

Sobre el enriquecimiento semántico de materias en un entorno *Linked Open data*

Semantic enrichment of material in the field of *Linked Open Data*

Xavier Agenjo-Bullón; Francisca Hernández-Carrascal

Agénjo-Bullón, Xavier; Hernández-Carrascal, Francisca (2022). "Sobre el enriquecimiento semántico de materias en un entorno *Linked Open Data*". *Anuario ThinkEPI*, v. 16, e16a017.

<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2022.e16a17>

Publicado en *IweTel* el 30 de mayo de 2022

Xavier Agenjo-Bullón

<https://orcid.org/0000-0001-8338-8087>

Fundación Ignacio Larramendi
xavier.agenjo@larramendi.es

Francisca Hernández-Carrascal

<https://orcid.org/0000-0002-2389-0945>

fhcarrascal@gmail.com



Resumen: Se describe el principal objetivo de la aplicación de estrategias de reconciliación y enriquecimiento semántico de materias: ofrecer al usuario, siguiendo la filosofía de la Web semántica, posibles vías de consulta de temáticas análogas en otros sistemas de información ubicados en diferentes puntos de la Red. Estas técnicas de reconciliación y enriquecimiento deben conformar un procedimiento mixto de operaciones manuales, semiautomáticas y automáticas en las que participarán diferentes programas, aplicaciones y protocolos que permitirán el tratamiento de grandes conjuntos de datos con un coste final asumible por las instituciones culturales. Su aplicación se enmarca en una serie de

directrices de buenas prácticas y recomendaciones, que van desde el *W3C* a *Europeana*, pasando por los principios FAIR. Se analizan algunos de los vocabularios de valores de materias españoles disponibles en *Linked Open Data* por sus relaciones multilingües y se señala la importancia de la disponibilidad de servicios de reconciliación normalizados para seleccionar las fuentes *Linked Open Data* para la reconciliación y enriquecimiento semántico. Se concluye que los sistemas de información de instituciones culturales deben disponer de funciones que involucren el uso de registros de autoridad de materia enriquecidos en la búsqueda, la navegación, la visualización y la exportación.

Palabras clave: Enriquecimiento semántico; Reconciliación de datos; Registros de autoridad de materias; *Linked Open Data*.

Abstract: The main objective of reconciliation and semantic enrichment strategies for subject matter is described: in line with the philosophy of the semantic web, offering the user different ways to search for similar subjects in other information systems located in different parts of the web. These reconciliation and enrichment techniques must form a hybrid procedure of manual, semiautomatic, and automatic operations involving different programs and applications that enable the processing of large datasets at an affordable final cost for cultural institutions. Its application must follow good practices, guidelines, and recommendations, including the *W3C*, *Europeana*, and the FAIR principles. Some of the key vocabulary from Spanish material available on *Linked Open Data* are analyzed for their multilingual capacities. The importance of having standardized reconciliation services available to select *Linked Open Data* sources for reconciliation and semantic enrichment is noted. It is concluded that the information systems of cultural institutions must offer functionalities that involve the use of enriched subject authority records for searching, navigating, visualizing, and exporting.

Keywords: Semantic enrichment; Data reconciliation; Subject authority records; *Linked Open Data*.

1. Introducción

Las técnicas y tecnologías que se van a describir en este artículo tienen como objetivo principal proporcionar a las instituciones culturales que cuenten con sistemas complejos una forma de reutilización de datos abiertos vinculados de materias.

La creación y la reutilización de objetos digitales tiene como misión principal atender los intereses de los investigadores y, todavía más, del público en general. Con el uso de estas técnicas y tecnologías se puede, incluso se debe, establecer vínculos con diferentes sistemas de información similares, de forma que el usuario se beneficie de ese trabajo bibliotecario.

