

# METADATOS SOCIALES: iniciativas, tecnologías, aplicaciones y softwares



Ariel Alejandro Rodríguez García  
COORDINADOR



**Z666.7**  
**M48**

Metadatos sociales : iniciativas, tecnologías, aplicaciones y softwares / Coordinador Ariel Alejandro Rodríguez García. - México : UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2024.

xv, 293 p. - (Metadatos)  
ISBN: 978-607-30-8624-0

1. Metadatos. 2. Datos vinculados. 3. Indización - Aspectos sociales. 4. Tecnología de la información - Aspectos sociales. 5. Contenidos generados por los usuarios. I. Rodríguez García, Ariel Alejandro, coordinador. II. ser.

Diseño de cubierta: Mario Ocampo Chávez  
Imagen: Kishore Newton - stock.adobe.com

Primera edición: Mayo de 2024  
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

ISBN: 978-607-30-8624-0

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.

Publicación dictaminada

Impreso y hecho en México

# Contenido

INTRODUCCIÓN .....	ix
--------------------	----

## INICIATIVAS

CIUDADANÍA Y <i>DATAFICACIÓN</i> : EL ANÁLISIS SOCIOLÓGICO EN EL CONTEXTO DE LA INFORMACIÓN DIGITAL .....	3
Alejandro Ramos Chávez	

LOS METADATOS EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LOS GRADOS EN INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN: UN ENFOQUE COMPARATIVO ENTRE PORTUGAL Y ESPAÑA .....	17
Ana Lúcia Terra	

METADATOS EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN CC II .....	33
Julio César Rivera Aguilera	
Luis Roberto Rivera Aguilera	
Brenda Lucero Campos Monreal	

FLUJO DE INFORMACIÓN Y USUARIOS DE REDES SOCIALES UNIVERSITARIAS: CARACTERÍSTICAS, PERFILES, NECESIDADES E IMPACTOS EN LA ORGANIZACIÓN .....	57
Marco Brandão	

## TECNOLOGÍAS

METADATOS PARA DOCUMENTOS FÍLMICOS: INICIATIVAS Y ESTÁNDARES .....	77
Hilda Gabriela Lobatón Cruz	

CURACIÓN DE METADATOS PARA RECURSOS EDUCATIVOS DIGITALES .....	91
Ana Carolina Simionato Arakaki	

METADATOS BIBLIOGRÁFICOS Y METADATOS SOCIALES: CONEXIONES EN ENTORNOS DE DATOS VINCULADOS .....	113
Fabiano Ferreira de Castro	

METADATOS Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN: DESAFÍOS Y SOLUCIONES .....	129
Javier Moncayo García	

## APLICACIONES

METADATOS SOCIALES Y PRESERVACIÓN DIGITAL: CINCO RETOS PARA LAS INSTITUCIONES DE LA MEMORIA .....	147
Arien González Crespo	

LOS RETOS DE LOS RECURSOS EDUCATIVOS ABIERTOS Y SU CATALOGACIÓN: CREACIÓN DE METADATOS PROFESIONALES Y SOCIALES .....	175
Alma Beatriz Rivera Aguilera	
Elisa Cruz Rojas	
María Guadalupe Barrera Galán	

EL SENTIDO SOCIAL DEL DATO CIENTÍFICO GENERADO POR LA BIBLIOTECA UNIVERSITARIA DESDE LA PRÁCTICA DE LA DIVULGACIÓN ACADÉMICA .....	199
Luisa Coral Acosta Cruz	

LA CATALOGACIÓN SOCIAL, SU PRÁCTICA PROFESIONAL Y EMPÍRICA .....	213
Ariel Alejandro Rodríguez García	

## SOFTWARES

METODOLOGÍA PARA ESTABLECER RELACIONAMIENTO AUTOMATIZADO DE PATRONES COMUNES EN TESTIMONIOS ESCRITOS DE VÍCTIMAS DEL CONFLICTO ARMADO EN COLOMBIA .....	231
Fabián Orlando Baena Henao	

MODELOS Y TECNOLOGÍAS PARA LA VISUALIZACIÓN DE ONTOLOGÍAS TERMINOLÓGICAS EN EL CONTEXTO DE LA WEB SEMÁNTICA .....	243
Adriana Suárez Sánchez	
EL OBJETO VIRTUAL DE APRENDIZAJE (OVA) COMO PRODUCTO DE APROPIACIÓN SOCIAL DEL CONOCIMIENTO DEL BANCO DE DATOS TERMINOLÓGICOS DE LAS CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN .....	265
María Teresa Múnera Torres	
APRENDIZAJE MÁQUINA EN LA BIBLIOTECOLOGÍA .....	277
Guadalupe Vanessa Carolina Gutiérrez Hernández Jorge Gómez Briseño	

# Curación de metadatos para recursos educativos digitales

ANA CAROLINA SIMIONATO ARAKAKI  
*Universidad Federal de São Carlos, Brasil*

## INTRODUCCIÓN

Cada año, los estudiantes de primaria, educación juvenil y de adultos y preparatoria de escuelas públicas inscritos en el Censo Escolar del Instituto Nacional de Estudios e Investigaciones Educativas Anísio Teixeira (INEP) tienen derecho a recibir libros de texto distribuidos por el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Educación (FNDE), de manera sistemática, regular y gratuita.

