

El andamiaje construido por las cuatro décadas finales del siglo XX sobre la investigación de los metadatos responde

a las distintas necesidades creadas por los recursos de información, los sistemas de información, la recuperación y navegación en la información y otros temas que comenzaría a despuntar en el nuevo siglo. Pero hizo que las investigaciones futuras se preguntaran quién debería crear los metadatos: ¿los humanos, las máquinas o una combinación de ambos?

En la primera década del siglo XXI, autores como Smiraglia, Caplan, Méndez Rodríguez e Intner, Lazinger y Weish formaron los primeros manuales relacionados con el entendimiento de los metadatos y los estándares de metadatos. En ideas generales, cada texto señala que es vital conocer los principios y fundamentos de los metadatos, así como las indicaciones, los lineamientos y las buenas prácticas respecto a cómo se crean, aplican y usan. En ese mismo orden de ideas, refieren que estos textos no son libros de recetas que deban aplicarse invariablemente en todos los casos, sino que el creador de metadatos debe reflexionar y analizar sobre la manera en que los datos toman su lugar en la estructura de metadatos y luego sobre su posicionamiento en el entorno digital.

En suma, las rutas trazadas en esta década del 2000 ampliaron el horizonte y los alcances de los metadatos en la bibliotecología, disciplina que ingresó al estudio de los metadatos dentro de lo que se dio a conocer como datos vinculados y la web semántica. Intner y Johnson (2008) refieren que los metadatos han permitido cambiar la percepción que se tenía respecto a los recursos digitales y los impresos, debido a que trabajar con los sistemas de etiquetado es una forma distinta de descripción.

Con todos estos avances, cambios y nuevos derroteros establecidos por el estudio, análisis y propuestas, Olipant (2017) plantea la necesidad urgente de educar y preparar profesional que conozcan cómo se colecta, analiza,

transforma y presenta el dato metadatos, sin la necesidad de utilizar un código y obtener conocimientos de grandes conjuntos de datos, así como navegar y estructurar los datos para la toma de decisiones.

LA INVESTIGACIÓN BIBLIOTECOLÓGICA EN EL ESTUDIO DE LOS METADATOS

Este trabajo se propuso revisar una serie de documentos que por más de cinco décadas han marcado el camino en el estudio de los metadatos. El análisis se encuentra aún en la depuración. El refinamiento *a priori* del cúmulo de referencias obtenidas y otras recuperadas para su estudio arrojan por lo menos cuatro perspectivas a seguir, considerando sus diversas dimensiones de avance.

El enfoque del control bibliográfico; el enfoque en la administración de datos; el enfoque sobre los datos vinculados para la web semántica, así como la visión actual sobre la datafificación,¹ son algunos de los hitos que deban tener en cuenta, si se está interesados en el estudio sobre los metadatos.

Otra forma para referirse sobre la retrospectiva y prospectiva del estudio de los metadatos es la que autores como Lei Zeng y Qin (2016) señalan que en tiempos del *preinternet* los metadatos tenían dos funciones: proporcionar ricas descripciones bibliográficas y sus relaciones entre los datos heterogéneos de los ítems, y facilitar las formas de compartir los datos bibliográficos entre el universo de bibliotecas.

¹ La datafificación emplea el reconocimiento óptico de caracteres para que puedan ser procesados por los seres humanos y las computadoras. Esto es de acuerdo con Viktor Mayer-Schönberger y Kenneth Cukier (2013).

Los mismos autores refieren que el desarrollo de los metadatos en tiempo de Internet en sus inicios fue atender sus particularidades, tipos y usos a través del *crosswalk*. Después, las comunidades científicas comenzaron a observar las soluciones para organizar el vertiginoso incremento de datos científicos y crear los diversos estándares de metadatos.

Desde la década del 2010 a la fecha, surgieron los servicios de vocabularios abiertos vinculados (Linked Open Vocabulary), la nube de datos vinculados (Linked Data Cloud), entre otros metadatos. En este sentido, la tendencia de los datos abiertos está generando esquemas de metadatos con *namespaces* específicos.