En definitiva, se parte de unas sentencias típicas de los catálogos de bibliotecas como “véase” o “véase además” que llevarán al usuario a una serie de materias, asuntos o temas (que no tópicos), y de ahí a los objetos digitales, que pudiera no conocer previamente, pero que encajan perfectamente con su interés principal a la hora de llevar a cabo una búsqueda, no solamente en su propio sistema sino en toda la Web.

Un sistema complejo de información digital se puede beneficiar mucho de las técnicas de enriquecimiento semántico. En 2018 publicamos el artículo *Registros de autoridades, enriquecimiento semántico y Wikidata* (Agenjo-Bullón; Hernández-Carrascal, 2018), en el que se mostraba que el enriquecimiento semántico de los objetos digitales ampliaba y mejoraba la experiencia de la consulta y de la navegación entre descripciones de autoridades, bibliográficas, o de ejemplares u objetos digitales en sistemas de información digital. Desde luego, estamos pensando en un sistema ideal que soporte la consulta y navegación entre todo tipo de registros, cosa que por desgracia no siempre es así y todos conocemos ejemplos de ello.

En el artículo citado se exploraba la posibilidad de enriquecer semánticamente registros de autoridad de persona y vincularlos a diferentes vocabularios de valores. Así, por ejemplo, la descripción de “Unamuno, Miguel de (1864-1936)” se puede vincular, lo que es en sí mismo una buena práctica bibliotecaria, con VIAF, con *Datos.bne.es*, o con *Wikidata*, como se puede ver en estos dos ejemplos (tomados de la *Biblioteca Virtual de Polígrafos* y de *Euskariana*).

<https://www.larramendi.es/es/inicio/inicio.do>

<https://www.euskariana.euskadi.eus/euskadibibles/home/home.do>

Unamuno, Miguel de, 1864-1936

Formato: Exportar: [MARCXML](#) [YEA0-GPP](#) [W3C RDF](#) [Enlace persistente](#)

 **Unamuno, Miguel de, 1864-1936**
(Bilbao, Vizcaya, España, 1864 - Salamanca, España, 1936)
Poligrafista: Poligrafista no asignado aún. Si está interesado/a en participar diríjase a info@larramendi.es

Búsquedas en el catálogo
[Obras como autor](#)
[Obras sobre esta persona](#)
[Obras en las que colabora](#)
[Todas las obras relacionadas](#)

Campo de Actividad
[Filología](#)
[Filosofía](#)
[Poesía](#)
[Ensayos](#)
[Teatro](#)
[Novelas](#)

Filiación
[Instituto Vizcaino \(1875-1880\)](#)
[Universidad de Madrid \(1880-1884\)](#)
[Universidad de Salamanca](#)

Apuntes biográficos/históricos
Escritor español, fue el pensador más complejo de la Generación del 98, con una fecunda trayectoria internacional. Siguió estudios de Filosofía y Letras en la capital española y ocupó la cátedra de Griego de la Universidad de Salamanca. Colaboró con el diario socialista *La Lucha de Clases*, publicado en Bilbao, y con *El Socialista*, órgano oficial del Partido

[Ver más](#)

Relaciones
Influido por:
[Influido por: Menéndez y Pelayo, Marcellino, 1856-1912](#)
Influye en:
[Influye en: Azorín, 1873-1967](#)
[Influye en: García Lorca, Federico, 1898-1936](#)
Relacionado con:
[Relacionado con: Aranzadi y Unamuno, Telesforo de, 1860-1945](#)

Figura 1. Registro de autoridad de Unamuno en la *Biblioteca Virtual de Polígrafos*
https://www.larramendi.es/es/consulta_aut/registro.do?control=POLI20090015128