Estos materiales adquiridos parten del Programa Nacional de Libros y Material Didáctico (PNLD). El PNLD se basa en el art. 208, VII, la Constitución Federal de 1988, la Ley n° 9.394/1996 y el Decreto n° 9.099/2017 y es administrado por el Ministerio de la Educación (MEC), representado por la Secretaría de Educación Básica (SEB) y la Secretaría de Modalidades Especializadas de Educación (Semesp). El Programa es integral y comprende un conjunto de acciones orientadas a la distribución de obras didácticas, pedagógicas y literarias, entre otros materiales de apoyo a la práctica educativa, dirigidas a estudiantes y docentes de escuelas públicas de educación básica del país. El PNLD también incluye instituciones

comunitarias, confesionales o filantrópicas sin fines de lucro y está contratado con las autoridades.<sup>1</sup>

La producción de obras didácticas para el PNLD presenta un movimiento significativo del mercado editorial brasileño. En cada convocatoria, las editoriales presentan sus propuestas y a partir de la selección por parte de SEB/MEC se construye una guía con algunos metadatos y un resumen de los trabajos, para que profesores y directores de centros públicos puedan comentar sus contenidos y comprobar cuáles son los más adecuados para el trabajo en el aula.

Además de la selección de materiales bibliográficos, existen Recursos Educativos Digitales (REDS). Los REDS consisten en objetos digitales que ayudan en las clases y el aprendizaje de los estudiantes, con una característica de ser materiales autónomos y pueden presentarse en diferentes formatos y extensiones. De acuerdo con la Ordenanza No. 451 del 16 de mayo de 2018, los Recursos Educativos Digitales incluyen materiales de enseñanza, aprendizaje, investigación, pedagógicos y de gestión escolar en apoyo digital, incluidos *libros electrónicos*, folletos, guías, aplicaciones, software, plataformas, videojuegos y contenido digital.<sup>2</sup>

Entre esta selección de REDS, destacamos el gran reto del aviso y la elección de los REDS a la hora de planificar los detalles específicos respecto a definiciones mínimas de calidad de objeto, obsolescencia de la extensión, estandarización de metadatos para una eficiente recuperación y acceso, así como condiciones mínimas para su acceso, uso y reutilización. Esto se debe principalmente a la recomendación y responsabilidad del propio aviso al indicar que los tintos comprados estarán disponibles posteriormente en licencia abierta, y se ofrecerán en repositorios o plataformas

---

1 Brasil, *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União*; Brasil, *Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Diário Oficial da União*.

2 Brasil, Ministério da Educação, *Define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição...*

públicas, como el ejemplo de MEC RED, disponible para su consulta por enlace (<https://plataformaintegrada.mec.gov.br/>).

Así, los atributos para la descripción de los REDS ya están indicados por el aviso complementario de PNLD y los editores deben entregar una ficha técnica conjunta al RED, que contenga los metadatos ordenados por 1) Título; 2) Descripción; 3) Palabras clave; 4) Área de conocimiento o Tema Integrador; 5) Competencias de la Base Curricular Nacional Común (BNCC); 6) Habilidades BNCC; 7) Autor; 8) Descriptivo; 9) Código alfanumérico BNCC y 10) Tipo de licencia.<sup>3</sup>

Sin embargo, existe una inconsistencia en relación con su estructuración en los metadatos del MEC RED, identificada por la falta de estandarización del uso de la estructura predefinida por el aviso, así como en la finalización de su contenido para su disponibilidad a todas las partes interesadas. A partir de este contexto presentado, existe la necesidad de identificar una dirección curatorial de metadatos para la plataforma MEC RED y para la estructuración de los atributos de cada RED.

En este sentido, la curación de metadatos se basa en los principios de la curación digital y estos pueden ofrecer un conjunto de acciones para la gestión de los objetos digitales, con el fin de garantizar el mantenimiento de características como autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad para su futura reutilización de datos.<sup>4</sup> Esto se debe a que la curaduría digital designa como campo de estudio la definición de estrategias y procedimientos para el tratamiento y organización de los datos, con el objetivo de su acceso y preservación.

El objetivo de este trabajo es que la aplicación de los conceptos de curaduría digital puede maximizar los procesos de recuperación, representación, organización, acceso, uso, reutilización y preservación de los Recursos Educativos Digitales. La propuesta

---

3 Brasil, Ministério da Educação, *Define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição.*

4 Robert K. Glushko, *The Discipline of Organizing*; Sarah Higgins, “Using Metadata Standards”.



es desarrollar un modelo de metadatos que aborde los conceptos de curación digital para describir los recursos educativos digitales.

## CONTRIBUCIÓN TEÓRICA

Higgins señala que los metadatos constituyen la “columna vertebral” de Digital Curation y señala que los metadatos pueden ser utilizados para “mejorar la accesibilidad y el descubrimiento de recursos informativos, así como controlar los procedimientos de autenticación mediante la creación de pistas de auditoría para garantizar que el material no pueda ser accedido o alterado por aquellos que no están autorizados a hacerlo”.<sup>5</sup> Estas características son posibles debido a que “los metadatos consisten en una serie de elementos que se pueden clasificar en las diferentes funciones que ofrecen”,<sup>6</sup> y pueden dividirse en cuanto al propósito de su uso.

