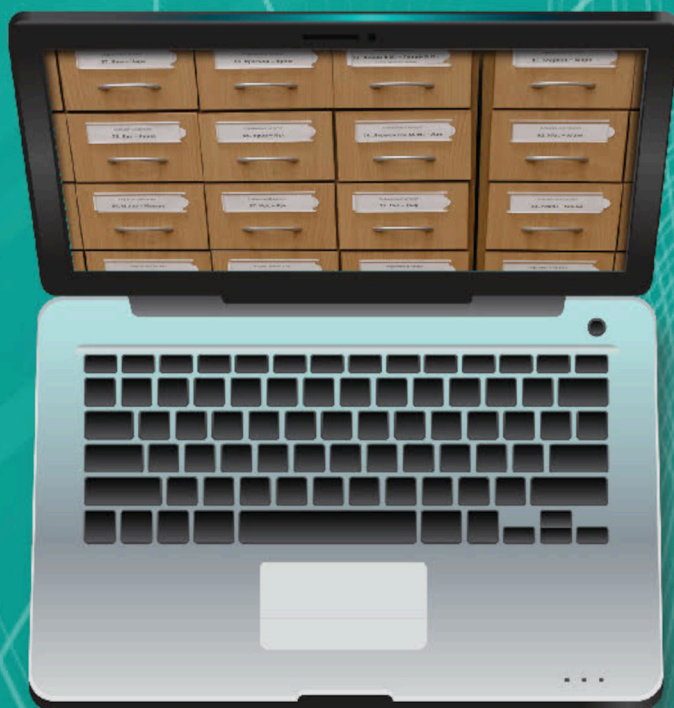


Áreas de oportunidad ante el nuevo entorno de la catalogación y los metadatos



Filiberto Felipe Martínez Arellano
Patricia de la Rosa Valgañón
Coordinadores



Z693

A74

Áreas de oportunidad ante el nuevo entorno de la catalogación y los metadatos / Coordinadores Filiberto Felipe Martínez Arellano, Patricia de la Rosa Valgañón. - México : UNAM. Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, 2024.

Datos electrónicos (1 archivo PDF : ix, 245 p.). - (Organización de la información)

ISBN: 978-607-30-9813-7

1. Catalogación. 2. Metadatos. I Martínez Arellano, Felipe, coordinador. II. De la Rosa Valgañón, Patricia, coordinadora. III. ser.

Diseño de imagen: Dr. Bardo García Martínez

Diseño de cubierta: Mario Ocampo Chávez

Primera edición: 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 para PDF: 978-607-30-9813-7

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
Filiberto Felipe Martínez Arellano	
<i>RDA TOOLKIT</i> 2021: NUEVAS PERSPECTIVAS PARA LA CATALOGACIÓN	1
Filiberto Felipe Martínez Arellano	
ADAPTANDO RDA CON PERSPECTIVA DE DATOS ENLAZADOS. ALGUNOS PASOS DADOS EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE ESPAÑA	21
Ricardo Santos Muñoz	
DE LOS MODELOS CONCEPTUALES A LAS TAREAS DEL USUARIO: MÁS QUE UNA SECUENCIA DIDÁCTICA, UN MARCO DE TRABAJO PARA LA AUTOGESTIÓN DE LAS BIBLIOTECAS	41
Gerardo Belmont Luna	
HACIA UN CATÁLOGO MÁS INCLUSIVO: EL CASO DE <i>ILLEGAL ALIENS</i> EN LA UNIVERSIDAD DE MIAMI	57
José Antonio Vila Ruiz Margarita Pérez Martínez	
ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN SERIUNAM: RETOS, OPORTUNIDADES Y APRENDIZAJES DURANTE LA PANDEMIA DE LA COVID-19	77
Hortensia Labra González Luis Javier Félix Acosta	
CATALOGACIÓN DE PERIÓDICOS EN LÍNEA: UN DESAFÍO ANTE LA NUEVA REALIDAD	95
María Gabriela García del CORRO	
ESQUEMAS DE METADATOS PARA REPOSITARIOS DE DATOS	109
Juan Miguel Palma Peña	