The screenshot shows the authority record for Miguel de Unamuno on the Euskaria website. At the top, there is a search bar and navigation links. The main heading is "Unamuno, Miguel de, 1864-1936". Below this, there is a section for a biographical/historical note in Basque, followed by a quote in Spanish: "Miguel Unamuno edo, berak euskaraz sinatu ohi zuenez, Migel Unamunokoa (Bilbo, Bizkaia, 1864ko irailaren 29a - Salamanca, 1936ko abenduaren 31) idazle eta filosofoa izan zen, Euskal Herriko eta Espainiako Aro Garaikidean izan diren handienetakoa. Salamancako Unibertsitateko errektore izendatu zuten 1901ean. Bilbo jaioerriko Zazpikaleetan bere omenezko Miguel Unamuno plaza dago." To the right, there are sections for "Búsquedas en el catálogo" (Obras como autor, Obras sobre esta persona, Obras en las que colabora, Todas las obras relacionadas), "Ocupación" (Escritor, Filósofo, Filósofo), and "Género" (Maskulinoa, Masculino). At the bottom, there is a "Linked Open Data" section listing various sources like Biblioteca Virtual de Polígrafos, Wikidata, and Datos.bne.es.

Figura 2. Registro de autoridad de Unamuno en *Euskaria*
<https://www.euskariana.euskadi.eus/euskadibibles/aut/83791.do>

El mismo proceso se puede hacer con registros de autoridad de instituciones o de localidades, como los dos ejemplos de la *Biblioteca Digital de Castilla y León* que se muestran en las figuras 3 y 4.
<https://bibliotecadigital.jcy.l.es/es/inicio/inicio.do>

The screenshot shows the authority record for Academia de Artillería (Segovia) on the Biblioteca Digital de Castilla y León website. The header includes the BDCYL logo and the text "Castilla y León: Datos Abiertos Vinculados". The navigation menu includes "Presentación", "Personas", "Lugares", "Entidades", and "Búsqueda Autoridades". The main heading is "Academia de Artillería (Segovia)". Below this, there is a "Formato" dropdown set to "Ficha" and an "APLICAR" button. To the right, there are "Exportar" options for MARC XML, EAC-CPF, and RDF, along with an "Enlace persistente" link. The "Apuntes biográficos/históricos" section contains a Spanish summary: "La Academia de Artillería de Segovia es una institución académica militar de España fundada el 16 de mayo de 1764 como Real Colegio de Artillería en el Alcázar de Segovia, en tiempos del rey Carlos III a iniciativa de...". Below this, there is a "Ver más" link. The "Linked Open Data" section lists various sources like Wikidata, Virtual International Authority File, Datos.bne.es, Library of Congress Linked Data Service, Gemeinsame Normdatei (GND) Deutschen Nationalbibliothek, and data.bnf.fr (Bibliothèque nationale de France). To the right, there are sections for "Búsquedas en el catálogo" (Obras como autor, Obras sobre esta entidad, Obras en las que colabora, Todas las obras relacionadas) and "Campo de Actividad" (Academia militar).

Figura 3. Registro de autoridad de la *Academia de Artillería de Segovia* en la *Biblioteca Digital de Castilla y León*.
<https://bibliotecadigital.jcy.l.es/aut/CYLA20090042407>

The image shows a screenshot of the BDCYL (Biblioteca Digital de Castilla y León) website. The header includes the BDCYL logo and the text 'Castilla y León: Datos Abiertos Vinculados'. Below the header is a navigation menu with 'Presentación', 'Personas', 'Lugares', 'Entidades', and 'Búsqueda Autoridades'. A search bar is on the right. The main content area displays the record for 'Hoyos del Espino'. It includes a 'Formato:' dropdown set to 'Ficha' with an 'APLICAR' button, and 'Exportar:' options for MARXML, WGS, and RDA. There is a red 'Enlace persistente' link. The record title 'Hoyos del Espino' is followed by a search icon and the text 'Búsquedas en el catálogo'. Below this are links for 'Obras sobre este tema' and 'Todas las obras relacionadas'. A 'Dirección' section shows 'C.P. 05634'. A 'Resumen extraído de la Wikipedia:' section provides a brief description of Hoyos del Espino as a municipality in the province of Ávila. There is a 'Ver más' link. A 'Relaciones' section lists 'España-Castilla y León-Ávila (Provincia)-Hoyos del Espino' and 'Ávila (Provincia)'. A 'Linked Open Data' section includes links to Wikidata and Virtual International Authority File.