Los metadatos son fundamentales para la publicación de datos, junto con los métodos de modelado de información conceptual. Como señalan Isotani y Bittencourt,<sup>7</sup> los metadatos pueden definirse como información adicional que describe los datos contenidos en los recursos, por lo tanto, son datos sobre datos.

Los metadatos no son exclusivos de las áreas relacionadas con la información y la tecnología, estos fragmentos informativos permean las tablas de nutrición alimentaria a formatos más complejos, como un conjunto de datos gubernamentales. Es decir, los metadatos son el contenido de datos resumidos, contextualizados, estructurados, interrelacionados y con marca de procedencia (información histórica y de orígenes), y agregan relevancia y propósito a los datos y permiten la identificación de datos similares en diferentes recopilaciones de datos.<sup>8</sup>

---

5 Sarah Higgins, *op. cit.*, 79, nuestra traducción.

6 *Idem.*

7 Seiji Isotani y Ig Ibert Bittencourt, *Dados Abertos Conectados*.

8 National Science Foundation, “US NSF - NSF 07-28, Cyberinfrastructure Vision...”.

Por lo tanto, los metadatos son estructuras intrínsecas al tratamiento de la información en los medios digitales. Pomerantz<sup>9</sup> conceptualiza que los metadatos son “[...] un medio por el cual la complejidad de un objeto se representa en una forma más simple”. Riley,<sup>10</sup> en la publicación más reciente de la National Information Standards Organization (NISO) divide los metadatos en cinco tipos según sus funciones: a) metadatos administrativos (incluye aquí a los metadatos técnicos, que se refieren a la información sobre archivos digitales necesarios para decodificarlos y renderizarlos); b) metadatos descriptivos: tienen la función de representar o encontrar un recurso; c) metadatos de preservación: se refieren a la gestión a largo plazo y futuras migraciones o emulación de archivos digitales; d) metadatos de derechos: se enumeran como una licencia de los derechos de propiedad intelectual asociados con el contenido; por último, el documento establece una categoría final de metadatos, e) lenguaje de marcado: son lenguajes asignados junto a metadatos y contenido en *forma de etiquetas* que se insertan para marcar características notables, palabras de señalización con información semántica o elementos estructurales.

Para ser más efectivos en su rol, los metadatos asumen una estructura estandarizada, componiendo un patrón de metadatos. Estos estándares admiten una serie de funciones definidas, que le permiten especificar elementos que hacen posible la suplantación y describen la característica de información que permite a los usuarios identificar, encontrar y recuperar, al tiempo que facilita la administración de contenido y acceso.<sup>11</sup>

Zeng y Qin<sup>12</sup> plantean que, al utilizar la misma estructura de estandarización de metadatos, se agiliza la recuperación automática de información y, por lo tanto, esto promueve la consistencia

---

9 Jeffrey Pomerantz, *Metadata*, 11. Nuestra traducción.

10 Jenn Riley, “Understanding Metadata: what is metadata...”, 6. Nuestra traducción.

11 Sarah Higgins, *op. cit.*

12 Marcia Lei Zeng y Jian Qin, *Metadata*.

de las bases de datos, lo que facilita el intercambio de información entre ellas, es decir, la interoperabilidad y el intercambio de datos.

En este sentido, surgieron los primeros esfuerzos para asegurar la preservación digital del material informativo. Sin embargo, esta preservación, al señalar sólo la integridad y autenticidad de los datos, implicaba poco acceso. Con el tiempo, el enfoque cambió para que el material digital pudiera conservarse sin comprometer su acceso, y luego se administró a lo largo de su ciclo de vida.<sup>13</sup>

Oliver y Harvey<sup>14</sup> explican que la curaduría digital es una nueva disciplina centrada en las actividades de preservación digital, pero que tiene como objetivo principal garantizar su disponibilidad, uso y reutilización de materiales digitales a lo largo de su ciclo de vida. De esta manera, se entiende que el proceso de agregar valor en la curaduría digital está destinado a representar datos basados en metadatos del contexto al que pertenece o está relacionado un recurso informativo. Este proceso está destinado a garantizar la validez y utilidad de los recursos, es decir, la autenticidad, fiabilidad, integridad y usabilidad de los datos para adaptarse a cualquiera que sea su finalidad informativa a lo largo del tiempo.<sup>15</sup>

En vista de esto, es importante recordar que incluso la expresión curaduría digital es de uso reciente. Glushko<sup>16</sup> puntea que la curaduría ocurre en todos los sistemas de organización, desde la reorganización de una estantería en un hogar para acomodar nuevos libros hasta a escala institucional; cuando un museo diseña una nueva exposición y, también, cuando las personas seleccionan y organizan fotos para cargar en redes sociales o quien mantiene un sitio web para difundir contenidos comerciales. En este sentido, Glushko<sup>17</sup> adhiere que cualquier persona puede tomar decisiones y emplear tecnología que mantenga el contenido con calidad

---

13 Sarah Higgins, *op. cit.*

14 Gillian Oliver y Ross Harvey, *Digital curation*.

15 Maria Lúcia Triques *et al.*, "Aspectos da representação", 15.

16 *The Discipline of Organizing*.