METADATOS PARA UN REPOSITORIO DE DATOS SOBRE CIENCIAS DE LA TIERRA	129
Minerva Castro Escamilla Saúl Armendáriz Sánchez Ricardo César Castro Escamilla Miguel Ángel Sosa Jiménez	
LOS ESTÁNDARES DE METADATOS COMO CRITERIOS DE CALIDAD DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS CIENTÍFICAS	157
Julio Zetter Patiño	
CONTEXTUALIZACIÓN DE RDA PARA ESTUDIANTES DE BIBLIOTECOLOGÍA, A PARTIR DE LOS ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y MODELOS CONCEPTUALES	189
Argenis Rodríguez Salinas	
NORMALIZACIÓN Y CONTROL DE AUTORIDADES DE AUTORES COLOMBIANOS EN RDA: UN APOORTE AL CONTROL BIBLIOGRÁFICO NACIONAL	203
Yenny Alexsandra Carrillo Ibañez	
REGISTROS DE AUTORIDAD DE NOMBRE COLMEX PARA LA GESTIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE UNA IDENTIDAD ACADÉMICA	225
Guadalupe Vega Díaz Luz Elena Vergara Castro	

Esquemas de metadatos para repositorios de datos

JUAN MIGUEL PALMA PEÑA

Universidad Nacional Autónoma de México, México

INTRODUCCIÓN

La comunicación académica se encuentra en situación de transformación debido a que las sociedades y comunidades académicas y de investigación han puesto de manifiesto la necesidad de desarrollar e implementar distintos canales de comunicación para la apertura sin restricciones a datos de investigación financiados con fondos públicos de Instituciones de Educación Superior (IES) y Centros de Investigación (CI) en el marco de la ciencia abierta.

En este sentido, el camino hacia la ciencia abierta en materia de infraestructura demanda no sólo tener acceso abierto a publicaciones académicas en repositorios, sino también, fomentar el libre acceso a los datos que se utilizaron para generar una investigación y posteriormente una publicación, y que son denominados datos de investigación y datos masivos producto de investigaciones (datos crudos) que no han sido utilizados para una publicación, denominados datos para investigación en repositorios.

Asimismo, un proceso vertebral para tratar y comunicar significativamente los datos de investigación es su organización, lo cual

requiere que al igual que en las publicaciones, los datos sean organizados con estándares y esquemas de metadatos acordes con los tipos y los atributos de estos en repositorios de datos, y para tal propósito existen diferentes esquemas de metadatos, como *Open Access Infrastructure for Research in Europe* (OpenAIRE), *Research Data Alliance*, *Dublin Core*, entre otros.

Con base en lo anteriormente expuesto, el objetivo del presente documento es presentar y analizar algunos de los esquemas de metadatos que actualmente se utilizan para organizar lógica y estructuralmente los repositorios de datos de investigación, particularmente los ligados a publicaciones académicas, aunque sin dejar de lado los datos masivos para generar investigación, a fin de facilitar su identificación, acceso, recuperación, interoperabilidad y usabilidad de tales recursos.

REPOSITORIOS DE PUBLICACIONES Y REPOSITORIOS DE DATOS: ELEMENTOS Y DIFERENCIAS

Repositorios de publicaciones

Los repositorios de publicaciones tienen como referente la Declaración de acceso abierto de Berlín,¹ la cual señala las principales rutas para el libre acceso a la literatura financiada con fondos públicos, y sugiere que a través de repositorios institucionales se fomente la comunicación, distribución, intercambio, circulación, disponibilidad y visibilidad de los recursos, con el propósito de preservar contenidos y erradicar barreras de acceso.²

Los repositorios de publicaciones pueden ser definidos como plataformas digitales de acceso abierto para almacenar, registrar y organizar los diferentes tipos de publicaciones académicas para su localización, acceso, interoperabilidad y uso. Algunas de sus

1 *Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities.*

2 Burton Callicot, David Scherer, y Andrew Wesolek, "Introduction", XV.

principales características se encuentran en que, mediante el uso de metadatos fomentan la visibilidad y maximizan la recuperación de información; establecen mecanismos de interoperabilidad entre diferentes sistemas; armonizan derechos morales con licencias abiertas, y erradican el cobro por difundir y por el acceso a las publicaciones.

A la fecha, los repositorios de publicaciones tienen amplio uso puesto que están centrados en almacenar y difundir en acceso abierto los documentos académicos que son desarrollados en IES y CI con el objetivo de comunicar los resultados de investigación publicados.

De acuerdo con las tendencias de la comunicación académica, los repositorios de publicaciones tienen un rol fundamental para la apertura e intercambio compartido de resultados de investigación, que, a su vez, requieren coadyuvarse con repositorios de datos.