Figura 4. Registro de autoridad de Hoyos del Espino en la *Biblioteca Digital de Castilla y León*.
<https://bibliotecadigital.jcyl.es/aut/CYLA20180175343>

Volviendo a Unamuno –lo que siempre es bueno–, es sabido que don Miguel fue poeta, novelista y dramaturgo, pero también fue un gran ensayista, por no decir mejor filósofo. Pues bien, es posible que el usuario pueda estar interesado en saber más sobre una obra suya, digamos por ejemplo su obra *Vida de Don Quijote y Sancho*, que Unamuno publicó en 1905. Ahora bien, tanto Ortega y Gasset, con *Las meditaciones del Quijote* (1914), como Salvador de Madariaga, con *Guía del lector del Quijote* (1926), escribieron, entre muchos otros, sendos ensayos que se publicaron entre 1914 y 1926. Es posible que a ese hipotético usuario interesado en el análisis de la obra del Quijote le pueda interesar también lo que otros ensayistas hayan escrito sobre la misma temática. Todos sabemos que sí y que sería muy interesante que se pudiera navegar desde ese encabezamiento de materias asignado a la obra de Unamuno, no sólo a las de Ortega o de Madariaga, sino también a las de muchos otros autores que hayan tratado el mismo asunto.

Pero no nos referimos a que esta consulta pueda ser posible dentro del mismo sistema, lo cual no supondría ninguna novedad, sino que a partir de un sistema determinado se le pueda ofrecer al usuario posibles vías de consulta de temáticas similares en otros sistemas, ubicados en diferentes puntos de la Red, que utilizará a su conveniencia, es decir, en la web semántica. Un objetivo similar es el que está en la base del programa conjunto que han iniciado OCLC y Google para conectar las búsquedas en Google con los catálogos de cientos de bibliotecas, cuyas obras están catalogadas en *WorldCat* (OCLC, 2022).

Una de las navegaciones más interesantes cuando se habla de autores es la que se puede hacer desde VIAF (*Fichero de Autoridades Virtual Internacional*) al *WorldCat Identities*.

<https://viaf.org>

<https://www.worldcat.org/identities>

Así, es posible comprobar que un determinado autor está representado en decenas, centenares o incluso miles de bibliotecas del mundo puesto que *WorldCat* suma más de 521 millones de registros bibliográficos y 3.169 millones de ejemplares a fecha de diciembre de 2021.

<https://www.oclc.org/en/worldcat/inside-worldcat.html>

Las páginas de autores individuales de *WorldCat Identities* proporcionan un primer análisis bibliográfico y bibliométrico de gran interés, como ya se describía en el artículo citado.

Pues bien, con las materias podemos llegar la misma situación. Es decir, a través de los vocabularios de valores de un dominio concreto se puede realizar la misma vinculación y ofrecer así toda la infor-

The screenshot displays a library catalog record for 'Movimientos antiesclavistas'. The interface is divided into several sections:

- Top Left:** A search bar with the text 'Movimientos antiesclavistas' and a 'Formato: Ficha' dropdown menu with an 'APLICAR' button.
- Top Center:** A Wikidata entry for 'abolitionism' (Q169390) with a table of labels in English, Spanish, and Catalan.
- Top Right:** A 'LIBRARY OF CONGRESS' logo and a section titled 'Antislavery movements' with URI(s) and Instance Of information.
- Middle Left:** A section for 'Movimientos antiesclavistas' with a summary: 'Abolitionism, or the abolitionist movement, was the movement formally and informally in Western Europe and the Americas...'. Below it are 'Relaciones' (Esclavos-Emancipación, Esclavitud) and 'Linked Open Data' links to external sources like 'Library of Congress Linked Data Service' and 'Gemeinsame Normdatei (GND)'. It also includes 'People also search for' with icons for 'Women's suffrage', 'Racial segregation', 'Economy', and 'Constitution'.
- Middle Right:** A detailed description of 'Abolitionism' and a table of external data links (e.g., 'Link zu diesem Datensatz', 'Sachbegriff', 'Quelle').
- Bottom Right:** A 'DATOS-BNE-ES' section with search options and a 'Movimientos antiesclavistas' section with related terms like 'Término asociado', 'Fuente por', and 'Término relacionado'.