17 *Ibid.*

y carácter a lo largo del tiempo. Así, ejercer la curaduría, a juicio de Glushko,<sup>18</sup> no es más que definir “políticas claras para recopilar recursos y mantenerlos a lo largo del tiempo, lo que permite a las personas y los procesos automatizados garantizar que los datos de los recursos y sus representaciones sean confiables, precisos, completos, consistentes y no redundantes”.

La curaduría digital aborda toda la gama de procesos aplicados a los objetos digitales a lo largo de su ciclo de vida, comenzando incluso antes de que se creen, a través de la planificación y el establecimiento de estándares para la recopilación de datos, lo que apunta así a la mejor condición posible para garantizar que puedan mantenerse y utilizarse en el futuro.<sup>19</sup> Así, la curaduría digital implica todas las acciones de gestión de datos, desde su planificación, desde la recogida hasta la disponibilidad y preservación para su uso futuro.

Por lo tanto, este concepto cubre una amplia gama de funciones, y emplea procedimientos que buscan la gestión de cualquier material que tenga valor informativo para garantizar su disponibilidad y acceso. Por ello, cuenta con una gran capacidad de gestión de datos de colecciones digitales, ya que ofrece acciones que aseguran que dichos datos sigan contribuyendo a la generación y transmisión de conocimiento. Para Yamaoka,<sup>20</sup> un programa de curaduría digital tiene como objetivo salvaguardar los objetos digitales, permitiendo el acceso y la reutilización a lo largo de su ciclo de vida. Esto permite: a) mantener el documento intacto y accesible, siempre que tenga valor legal (evidencia); b) extraer nuevos conocimientos (valor informativo y de investigación); c) preservar la memoria de la sociedad (valor histórico); d) evitar retrabajos de recreación de los datos ya producidos anteriormente.

---

18 Robert K. Glushko, *The Discipline of Organizing*, 194. Nuestra traducción.

19 Gillian Oliver y Ross Harvey, *op. cit.*

20 “Ontología para mapeamento da dependência tecnológica”, 5.

Frente a esto, las obras de Oliveira y Lóscio<sup>21</sup> argumentan que los modelos de datos tradicionales indicados por la curaduría digital se pueden adaptar a los metadatos, sin embargo, estos modelos curados tuvieron un impacto limitado en el mantenimiento de los datos. Este argumento también lo hacen los autores Qin, Ball y Greenberg;<sup>22</sup> Kouper *et al.*;<sup>23</sup> Mauthner y Parry;<sup>24</sup> y Dallas,<sup>25</sup> quienes complementan en sus trabajos la necesidad de crear formas de reducir este impacto para la garantía de calidad y gestión de metadatos, sin abandonar las sistematizaciones y la calidad que ofrecen las acciones de la curaduría digital.

Por lo tanto, la curación de metadatos debe llevarse a cabo con base en los principios de la curación digital y las prácticas ágiles de desarrollo de software.<sup>26</sup> A través de estas acciones, la curación de metadatos puede contribuir a abordar la falta de centralización y organización de los responsables, así como la falta de actores dedicados a curar los metadatos.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Planteado ya el propósito, esta investigación se configura como exploratoria, cualitativa y de carácter teórico-aplicado, y aborda como tema principal y como universo de investigación el uso de la curación de metadatos para recursos educativos digitales.

Para la contextualización teórica, se utilizarán fuentes bibliográficas como base para los resultados y, por esta razón, la investigación es de carácter bibliográfico. Además, la investigación tiene un carácter exploratorio, que dará una base teórica para la

---

21 Marcelo Iuri de Sousa, "A metadata curation framework..."; Marcelo Iuri de Sousa Oliveira y Bernardette Lóscio, "Ecosistemas de Dados na Web..."; Oliveira y Lóscio, "Louvre: A framework...".

22 "Functional and architectural requirements for metadata: Supporting..."

23 "Collaborate, Automate, Prepare, Prioritize: Creating..."

24 "Open access digital data sharing: Principles, policies and practices".

25 «Digital curation beyond the "wild frontier": A pragmatic approach».

26 Marcelo Iuri de Sousa, "A metadata curation..."

construcción de un conocimiento sobre la curación de metadatos y su práctica.

Se consultarán fuentes primarias, secundarias y terciarias en las bases de datos de Ciencias de la Computación y Ciencias de la Información, tales como: Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones (BDTD), OASIS.br, Repositorio Científico de Acceso Abierto de Portugal (RCAAP), Base de Datos de Referencia de Artículos de Revistas en Ciencias de la Información (BRAPCI), Biblioteca Electrónica Científica en Línea SciELO, Brazilian Digital Computer Library (BDBComp), Digital Bibliography & Library Project (DBLP), ACM Digital Library, Scopus, Web of Science y EBSCO.

Para contemplar las publicaciones relevantes para el tema, las estrategias de búsqueda que se utilizarán inicialmente consistirán en el uso de términos como '*metadata curation*', '*digital curation for digital educational resource platforms*', '*data lifecycle*', en los siguientes idiomas: portugués, inglés y español. Sin embargo, es importante destacar que el término se ha ido consolidando durante los últimos años, y puede haber variables terminológicas que se destacarán durante la encuesta bibliográfica. El periodo de búsqueda estimado incluirá publicaciones a partir del año 2000, lapso de tiempo en el que se observa el inicio del crecimiento de los debates sobre el tema.