Repositorios de datos

La Declaración de acceso abierto de Berlín señaló que:

[...] no sólo los artículos, sino también ‘los datos y metadatos, los materiales originales, las representaciones digitales de materiales pictóricos y gráficos y el material multimedia académico’ deben ser de libre acceso y utilizables y para tal propósito, los repositorios de datos fomentan la disponibilidad, almacenamiento, intercambio y uso de datos de investigación sin barreras.³

Los repositorios de datos se definen como plataformas digitales que:

Rrespalda[n] la preservación, el descubrimiento, el uso, la reutilización y la manipulación de objetos de datos científicos que respaldan la investigación publicada. A menudo proporciona[n] valor

3 Katherine McNeill, “Repository Options for Research Data”, s.p.

agregado a los datos a través de la garantía de calidad y la mejora de los metadatos, y tiene[n] un modelo operativo basado en la armonización de datos en un esquema común.⁴

La literatura especializada plantea que, debido a la tendencia de la comunicación académica por la apertura de resultados de investigación a mediano plazo, las IES y CI deberán desarrollar e implementar un repositorio para datos y/o colaborar en alguno.⁵

Actualmente, el desarrollo de repositorios de datos de investigación tiene cada vez más relevancia debido a que por el intercambio y reutilización de los datos apoyan al cumplimiento de los principios de la investigación, así como plantea la necesidad por profundizar en el estudio de sus elementos principales, estándares, normas, entre otros.

Por ello, con base en los conceptos de repositorios de publicaciones y repositorios de datos la premisa que guía este documento sobre el estudio de la apertura de datos en repositorios se articula en función de integrar los registros de datos a registros de publicaciones académicas para almacenarlos y cosecharlos en repositorios institucionales, y de esta forma, enriquecer el ciclo de la investigación.

Asimismo, resulta útil acentuar que los datos de investigación tienen atributos y particularidades específicas que habrá que considerar al momento de registrar, describir y relacionar con los atributos de las publicaciones en repositorios, ya que el hecho de que sean repositorios independientes no indica que no exista relación entre ellos.⁶

Con base en este análisis teórico, se puede delimitar que la generación de repositorios para la ciencia abierta apunta por atender las demandas que los financiadores, actores y comunidades de este movimiento manifiestan sobre el almacenamiento e intercambio dinámico y libre de datos, publicaciones y resultados de la actividad

4 University of Minnesota, *What is data?* s.p.

5 Jane Greenberg, "Bibliotecas digitales para datos de investigación".

6 Tony Hernández-Pérez y María-Antonia García-Moreno, "Datos abiertos y repositorios de datos: nuevo reto para los bibliotecarios".

de investigación; atender el registro y descripción estandarizada de los datos de investigación para su indización y localización; así como fomentar la fácil e intuitiva recuperación de datos por los usuarios, entre otros temas.

Por lo anteriormente mencionado, resulta pertinente identificar los elementos que se tratarán en los repositorios de datos, tales como los conceptos, tipos, formatos y principios que se implementarán para organizar los datos de investigación.

DATOS DE INVESTIGACIÓN: CONCEPTOS, TIPOS, FORMATOS Y PRINCIPIOS

En el contexto actual, los datos de investigación que se producen en las IES y CI son diversos, ya que son de tipo administrativo, estadísticos, gubernamentales, culturales, de investigación, entre otros. En general, esta situación requiere tratar los datos de acuerdo con las necesidades y tendencias de los campos científicos en los que se producen. En particular, el presente estudio aborda los datos de investigación que se utilizaron para generar una investigación y posteriormente una publicación en las Humanidades y Ciencias Sociales, por lo que resulta significativo revisar los conceptos sobre estos recursos.

Conceptos

Los principales conceptos sobre los datos de investigación que se utilizan para el presente documento son los siguientes: “hechos, números y símbolos que describen un objeto, idea, condición, situación u otros factores” a los que se unen las “manifestaciones digitales de literatura (incluyendo textos, sonidos, imágenes fijas, imágenes en movimiento, modelos, juegos o simulaciones)”.⁷

7 Nancy-Diana Gómez *et al.* “Social sciences and humanities research data and metadata...”.

El proyecto OpenAIRE⁸ señala que los datos de investigación son: “[...] información, en particular hechos o cifras, recopilada para ser examinada y considerado como base para el razonamiento, la discusión o el cálculo [...] Los usuarios normalmente pueden acceder, minar, explotar, reproducir y difundir abiertamente datos de investigación accesibles de forma gratuita”.

El Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt) de México,⁹ señala que los datos de investigación son: “[...] toda aquella información recolectada y utilizada para la investigación académica, científica, tecnológica y de innovación [...] con licencias que permitan su libre reutilización”.

Los conceptos expuestos anteriormente proporcionan elementos comunes sobre los datos de investigación, tales como que son manifestaciones en texto, sonido, imágenes, entre otros, así como que es necesario la implementación de licencias y reconocimiento de autoría para que estén disponibles, accesibles, interoperables y reutilizables libremente.

En este sentido, podemos definir que los datos de investigación son aquellos que sustentan y validan los resultados de una investigación original, que probablemente ha sido revisada por pares, principalmente para su publicación, y que poseen un conjunto de particularidades que es necesario tratar para que sean organizados en repositorios para tener acceso a aquellos, comprender, intercambiar, reutilizar, garantizar transparencia y reproducibilidad en los entornos en los que se almacenen, así como proporcionar servicios de información acordes con las necesidades y contextos en que se implementen.

Paralelamente, un elemento relevante por identificar sobre los datos de investigación es su tipología, abordada a continuación.

8 European Comission, *H2020 Programme. Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications...*

9 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *Lineamientos específicos para repositorios*.

Tipología

La tipología de los datos de investigación es diversa debido a que se relaciona con los diferentes procesos de la actividad y los atributos particulares. Al respecto, OpenAIRE señala que: “En un contexto de investigación, los ejemplos de datos incluyen estadísticas, resultados de experimentos, mediciones, observaciones resultantes del trabajo de campo, resultados de encuestas, entrevistas grabaciones e imágenes. La atención se centra en los datos de investigación que están disponibles en forma digital”.¹⁰

Por su parte, Melero y Hernández-San-Miguel¹¹ proponen que los tipos de datos de investigación son los siguientes:

- Datos numéricos. Se obtienen de estudios estadísticos, matemáticos, entre otros.
- Datos observacionales-descriptivos. Incluyen datos de sensores, encuestas, muestras, imágenes, registros históricos; se pueden obtener en un lugar y en un momento en el tiempo.
- Datos computacionales. Son datos de ciertos programas, y resultados que son reproducidos con soportes tecnológicos.
- Datos experimentales. Acompañan experimentos desde la planificación, preparación e implementación hasta la obtención de resultados.
- Datos derivados o compilados. Incluyen información reproducible para la interoperabilidad mediante minería de textos y datos, bases de datos compiladas, entre otros.
- Datos procedentes y/o de referencia. Se obtienen de datos revisados por pares, probablemente publicados y seleccionados, bancos o bases de datos.

10 European Commission, *H2020 Programme. Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications...*

11 R. Melero, y J. Hernández-San-Miguel, “Acceso abierto a los datos de investigación, una vía hacia la colaboración científica”.

Se puede definir que los tipos de datos de investigación son producidos en función de los fines y campos de conocimiento para los que son empleados, mismo motivo por el que para el presente estudio tienen relevancia los datos procedentes y/o de referencia.

Asimismo, una particularidad significativa de los datos de investigación a considerar para su registro en repositorios son los formatos en que se objetivan para intercambiarlos, lo cual será tratado a continuación.

Formatos

En consonancia con la dinámica actual, se puede mencionar que gran parte de los formatos de los datos de investigación son objetivados *de facto* en forma digital.

Algunos formatos de datos de investigación se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Formatos de datos de investigación

<ul style="list-style-type: none">• Documentos (texto, MS Word), hojas de cálculo• Cuadernos de campo, diarios• Cuestionarios, encuestas• Datos experimentales• Películas, archivos de audio o video• Fotografías, archivos de imágenes• Colección de objetos digitales	<ul style="list-style-type: none">• Archivos de información• Contenidos de bases de datos (video, audio, texto)• Metodologías y flujos de trabajo• Análisis de contenido• Artefactos• Modelos, algoritmos• Grabaciones, notas de entrevista
---	---

Fuente: Dewitt Wallace Library, s.f, y University of Leicester, 2020.

Al respecto, Gómez, Méndez y Hernández-Pérez mencionan que:

El análisis de los conceptos, tipos y formatos de datos de investigación están centrados en el contexto de la HyCS [Humanidades y Ciencias Sociales] de IES y CI, específicamente, en los *datos procedentes y/o de referencia*, los cuales son recursos frecuentemente producidos y utilizados para fundamentar las publicaciones

académicas, tales como son: libros, mapas, periódicos, fotografías, estudios lingüísticos, películas, análisis de objetos, entre otros recursos.¹²

En paralelo, los contextos de la comunicación académica actual demandan que los datos de investigación estén alineados con los principios FAIR (localizable, accesible, interoperable y reutilizable, por sus siglas en inglés).