Figura 5. Ejemplo de navegación a fuentes de datos externas desde el registro de autoridad de materia “Movimientos antiesclavistas” de la *Biblioteca Virtual de Polígrafos*.
https://www.larramendi.es/es/consulta_aut/registro.do?id=11100

mación disponible en otros sistemas. Esto no debe ser una posibilidad más o menos realizable, sino que es una tecnología que debe incorporarse a un sistema complejo como una función más del catálogo: su interconexión a través de tecnología *Linked Open Data*. En nuestra opinión, los programadores de sistemas informáticos complejos para archivos, bibliotecas o museos tendrían que incorporar esas técnicas de enriquecimiento semántico a todo tipo de registros, no solamente en el caso de registros de autoridad de personas, de entidades o de lugares, sino también de materias.

Hablando en términos de registros de autoridades MARC21, además de los campos 100, 110 y 151, se debe añadir también los 150 y los 155, de forma tal que dé acceso a los estudiosos, a los especialistas y sobre todo a los ciudadanos de a pie, a todos los recursos posibles de la Web. Se trata de proporcionar los medios, mediante las técnicas de vinculación y enriquecimiento semántico, para que la experiencia de navegación a partir de nuestros sistemas de información permita transitar semánticamente por toda la web, ensanchando con ello nuestros catálogos y nuestros servicios.

Además, el desarrollo bien planificado de estas técnicas conlleva un control de calidad, en ocasiones no pequeño, sin el cual difícilmente se podrá llegar a la reconciliación con otros vocabularios de valores, especialmente si queremos obtener resultados seguros. Podemos partir de unos registros de autoridad de materia no del todo buenos, ni en su forma, ni en su aplicación, con lo que estaremos obligados a preparar previamente los datos para su vinculación y enriquecimiento. En muchas ocasiones esta preparación requerirá cambios de todo tipo en las materias a reconciliar como asignar encabezamientos ajustados a la temática real de las obras, a su especificidad o generalidad dependiendo de las propias líneas temáticas de nuestra colección, y codificar con corrección los encabezamientos, especialmente los que contienen subdivisiones.

Puede parecer una perogrullada, pero si se reconcilian y enriquecen malos registros de autoridad de materias se obtendrán malos registros de autoridad de materias erróneamente reconciliados, y lo que es peor sin que consigan representar los conceptos de las obras. En este punto la reconciliación de materias presenta diferencias notables con la reconciliación de nombres, ya que, si en este último caso puede servir para normalizar los nombres reconciliados, en el caso de las materias no mejorará un ápice la calidad de los registros de partida.

Incluso se podrían aplicar técnicas de inteligencia artificial para la asignación de puntos de acceso de materia, o también para su corrección, pero contar con sistemas expertos ayudará como mínimo a mejorar y corregir esos registros. Tal y como se dijo en el artículo ya citado, y otros sobre el mismo tema (**Agénjo-Bullón; Hernández-Carrascal, 2019; 2020**), se puede proporcionar una gran visibilidad a los objetos digitales de un sistema si utilizamos *Wikidata* como uno de los vocabularios de valores de vinculación y enriquecimiento cuando nuestras materias encajan automáticamente con las descripciones de Wikidata correspondientes.