El estudio se desarrollará con el fin de aplicar en la Plataforma Integrada de Recursos Educativos Digitales MEC RED. Esta plataforma se establece en un espacio dinámico, con herramientas de búsqueda eficientes y fáciles de manipular para los profesionales de la educación, y combina un modelo de entorno de contenido digital con un modelo de red social, lo que hace que la navegación sea intuitiva y rápida.<sup>27</sup> La plataforma MEC RED ayuda a sus usuarios a encontrar recursos digitales en los portales del Ministerio de Educación y otros socios.

El software utilizado por la plataforma es Dspace, un paquete para la gestión de repositorios de código abierto para la

---

27 Brasil, Ministério da Educação, *op. cit.*

publicación de varios tipos de datos. En Dspace, los metadatos se representan en forma de propiedad-valor, con mecanismos de asignación de metadatos, a través de reglas XSLT, que permiten la generación de representaciones de metadatos en estructuras jerárquicas XML a partir de representaciones planas de valor de propiedad. Por esta razón, el software no permite la representación de elementos con estructuras cuyos contenidos también se desplieguen en nuevos elementos.

## RESULTADOS

De acuerdo con el propósito del trabajo y la contextualización teórica presentada, se muestra qué lematización de los pasos para la definición del Perfil de Aplicación de Metadatos puede ayudar en la formulación e identificación de datos para la complejión y definición de la curación de metadatos. Esto resulta de la propia sistematización definida para la construcción del perfil, que tiene en cuenta en la encuesta de requerimientos funcionales las necesidades informativas de los usuarios, las características representacionales del objeto y por describir, además de las demandas institucionales.

En este sentido, se propuso una Aplicación de Perfil y Metadatos para el ámbito de la red MEC, denominada PAM-MECRED. El perfil se basa en las directrices de la *Dublin Core Metadata Initiative* (2008) y fue creado por la necesidad de proporcionar metadatos que permitan la ubicación, identificación, acceso, almacenamiento y preservación de red en la plataforma para ayudar en la toma de decisiones para seleccionar los materiales que serán adquiridos y utilizados por la RED de educación pública en Brasil. Así, la construcción de políticas públicas exige la construcción de un edicto para la selección de este material y el aviso se basó en los pasos 1) los requisitos funcionales; 2) el modelo de dominio, y 3) la descripción conjunta de perfiles y pautas de uso, al concepto de evidencia, para la toma de decisiones.

Con ello, el perfil también proporcionará la capacidad de interoperar con sistemas nacionales e internacionales, además de la propia plataforma MEC RED, que almacenará todos los recursos educativos desarrollados y adquiridos por MEC. Con este fin, el MEC RED promueve una formulación necesaria para la concentración y recolección de datos para la construcción de evidencias y toma de decisiones para la evaluación y reevaluación de materiales de acuerdo con los Avisos PNLD.

Para la definición de requerimientos funcionales, PAM-MECRED abarca la descripción de los REDs a ser archivados y difundidos por la plataforma, encuentra las tipologías de: materiales didácticos, aprendizaje, investigación, pedagógica y gestión escolar en soporte digital, tales como e-books, folletos, guías, aplicaciones, softwares, plataformas, juegos electrónicos y otros tipos de contenidos digitales.

El acceso a la plataforma es abierto y tiene como público principal a profesores y estudiantes de escuela primaria, educación juvenil y de adultos y escuelas públicas de secundaria, y usuarios que tengan interés en los REDs. Entre las tareas del usuario, se considera necesario que encuentre uno o más REDs de interés, comprenda claramente la tipología de los REDs encontrados, los seleccione según las necesidades informativas; asimismo, se espera que el contenido de cada descripción y cada RED, además, pueda explorar y descubrir otros recursos digitales que estén relacionados con su necesidad informativa. Otro tipo de usuario son los editores que deben enviar los REDs en la plataforma para su selección y crear los registros de metadatos para la evaluación de los gestores. Los gerentes son responsables de administrar, insertar y administrar colecciones y elementos en la plataforma. Respecto de los REDs, la descripción de cada recurso tendrá metadatos obligatorios, dependiendo de la necesidad del recurso informativo, algunos elementos pueden ser “repetibles” y no “repetibles”, todos los recursos que se hayan publicado en acceso abierto deben estar disponibles para su descarga y cumplir con las políticas del repositorio. La plataforma debe promover la interoperabilidad con otros repositorios, facilitar la identificación de acceso abierto y almacenar documentos.



### ***Metadatos sociales: iniciativas...***

El modelo de dominio para PAM-MECRED prevé la responsabilidad de la apelación por parte de los editores y, sobre la base del objetivo de adquisición de estos recursos, forma parte del PNLD. Para el modelo, es necesario que los recursos estén soportados en licencias abiertas y caracterizados y localizados por las competencias y habilidades enumeradas por el BNCC y por asignaturas que se agrupan, denominadas como temas integradores.

Después de definir el modelo de dominio, se establecieron metadatos para describir las entidades. Por lo tanto, la definición de los términos de metadatos para el perfil se basó en el *Conjunto de Elementos de Metadatos Básicos de Dublín*, *Schema.org* y la *Iniciativa de Metadatos de Recursos de Aprendizaje*, mantenida por la *Iniciativa de Metadatos Básicos de Dublín* (DCMI) y algunos metadatos se crearon para satisfacer las necesidades de la plataforma MEC RED.