En síntesis, 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.

BIBLIOGRAFÍA

- Bagley, Philip R. 1968. *Extension of programming language*. Philadelphia: University City Center.
- Baofu, Peter. 2015. *The future of post-human meta-data: toward a new theory of structure and process in information science*. Brisbane, Australia: Primrose Hall Publishing Group.
- Brunett, Kathleen, Kwong Bor Ng, Soyeon Park. 1999. "A comparison of two traditions of metadata development". *Journal of the American Society for Information Science*, vol. 50, núm. 3: 1209-1217.
- Caplan, Priscila. 2013. *Metadata fundamentals for all libraries*. Chicago: American Library Association.
- Coyle, Karen. 2005. "Library data in the web world" En: *Library Technology Report* (febrero-marzo): 5-11.
- Intner, Sheila y Johnson. 2008. *Impact of digital resource. Fundamental of Technical Services Management*. Chicago: American Library Association.
- _____. 2008. *Fundamentals of technical service management*. Chicago: American Library Association.
- Inter, Sheila S., Susan S. Lazinger, y Jean Weihs. 2006. *Metadata and its impact on libraries*. Wesport, Conn.: Libraries Unlimited.
- Lie Zeng, Marcia y Jian Qin. 2016. *Metadata*, 2nd. Editon. Chicago: Neal-Schuman.
- Martínez Arellano, Filiberto Felipe y Lina Escalona Ríos (comp.) 2000. *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. UNAM, CUIB; Infoconsultores.
- Mayer-Schönberger, Víktor y Kenneth Cukier. 2013. *Big data. La revolución de los datos masivos*. Madrid: Turner.

- Méndez Rodríguez, Eva. 2002. *Metadatos y recuperación de información: Estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Gijón: Ediciones Trea.
- Miller, Steven. 2011. *Introduction to metadata for digital collection: a how-to-do-it- manual*. Nueva York: Neal-Schuman.
- Miska, Francis. 2009. "Chan, Taylor, and the future of cataloging text". *Library Quarterly*, vol. 79, núm. 1: 131-143.
- Olipant, Tami. 2017. "A case for critical data studies in library and information studies". *Journal of Critical Library and Information Studies*, vol. 1, núm. 1 DOI: 10.24242/ICLIS.V1I1.22.
- Roe, Sandy. 2000. "Acceso temático en línea". En: *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. Filiberto Felipe Martínez Arellano, Lina Escalona Ríos (comps.). México: UNAM, CUIB; Infoconsultores.
- Smiraglia, Richard. 2002. "The progress of theory of knowledge organization". *Library Trends*, vol 50, núm. 3: 330-349.
- Taylor, Arlene y Daniel N. Joudrey. 2009. *The organization of information*. Third edition. Westport, Connecticut.
- Tillett, Barbara B. 2005. "FRBR and cataloging for the future. *Functional requirements for bibliographic records (FRBR): hype or cure-all?*" Patrick Le Boeuf, ed. *Cataloging & Classification Quarterly*, 39, núm. ¾.
- Wendler, Robin. 2000. "Diversificación de actividades: habilidades y funciones catalográficas en la era digital". En: *Internet, metadatos y acceso a la información en bibliotecas y redes en la era electrónica*. Filiberto Felipe Martínez Arellano, Lina Escalona Ríos (comps.). México: UNAM, CUIB; Infoconsultores.

La Revolución de los Datos Bibliográficos, Científicos y Culturales. La edición consta de 100 ejemplares. Coordinación editorial, Israel Chávez Reséndiz; revisión especializada, Valeria Guzmán González, revisión de pruebas, Carlos Ceballos Sosa, formación editorial, Oscar Daniel López Marín. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información /UNAM. Fue impreso en papel cultural de 90 gr. en los talleres de Grupo Fogra. Año de Juárez 223. Col. Granjas San Antonio. Alcaldía Iztapalapa. Ciudad de México. Se terminó de imprimir en julio de 2020.