Y dando un paso más allá, se pueden lanzar preguntas federadas a diferentes servicios *SPARQL* que ofrecerán como respuesta las obras, digitalizadas o no, relativas a uno o varios temas, disponibles en distintos recursos, porque ese es el alma de *Linked Open Data*. Por ejemplo, esa es la línea estratégica que se ha seguido en *Euskariana*, el portal digital de acceso a contenidos referidos a la cultura vasca, presentado por la *Consejería de Cultura y Política Lingüística del Gobierno Vasco* el 28 de noviembre de 2021.

2. El enriquecimiento de materias en la praxis: buenas prácticas

Si en las primeras páginas de esta nota se ha tratado de los objetivos que animan a aplicar técnicas de reconciliación y enriquecimiento semántico es necesario complementarlas con su desarrollo en la práctica. Ésta debe conformar un procedimiento mixto de operaciones manuales, semiautomáticas y automáticas en las que participarán diferentes programas, aplicaciones y protocolos que permitirán el tratamiento de grandes conjuntos de datos formados por miles y miles de registros, con un coste final asumible por las bibliotecas u otras instituciones culturales. Desde luego hasta que no progrese la aplicación de la inteligencia artificial a los datos bibliotecarios no se puede esperar que este procedimiento sea totalmente automático, aunque sí puede ser, como decimos, muy eficaz.

En el marco general europeo, la Recomendación (UE) 2021/1970 de la Comisión de 10 de noviembre de 2021 relativa a un espacio común europeo de datos para el patrimonio cultural, expone en su considerando 18 que:

“La creación de un espacio común europeo de datos para el patrimonio cultural ofrecerá a las instituciones responsables del patrimonio cultural la posibilidad de desarrollarse adaptándose a la dimensión del mercado interior, en consonancia con la *Estrategia Europea de Datos*. Fomentará la reutilización de los contenidos y estimulará la creatividad en diversos sectores, con valor para el conjunto de la economía y de la sociedad. En concreto, ofrecerá contenidos de alta calidad y acceso eficiente, fiable y de fácil uso a los bienes de patrimonio cultural europeos. Potenciará más colaboraciones, asociaciones e interacciones con la red de socios facilitadores de datos (por ejemplo, museos, galerías, bibliotecas, archivos en toda Europa), agregadores y expertos que trabajen en el ámbito del patrimonio cultural digital. El espacio de datos se basará en la estrategia actual de *Europeana* para 2020-2025, cuyo objetivo es capacitar a las instituciones responsables del patrimonio cultural en su transformación digital” (*Unión Europea, 2021*).

En esta *Recomendación*, el Anexo I fija los objetivos indicativos para la contribución de contenidos a *Europeana* y al espacio de datos de aquí a 2030, por Estado miembro, y establece que España deberá aportar las siguientes cifras:

	A	B	C	D	E	F
	Número de registros a 1 de febrero de 2021	Número de registros de alta calidad a 1 de febrero de 2021	Nuevos registros de alta calidad de aquí a 2030	Número total de registros de aquí a 2030	Número total de registros de alta calidad de aquí a 2030	Activos digitales en 3D de aquí a 2030
				[= A+C]	[=B+C].	
España	2.960.596	1.228.351	3.851.622	6.812.218	5.079.973	1.540.649

Por su parte, el Anexo II marca los objetivos intermedios para la contribución de contenidos a *Europeana* y al espacio de datos de aquí a 2025, por Estado miembro.

	A	B	C	D	E	F
	Número de registros a 1 de febrero de 2021	Número de registros de alta calidad a 1 de febrero de 2021	Nuevos registros de aquí a 2025	Número total de registros de aquí a 2025	Número total de registros de alta calidad de aquí a 2025	Activos en 3D de aquí a 2025
España	2.960.596	1.228.351	1.540.649	4.501.245	2.769.000	231.097

Como no puede ser más directa la referencia que la *Recomendación* hace a *Europeana*, habremos de fijarnos en los requerimientos de calidad de *Europeana* establecidos en el *Europeana Publishing Framework* (2019), que en lo que se refiere a materias o temas es incluir algún concepto de la clase *skos:Concept*¹ o de la clase *edm:Place* en el elemento *dc:subject*; y por lo menos dos clases contextuales, entre las que se incluye *dc:subject*, distintas con todos los elementos mínimos requeridos, o enlaces a vocabularios LOD.