En el Aviso PNLD 2021, los metadatos administrados para la descripción de los REDs fueron: 1) título; 2) descripción; 3) palabras clave; 4) área de conocimiento o tema integrador; 5) Competencias BNCC; 6) Habilidades BNCC; 7) autor; 8) descriptivo; 9) Código alfanumérico BNCC y 10) tipo de licencia.

En este sentido, se realizó una comparación entre los metadatos ya utilizados por la plataforma para describir los REDs, las especificaciones contenidas en el Aviso PNLD 2021, los metadatos simples Dublin Core y los metadatos sugeridos, con el fin de proporcionar una representación más completa de los REDs.

A partir de esta comparación, PAM-MECRED estableció un conjunto mínimo necesario para describir los REDs. Se insertaron otros elementos basados en la encuesta de requisitos funcionales y que son fundamentales para ayudar en la toma de decisiones para la elección y selección de REDs por parte del MEC. La tabla 1 presenta los metadatos sugeridos con más detalle agregando sus categorías y descripciones. Presenta el nombre de cada metadato, cómo se presentará al usuario (etiqueta), las validaciones de los términos (URI), la definición de estos metadatos, el tipo de valor, la ocurrencia mínima y máxima, el valor (literal o no literal) y si es un metadato obligatorio o no.

Tabla 1. Descripción de PAM-MECRED

Nombre de metadatos	Presentación al usuario	Término URI	Definición	Tipo de valor	Ocurrencia mínima	Ocurrencia máxima	Valor (literal o no literal)	Obligatorio, especializado u opcional
dc.creator	Creador	http://purl.org/dc/elements/1.1/creator	Entidad(es) como el principal responsable de la creación del recurso	Propiedad	1	N	literal	Obligatorio
dc.contributor	Colaborador	http://purl.org/dc/elements/1.1/contributor	Entidad(es) responsable(s) de hacer contribuciones al recurso	Propiedad	0	N	literal	Obligatorio
dc.cobertura	Cubrir	http://purl.org/dc/elements/1.1/coverage	El tema espacial o temporal del recurso, la aplicabilidad espacial del recurso o la jurisdicción bajo la cual el recurso es relevante	Propiedad	0	N	literal	Especializado

**Metadatos sociales: iniciativas...**

dc:terms:emitido	Fecha de publicación	http://purl.org/dc/terms/issued	Punto o periodo asociado al ciclo de vida del recurso. Pueden tener varias fechas, como publicación, edición, versionado, etcétera	Propiedad	1	1	xsd:año	Obligatorio
dc:description	Descripción	http://purl.org/dc/elements/1.1/description	Información general sobre el recurso	Propiedad	1	N	literal	Obligatorio
dc:format	Formato	http://purl.org/dc/elements/1.1/format	El formato del archivo, el medio físico o las dimensiones del recurso	Propiedad	0	N	literal	Especializado
dc:identifier	Identificador	http://purl.org/dc/elements/1.1/identifier	Una referencia inequívoca al recurso en un contexto determinado	Propiedad	0	N	literal	Obligatorio
dc:language	Idioma	http://purl.org/dc/elements/1.1/language	Idioma del recurso	Propiedad	1	1	literal	Obligatorio
dc:publisher	Editor	http://purl.org/dc/elements/1.1/publisher	Entidad responsable de poner a disposición el recurso	Propiedad	1	N	literal	Opcional

dc.relation	Relación	http://purl.org/dc/elements/1.1/relation	Recurso(s) relacionado(s) de alguna manera con el recurso descrito	Propiedad	0	N	literal	Opcional
dc.source	Fuente	http://purl.org/dc/elements/1.1/source	Característica(s) relacionadas de las que se deriva el recurso descrito total o parcialmente	Propiedad	0	1	literal	Especializado
dc.subject	Palabra clave	http://purl.org/dc/elements/1.1/subject	Términos que ayudan a describir los temas cubiertos por el recurso y ayudan en el proceso de búsqueda/descubrimiento de recursos	Propiedad	1	N	literal	Obligatorio
dc.title	Título	http://purl.org/dc/elements/1.1/title	Nombre dado al recurso. Campo para la definición del título	Propiedad	1	1	literal	Obligatorio
dc.type	Tipo de recurso	http://purl.org/dc/elements/1.1/type	La naturaleza o el género del recurso	Propiedad	1	1	literal	Obligatorio