Principios FAIR

Una de las premisas de los repositorios de datos de investigación es implementar los principios FAIR para almacenar, cosechar y reproducir los datos y procesos derivados de la investigación, entre otros asuntos.

De acuerdo con GoFAIR¹³ y Guajardo,¹⁴ los principios FAIR para los datos de investigación apuntan por los siguientes propósitos:

- Localizable. Los datos deben ser fáciles de encontrar por humanos y programas informáticos, y promueve usar identificadores persistentes únicos.
- Accesible. Una vez que el usuario encuentra los datos requeridos, tienen que saber cómo pueden ser accesibles, posiblemente al incluir la autenticación y autorización.
- Interoperable. Los registros deben integrarse con otros datos a partir de metadatos para interoperar con aplicaciones o flujos de trabajo para análisis, almacenamiento y procesamiento en diferentes plataformas.

12 Nancy Gómez *et al.* "Social sciences and humanities research...".

13 GoFAIR, *FAIR Principles*, <https://www.go-fair.org/fair-principles/>.

14 M. Guajardo, "Factores determinantes para la implementación del esquema...".

Áreas de oportunidad...

- Reutilizable. Con base en descripciones claras con lenguaje simple se puede optimizar la reutilización de los recursos en diferentes entornos.

Implementar los principios FAIR a los procesos de organización se articula para que, con base en los estándares para la descripción, establecimiento de puntos de acceso y relaciones se impulse su aplicación en repositorios de datos de acceso abierto.

El conjunto de elementos analizados anteriormente constituye una base teórica para desarrollar e implementar repositorios de datos de investigación y, a su vez, se pone de manifiesto la necesidad de un pertinente proceso de registro, descripción y organización con estándares de los atributos y particularidades de tales recursos de acuerdo con su tipología y formatos.

Asimismo, esta situación requiere ser tratada con esquemas de metadatos para datos de investigación con la finalidad de integrar registros funcionales y útiles que maximicen la precisión de la localización, acceso, interoperabilidad y uso de tales recursos.

ESQUEMAS DE METADATOS PARA DATOS DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS

Acorde con la transición de la comunicación académica, para la organización de información de datos de investigación se requiere de la implementación de esquemas de metadatos, los cuales son elementos clave que proporcionan la estructura lógica y organizada para la compilación, acceso, colaboración y reutilización de los recursos en repositorios con base en los principios de organización y FAIR.

En este sentido, en este apartado se presenta el análisis de distintos esquemas de metadatos para datos de investigación desarrollados por diferentes organismos; se expone una breve descripción del esquema, sus principales particularidades y se muestran por organismos la delimitación de los metadatos básicos para organizar datos de investigación en repositorios.

Esquema de metadatos OpenAIRE

La Infraestructura de Acceso Abierto para la Investigación en Europa (OpenAIRE, por sus siglas en inglés) es el instrumento del Programa *Horizonte 2020*, en el que se desarrollan protocolos y estándares para el intercambio y acceso a los resultados de la investigación para un sistema de investigación global abierto.

El esquema de OpenAIRE es implementado por diversos organismos internacionales de investigación, debido a que proporciona una matriz actualizada de elementos para organizar recursos de información, principalmente publicaciones académicas; y en directo camino para repositorios de datos de investigación.

El conjunto de elementos de metadatos básicos obligatorios para datos de investigación (OpenAIRE) que recomienda OpenAIRE, se presentan en la tabla 2.

Tabla 2. Metadatos OpenAIRE para datos de investigación

Metadatos OpenAIRE	Descripción del metadato
Identifier	Identificador del recurso
IdentifierType	Tipo de identificador (DOI, Handle, URN, URL)
Creator	Autor
2.1. CreatorName	Nombre de autor
Title	Título
Publisher	Editor
PublisherYear	Año de publicación
Subject	Tema
Contributor	Institución o persona que financió el desarrollo del recurso
Date	Fecha
8.1 DateType	Tipo de fecha (publicación-distribución; embargo; fecha pública; fin embargo)
Language	Idioma
ResourceType	Tipo de recurso
10.1 ResourceTypeGeneral	Tipo general del recurso
RelatedIdentifier	Identificador relacionado
RelatedIdentifierType	Tipo de identificador relacionado (arxiv, ISBN, ISSN)
RelatioType	Tipo de relación (IsCitedBy, Cites, IsPartof, HasPart, IsDocumentedBy, IsCompiledBy)

Áreas de oportunidad...