Europeana ofrece también una serie de documentos que pueden resultar muy útiles, como son todos los publicados por el *Data Quality Committee*², especialmente los destinados a la valoración del análisis del multilingüismo de sus datos y a la concreción de los requerimientos de calidad establecidos en el *Europeana Publishing Framework* (2019). Igualmente publica diferentes webinaros entre los que destacamos *Europeana common culture webinar: Increasing (raw) data quality using OpenRefine*³, porque refleja el interés de *Europeana* en que la calidad de los datos y el multilingüismo cale en las instituciones proveedoras. La web de *EuropeanaPro Europeana semantic enrichment*⁴ contiene distintos apartados que encajan especialmente bien en nuestro tema como *Help europeana semantic enrichment by enriching your own metadata*, en el que se incluye la lista de los vocabularios de valores compatibles con *Europeana*⁵ (y entre los que no se encuentran ninguna de las fuentes españolas). Los vocabularios de ámbito general que *Europeana* soporta para temas y materias son:

- *Gemeinsame Normdatei (GND)*;
- *Getty Thesaurus of Geographic Names (TGN)*;
- *Geonames*;
- *The Getty - Art & Architecture Thesaurus (AAT)*;
- *Iconclass*;
- *Library of Congress Subject Headings (LCSH)*;
- *UDC*;
- *Unesco Thesaurus*.

En la Web se pueden encontrar muchas directrices y recomendaciones específicas para *Linked Open Data*, pero la primera que nos debe guiar es la publicada el 9 de enero de 2014 con el título de *Best practices for publishing linked data* del *W3C Working Group*. A continuación, citamos una selección de estas guías:

Hyland, Bernadette; Ateazing, Ghislain; Villazón-Terrazas, Boris (eds.) (2014). *Best practices for publishing linked data*. W3C Working Group Note 09 January 2014. World Wide Web Consortium Government Linked Data Working Group.
<http://www.w3.org/TR/lld-bp>

Liber (2021). *Best practices for library Linked Open Data (LOD) Publication*. February 2021. Liber Linked Open Data (LOD) Working group.
<https://libereurope.eu/wp-content/uploads/2021/02/LOD-Guidelines-FINAL-Feb-2021.pdf>

Ontology Engineering Group (2022). *Guía práctica para la publicación de datos enlazados*. Contenido elaborado por el equipo del Ontology Engineering Group, del *Departamento de Inteligencia Artificial* de la *ETSI Informáticos* de la *Universidad Politécnica de Madrid* integrado por: David Chaves-Fraga, Oscar Corcho, Edna Ruckhaus. Fecha del documento: 27-01-2022.
https://datos.gob.es/sites/default/files/doc/file/guia-publicacion-datos-enlazados_2.pdf

España (2013). "Resolución de 19 de febrero de 2013 (BOE de 4 de marzo), de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se aprueba la Norma técnica de interoperabilidad de reutilización de recursos de la información" *BOE*, n. 54, 4 marzo.
https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2013-2380

Además, nos parece muy adecuado añadir los principios FAIR a este resumen sobre buenas prácticas, tal y como proponen Zeng y Clunis en un estudio metodológico que analiza una serie de vocabularios de valores como productos de sistemas de organización del conocimiento (KOS) siguiendo los principios FAIR. A partir de estos principios las autoras establecen métricas funcionales, de impacto y de reutilización (*Functional, Impactful and Transformable, FIT metrics*) para los vocabularios de valores KOS, y concluyen:

"Por lo tanto, como conjunto de datos abiertos, un KOS LOD debe ser localizable, accesible, interoperable y reutilizable ..." (Zeng; Clunis, 2020).