**Metadatos sociales: iniciativas...**

dc.rights	Licencia de uso	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/rights">http://purl.org/dc/elements/1.1/rights</a>	Declaraciones sobre varios derechos de propiedad asociados con la apelación, incluidos los derechos de propiedad intelectual	Propiedad	1	1	literal	Obligatorio
Imri.typicalAge-Range	Nivel de educación	<a href="http://purl.org/dcx/irmi-terms/typicalAgeRange">http://purl.org/dcx/irmi-terms/typicalAgeRange</a>	Nivel de educación al que está destinado el recurso	Propiedad	1	N	literal	Obligatorio
Imri.educational-Framework	Componente curricular	<a href="http://purl.org/dcx/irmi-terms/educationalFramework">http://purl.org/dcx/irmi-terms/educationalFramework</a>	Componente curricular que cubre el recurso	Propiedad	1	N	literal	Obligatorio
schema.access-Mode	Accesibilidad	<a href="https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/1100">https://github.com/schemaorg/schemaorg/issues/1100</a>	Mecanismos de accesibilidad disponibles para el recurso	Propiedad	0	N	literal	Notas
Imri.educational-Alignment	Área de conocimiento / Tema Integrador	<a href="http://purl.org/dcx/irmi-terms/educationalAlignment">http://purl.org/dcx/irmi-terms/educationalAlignment</a>	Área de conocimiento o BNCC Integrator Tema abordado por el recurso	Propiedad	0	N	literal	Notas

Lmri.enseña	Competencias BNCC	<a href="http://purl.org/dc/lmri-terms/teaches">http://purl.org/dc/lmri-terms/teaches</a>	Competencias del BNCC contempladas en el recurso	Propiedad	0	N	literal	Notas
schema.skills	Habilidades BNCC	<a href="https://schema.org/skills">https://schema.org/skills</a>	Habilidades BNCC contempladas por el recurso	Propiedad	0	N	literal	Notas
dc.identifier:BNCC	Código alfanumérico BNCC	<a href="http://purl.org/dc/elements/1.1/identifier">http://purl.org/dc/elements/1.1/identifier</a> BNCC	Códigos alfanuméricos de habilidades y competencias BNCC contempladas por el recurso	Propiedad	0	N	literal	Notas

Fuente: Elaboración propia.

### ***Metadatos sociales: iniciativas...***

El nombre de cada metadato consiste en los términos ya indicados por *el Dublin Core Metadata Element Set*, Schema.org y la *Learning Resource Metadata Initiative*. El nombre de las presentaciones de los atributos (etiqueta) fue elaborado de manera objetiva para que todos los usuarios puedan describir adecuadamente el RED. La validación de términos (URI) es la especificación actualizada y definitiva de todos los términos de metadatos tal como se definen. La columna de definición comprende la descripción de cada atributo. Las columnas de tipo de valor informan de la propiedad de los atributos. La ocurrencia mínima y máxima demuestra la cardinalidad de cada atributo. También se muestra el valor (literal o no literal) y si se trata de metadatos obligatorios, especializados, opcionales o de anotación.

En función de los metadatos definidos, puede ayudar a qué RED se adquirirán, cuáles son los más apropiados para ciertos niveles escolares, qué características de accesibilidad se ofrecen, actualización de RED y asignatura. Así, toda esta información se utilizará como evidencia para la toma de decisiones de dónde puede invertir el MEC y qué REDS deben seleccionar, establecer cuántos REDS ha aportado cada editor, los tipos de REDS, además de establecer políticas centradas en el partir de las demandas, en qué áreas de conocimiento hay más inversión, en qué área hay déficit de REDS, y qué habilidades y competencias buscan contemplar los REDS.

### **CONSIDERACIONES FINALES**

Durante el trabajo se pudo identificar que la descripción adecuada puede facilitar los procesos de clasificación, evaluación y recuperación. De esta manera, se pueden organizar repositorios y plataformas como MEC RED, y permitir a los usuarios acceder a estas funcionalidades con mayor facilidad, así como en contextos como PNLD los gestores y evaluadores entienden lo que propone el recurso evaluado o puesto a disposición antes de interactuar con su propio contenido.

En este sentido, el artículo trajo fundamentos que validan el objetivo de la investigación, el PAM-MECRED, basado en *las Guídelines of Dublin Core Metadata Initiative* (2008), define los elementos esenciales y mínimamente necesarios para la descripción adecuada de un RED, es decir, sin ellos, la calidad de la descripción se vería comprometida. Los impuestos a deseables complementan la descripción esencial con atributos que, dependiendo de la situación, pueden o no existir. Los atributos especializados, por otro lado, aportan información que no es absolutamente necesaria, sino que profundizan en la descripción del recurso, y hacen que la representación sea más completa e informativa. Finalmente, las anotaciones son atributos auxiliares que complementan otros ítems del esquema, por ejemplo, los atributos referidos al BNCC complementan los atributos obligatorios del componente curricular y en BNCC.