Size	Tamaño (páginas, MegaBytes, etcétera)
Format	Formato (PDF, XML, etcétera)
Version	Versión
Rights 16.1 RightsURI	Derechos (nivel de acceso: abierto; cerrado; embargo) URL o URI (de licencia)
Description DescriptionType	Descripción del recurso (texto libre, indexado, etcétera) Tipo de descripción (resumen, tabla de contenido, metodología, etcétera)

Fuente: OpenAIRE, s.f.

Los diecisiete metadatos básicos que propone OpenAIRE para describir datos de investigación, permiten registrar identificadores persistentes, no sólo *Digital Object Identifier* (DOI), en el metadato 1.1 IdentifierType; asimismo, recomienda utilizar el metadato: 7. Contributor (“Financiador”) para vincular información de financiación; además, recomienda utilizar el metadato 8. Date (“Fecha”); también, fomenta exportar enlaces para publicaciones y configurar datos relacionados (por ejemplo, propiedades y asignaciones: 12. RelatedIdentifier); así como fomenta realizar codificación en el metadato 16. Rights (“Derechos”), para declarar tipos de acceso y propiedad; y recomienda utilizar el metadato 17. Description (“Descripción”), para profundizar la información del recurso.

Esquema de metadatos *Research Data Alliance*

Research Data Alliance (RDA) es una iniciativa impulsada en 2013 por la Comisión Europea y otros organismos, con el objetivo de construir una infraestructura social y técnica para el intercambio abierto y reutilización de datos.

RDA tiene un enfoque inclusivo que cubre todas las etapas del ciclo de vida de los datos, involucrando a los productores, usuarios y administradores de datos, procesamiento y almacenamiento para un intercambio abierto e interoperable de datos de investigación global.

RDA es desarrollado por grupos de trabajo temáticos que están centrados en estudiar el intercambio de datos; desarrollar infraestructura; mejorar la interoperabilidad de datos; por lo que RDA es un organismo que coopera en diversas regiones del mundo para el tratamiento de datos de investigación.

El grupo de trabajo de RDA sobre metadatos (*RDA, Metadata*) desarrolla y trabaja en el conjunto de metadatos básicos para datos de investigación, el cual se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Metadatos RDA para datos de investigación

Metadatos RDA	Descripción del metadato
1. Unique Identifier	Identificador único (DOI, URI)
2. Originator	Creador (organizaciones / personas)
3. Project	Proyecto (Nombre del proyecto completo y/o abreviado)
4. Provenance	Procedencia (origen, ubicación o fuente del recurso)
5. Spatial Coordinates	Lugar geográfico del recurso
6. Temporal Coordinates	Coordenadas temporales (fecha de producción de los datos)
7. Related publications	Publicaciones relacionadas (IsCitedBy, Cites, IsPartof, HasPart, IsDocumentedBy, IsCompiledBy)
8. Citations	Citaciones (cómo citar el recurso)
9. Descriptions	Descripción del recurso (texto libre, indexado, etcétera) Incluye el tipo de descripción (resumen, tabla de contenido, metodología, etcétera)
10. Schema	Esquema (Formato)
11. Medium	Medio
12. Related software	Software relacionado (relacionado con el dato y forma en que se transmite)
13. Facility / equipment	Instalaciones y equipos utilizados para generar el/os dato/s
14. Keywords (termn)	Palabras clave
15. Availability (license, persistence)	Disponibilidad (licencia, persistencia) (restricciones, condiciones)
16. Location	Localización (URL)
17. Quality	Calidad (Métricas)

Fuente: RDA, s.f.

En este mismo documento se menciona que:

Los diecisiete metadatos que RDA proporciona tienen una sintaxis interna (estructura) y uso de términos que requieren semántica. Esta lista de metadatos es recomendatoria, permite la localización de datos; apoya la contextualización (relevancia y valor) y facilita la acción (interoperación). Una contribución significativa de RDA es el Directorio abierto y colaborativo de estándares de metadatos para datos científicos.¹⁵

Esquema de metadatos *Dublin Core*

Dublin Core es desarrollado por la *Dublin Core Metadata Initiative* (DCMI), para establecer un conjunto de metadatos básicos para describir diversos recursos de información disponibles en la Web.