Como un trabajo futuro, pon había dado la implementación de PAM-MECRED y su sintaxis incorporada en la plataforma MEC RED. Otra rama posible es la realización de un estudio empírico con especialistas en metadatos y con evaluadores de RED, con el fin de investigar sus percepciones con respecto a las contribuciones de contenido de metadatos propuestas en esta investigación en comparación con el punto de partida encontrado originalmente en el aviso de PNL D. Finalmente, puntuamos las reflexiones y el desarrollo de otros enfoques en los metadatos de relación o partición, lo que posibilita la conexión entre uno o más REDs.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco la acogida y supervisión del Prof. Dr. Seiji Isotani durante la pasantía de posdoctorado en la Universidad de São Paulo (USP) y al grupo de investigación “Datos y Metadatos” porque las discusiones llevadas a cabo ahí fueron sumamente beneficiosas para el desarrollo de este trabajo.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brasil. *Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União*. 1996. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.html).
- . *Dispõe sobre o Programa Nacional do Livro e do Material Didático. Diário Oficial da União*. 2017. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9099.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9099.htm).
- . Ministério da Educação. *Define critérios e procedimentos para a produção, recepção, avaliação e distribuição de recursos educacionais abertos ou gratuitos voltados para a educação básica em programas e plataformas oficiais do Ministério da Educação. Diário Oficial da União*. 2018. [https://www.in.gov.br/materia/-/asset\\_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14729210/do1-2018-05-17-portaria-n-451-de-16-de-maio-de-2018-14729206](https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/14729210/do1-2018-05-17-portaria-n-451-de-16-de-maio-de-2018-14729206).
- . “Plataforma integrada MEC RED”. Plataforma Integrada de Recursos Educacionais Digitais. 2021. <https://plataformaintegrada.mec.gov.br/>.
- Dallas, Costis. «Digital curation beyond the “wild frontier”: A pragmatic approach». *Archival Science* 16 (4): 421–57.
- Dublin Core Metadata Initiative. “The Singapore framework for Dublin Core application Profiles”. 2008.
- Glushko, Robert J. *The Discipline of Organizing: Core Concepts Edition*. Sebastopol, EUA: O’Reilly Media. 2014. <https://www.overdrive.com/search?q=70B2FB07-B1BE-458C-8BC5-5E7FBBEF946E>.
- Higgins, Sarah. “Using Metadata Standards”. Digital Curation Centre. 2007. <https://www.dcc.ac.uk/guidance/briefing-papers/standards-watch-papers/using-metadata-standards>.

- Isotani, Seiji e Ig Ibert Bittencourt. *Dados Abertos Conectados: em busca da Web do Conhecimento*. São Paulo: Novatec Editora. 2015.
- Kouper, Inna, Stacy R. Konkiel, Jennifer A. Liss y Juliet L. Hardesty. “Collaborate, Automate, Prepare, Prioritize: Creating metadata for legacy research data”. En *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, 41–46. 2013.
- Mauthner, Natasha Susan y Odette Parry. “Open access digital data sharing: Principles, policies and practices”. *Social Epistemology* 27 (1): 47–67.
- National Science Foundation. “US NSF - NSF 07-28, Cyberinfrastructure Vision for 21st Century Discovery”. 2007. <https://www.nsf.gov/pubs/2007/nsf0728/index.jsp>.
- Oliver, Gillian y Ross Harvey. *Digital curation*. Chicago: American Library Association. 2016.
- Oliveira, Marcelo Iury de Sousa. “A metadata curation framework for data ecosystems”. Tesis de doctorado en Ciencias de la Computación. Pernambuco: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). 2019. <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/33910>.
- Oliveira, Marcelo Iury y Bernardette Farias Lóscio. “Ecosistemas de Dados na Web: da teoria aos desafios”. *Sociedade Brasileira de Computação*, 68-92. 2019. DOI: <https://doi.org/10.5753/sbc.6251.1.3>
- . “Louvre: A Framework for Metadata Curation in Data Ecosystem”. Em *Proceedings of the XV Brazilian Symposium on Information Systems*, 1–8. 2019. <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3330204.3330248>.
- Pomerantz, Jeffrey. *Metadata*. The MIT Press essential knowledge series. Cambridge, Massachusetts; London, England: The MIT Press. 2015.

***Metadatos sociales: iniciativas...***

- Qin, Jian, Alex Ball y Jane Greenberg. "Functional and architectural requirements for metadata: Supporting discovery and management of scientific data". En *International Conference on Dublin Core and Metadata Applications*, 62–71. 2012.
- Riley, Jenn. "Understanding Metadata: what is metadata, and what is it for?". National Information Standards Organization (NISO). NISO Primer Series. 2017. [http://www.niso.org/apps/group\\_public/download.php/17446/Understanding%20Metadata.pdf](http://www.niso.org/apps/group_public/download.php/17446/Understanding%20Metadata.pdf).
- Triques, Maria Lúgia, Ana Carolina Simionato Arakaki y Fabiano Ferreira de Castro. "Aspectos da representação da informação na curadoria digital". *Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação* 25 (mayo): 1–21. <https://doi.org/10.5007/1518-2924.2020.e69898>.
- Yamaoka, Eloi Juniti. "Ontologia para mapeamento da dependência tecnológica de objetos digitais no contexto da curadoria e preservação digital". *AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento* 1 (2): 65. <https://doi.org/10.5380/atoz.v1i2.41313>.
- Zeng, Marcia Lei y Jian Qin. *Metadata*. New York: Neal-Schuman Publishers. 2008.
- . *Metadata*. Second edition, UK edition. London: FP, Facet Publishing. 2016.

***Metadatos sociales: iniciativas, tecnologías, aplicaciones y softwares.*** Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información/UNAM. La edición consta de 100 ejemplares. Coordinación editorial, Sergio J. Sepúlveda H., revisión especializada: Marcos Emilio Bustos Flores; corrección de pruebas: Carlos Ceballos Sosa, Marcos Emilio Bustos Flores; formación editorial, Mario Ocampo Chávez. Fue impreso en papel cultural de 90 g en Editorial Albatros, Av. Benito Juárez M 26 L 14, Col. El Molino Tezonco, c.p. 09960, CdMx. Se terminó de imprimir en mayo de 2024.