El esquema de metadatos de *Dublin Core* es altamente utilizado,¹⁶ debido al nivel de adaptabilidad de su formato básico y por el alto grado de adaptación y enriquecimiento de su formato ampliado para describir diferentes recursos de información.¹⁷

El esquema de metadatos *Dublin Core* es adoptado por varios organismos internacionales para la organización de recursos de información, principalmente publicaciones académicas; y paulatinamente, para el desarrollo de repositorios de datos de investigación.

El esquema de metadatos básico de *Dublin Core* para datos de investigación se muestra en la tabla 4.

15 Research Data Alliance, *Metadata Standards Directory Working Group*.

16 Nancy-Diana Gómez *et al.* "Social sciences and humanities research data...".

17 Craig Willis *et al.* "Analysis and synthesis of metadata goals for scientific data".

Tabla 4. Metadatos *Dublin Core* básicos para datos de investigación

Metadatos DC	Descripción del metadato
1. dc.identifier	Identificador del recurso (DOI)
2. dc.identifierType	Tipo de identificador (DOI, Handle, URL)
3. dc.creator	Autor
4. dc.creatorName	Nombre de autor
5. dc.title	Título
6. dc.Publisher	Editor
7. dc.PublisherYear	Año de publicación
8. dc.date	Fecha
9. dc.dateType	Tipo de fecha (publicación-distribución; embargo; fecha pública; fin embargo)
10. dc.ResourceType	Tipo de recurso
11. dc.resourceTypeGeneral	Tipo general del recurso
12. dc.RelatedIdentifier	Identificador relacionado (arxiv, ISBN, ISSN, URL, Handle)
13. dc.relationType	Tipo de relación (IsCitedBy, Cites, IsPartof, HasPart, IsDocumentedBy, IsCompiledBy)
14. dc.rights	Derechos (acceso; embargo)
15. dc.rightsURI	URL o URI (de licencia)
16. dc.subject	Tema

Fuente: DCMI, 2014.

Los dieciséis metadatos básicos de *Dublin Core* (DC) permiten registrar y describir los elementos de un determinado dato de investigación. Este conjunto de metadatos es de tipo obligatorio.

Asimismo, en la tabla de metadatos básicos para datos de investigación de DC, destacan los metadatos “dc.identifier”, sobre el uso de identificadores persistentes; el metadato “dc.identifierType”, para asignar el tipo de identificador; el registro del metadatos “dc.dateType”, para designar las fechas de publicación-distribución, embargo, disponibilidad pública y fin de embargo; el “dc.resourceType”, para registrar el tipo de dato que está relacionado con “dc.resourceTypeGeneral”, para especificar el formato del dato; el metadato “dc.relationType” es fundamental para establecer relación con algún otro recurso, ya sea publicación y/o dato.

CONSIDERACIONES FINALES

La transición de la comunicación académica, representada por el desarrollo de repositorios de datos en el marco de la ciencia abierta, pone de manifiesto la necesidad por estudiar los elementos que constituirán estos canales de comunicación.

Por ello, podemos concluir que los repositorios de datos de investigación se enfrentan al reto de establecer relaciones con los repositorios de publicaciones con el propósito de aumentar la reproducibilidad de los procesos y resultados de la investigación, ya sea para fundamentar publicaciones y/o apoyar al desarrollo de procesos de investigación.

Por su parte, los datos de investigación que se producen en el contexto de la investigación científica son diversos, por lo que se concluye que resulta necesario tener claridad de los conceptos, tipos y formatos que conformarán los repositorios de datos.

En paralelo, dado que una tendencia de la ciencia abierta es el flujo dinámico para el intercambio y apertura de los resultados de investigación, es relevante armonizar los principios FAIR con los procesos de organización de información para que los datos sean localizados, accesibles, interoperables y reutilizables sin barreras.

En este sentido, se concluye que la organización de los datos de investigación para repositorios con colaboración de estándares bibliotecológicos será un elemento útil que apoyará a crear las condiciones adecuadas para que el intercambio de datos se convierta en un estándar de los contextos académicos y de investigación.

Por último, el análisis de los diferentes esquemas de metadatos para datos de investigación es un acercamiento teórico y metodológico que nos permitirá identificar los elementos descriptivos básicos de datos de investigación para relacionarlos con metadatos de publicaciones académicas, en función de contribuir con la apertura y reproducibilidad de tales recursos en repositorios.

BIBLIOGRAFÍA

- Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities*. Berlín: Max Planck Society y the European Cultural Heritage Online. 2021.
- Callicot, Burton, David Scherer, y Andrew Wesolek. "Introduction". En *Making institutional repositories work*. United States of America: West Lafayette, Indiana: Purdue University Press. 2016.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. *Lineamientos específicos para repositorios*. México: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. <https://www.siicyt.gob.mx/index.php/normatividad/2-conacyt/1-programas-vigentes-normatividad/lineamientos/lineamientos-especificos-para-repositorios/4704-lineamientos-especificos-para-repositorios/file>.
- DCMI. *Dublin Core. Metadata Element Set, Version 1.1: reference description*. 2014. <https://www.dublincore.org/specifications/dublin-core/dces/>.
- Dewitt Wallace Library. *Data Module #1: what is data research*. s.f. <https://libguides.macalester.edu/c.php?g=527786&p=3608583>.
- European Comission. *H2020 Programme. Guidelines to the Rules on Open Access to Scientific Publications and Open Access to Research Data in Horizon 2020. Version 3.2, 21 march, 2017*. http://ec.europa.eu/research/participants/data/ref/h2020/grants_manual/hi/oa_pilot/h2020-hi-oa-pilot-guide_en.pdf.
- GoFAIR. *FAIR Principles*. <https://www.go-fair.org/fair-principles/>.
- Gómez, Nancy-Diana, Eva Méndez, y Tony Hernández-Pérez. "Social sciences and humanities research data and metadata: A perspective from thematic data repositories". *El profesional de la información* 25, no. 4: 2016: 545-555. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2016.jul.04>.

- Greenberg, Jane. "Bibliotecas digitales para datos de investigación". Tesis de Maestría, Universidad Carlos III, Madrid. 2012. <http://163.117.69.23/mediasite/Viewer/?peid=1c8617e82d83456c940479af3c3f368b>.
- Guajardo, M. "Factores determinantes para la implementación del esquema de metadatos para repositorios de datos de investigación de la Política de Ciencia Abierta en México". En *La revolución de los datos bibliográficos, científicos y culturales*, coordinado por Ariel Rodríguez. México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información. 2020. http://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/8.
- Hernández-Pérez, Tony, y María-Antonia García-Moreno. "Datos abiertos y repositorios de datos: nuevo reto para los bibliotecarios". *El profesional de la información* 22, no. 3: 2013: 259-263. <http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.may.10>.
- McNeill, Katherine. 2016. "Repository Options for Research Data". En *Making institutional repositories work*. Editado por Burton B. Callicott, David Scherer, y Andrew Wesolek. West Lafayette, Indiana: Purdue University Press. 2016.
- Melero, R., y J. Hernández-San-Miguel. "Acceso abierto a los datos de investigación, una vía hacia la colaboración científica". *Revista Española de Documentación Científica* 37, no. 4: 2014. <https://doi.org/10.3989/redc.2014.4.1154>.
- OpenAIRE. Application Profile Overview. *OpenAIRE Guidelines for Data Archives*. s.f. https://guidelines.openaire.eu/en/latest/data/application_profile.html.
- Research Data Alliance. *Metadata Element Set*. <https://www.rd-alliance.org/groups/metadata-ig.html>.
- . *Metadata Standards Directory Working Group*. <http://rd-alliance.github.io/metadata-directory/>.

University of Leicester. *Research Data Definitions*. 2020. https://www2.le.ac.uk/services/research-data/old-2019-12-11/documents/UoL_ReserchDataDefinitions_20120904.pdf.

University of Minnesota. *What is data?* 2020. <https://www.lib.umn.edu/datamanagement/whatdata#rep>.

Willis, Craig, Jane Greenberg, y Hollie White. "Analysis and synthesis of metadata goals for scientific data". *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 63, no. 8: 2012: 1505-1520. <http://dx.doi.org/10.1002/asi.22683>.

Áreas de oportunidad ante el nuevo entorno de la catalogación y los metadatos. 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 y Marcos Emilio Bustos Flores; formación editorial: Mario Ocampo Chávez. Fue impreso en papel cultural de 90 g en los talleres Gráfica Premier, 5 de Febrero núm. 2309, San Jerónimo Chicahualco, C.P. 52170, Metepec, Estado de México. Se terminó de imprimir en 2024.