Sería muy interesante analizar en otro artículo la aplicación de los principios FAIR en instituciones españolas e hispanohablantes.

3. El idioma y los idiomas

Un aspecto básico a tratar será el idioma. En el enriquecimiento de registros de autoridad de personas o entidades, el idioma en el que está expresado un nombre no tiene una influencia tan grande como en las materias, ya que la práctica catalográfica habitual para el establecimiento de los nombres se encarga de ello.

Sin embargo, el enriquecimiento de materias requiere de la traducción exacta o muy aproximada de los términos para establecer una correspondencia entre distintos idiomas; de hecho, SKOS incluye dos propiedades distintas según la correspondencia sea exacta, `skos:exactMatch`, o bien muy aproximada, `skos:closeMatch`.



The image shows a screenshot of the 'tesauros' website, which is part of the Spanish Cultural Heritage. The header includes the logo of the Spanish Government and the Ministry of Culture and Sports. The main navigation bar contains links for 'Acceso y/o consulta', 'Buscador', 'Linked Open Data', 'SPARQL', 'Estadísticas', 'Condiciones de uso', and 'Ayuda'. Below the navigation bar, there are two search options: 'Búsqueda jerárquica' and 'Búsqueda alfabética'. The main content area displays the entry for the term 'Muralla'. On the left, there is a hierarchical tree structure under 'Diccionario de Bienes Culturales', with 'Muralla' selected. The main content area shows the term 'Muralla' with its URL, a list of synonyms (Defensive wall, Muralla, Muralla), and a detailed definition. The definition describes a wall or fortification used for defense, often made of stone or brick, and mentions its historical and military significance. There are also social media sharing icons (Facebook, Twitter, LinkedIn, etc.) and a 'Nota de alcance' section.

Figura 6. Término “Muralla” en los *Tesauros del Patrimonio Cultural de España*, que dirige a la descripción del mismo término en el tesoro AA&T (figura 7)
<http://tesauros.mecd.es/tesauros/bienes culturales/1007025.html>

Hasta el momento sólo la *Lista de Encabezamientos de Materia para Bibliotecas Públicas* en SKOS (LEM)⁶, los *Tesauros del Patrimonio Cultural de España*⁷, *Datos.bne.es*⁸ y *Uneskos* (Pastor-Sánchez et al., 2013)⁹, ofrecen equivalencias entre los idiomas de España y en inglés, francés y alemán.

Circunscribiéndonos a las LEM y a *Datos.bne.es* hemos de analizar los propios datos y la estructura de estos datos que ambas ofrecen, puesto que las preguntas SPARQL que se puedan hacer variarán tanto en la pregunta en sí como en los resultados. Por ejemplo, *Datos.bne.es* ofrece conceptos con subdivisión, cosa que ocurre en mucho menor grado en las LEM, por lo que una comparación entre ambas fuentes debe tener en cuenta estas diferencias. Igualmente, la estructura de las descripciones SKOS son algo distintas, como puede verse en las descripciones RDF de “Murallas”:

- en *Datos.bne.es*:
<https://datos.bne.es/resource/XX525622.rdf>
- en las LEM:
<http://lid.sgcb.mcu.es/Autoridades/LEM201006388/concept.rdf>
- o bien los *Tesauros de Patrimonio Cultural*
<http://tesauros.mecd.es/tesauros/bienes culturales/1007025.rdf>

Esto es especialmente relevante en el uso de las propiedades `skos:prefLabel` y `skos:closeMatch`, lo que, como decimos, influye en las propiedades adecuadas que se deben usar para la definición de las preguntas que hagamos a ambos servicios SPARQL.

The screenshot shows the 'Full Record Display' for the term 'ramparts' in the Art & Architecture Thesaurus Online. It includes the following information:

- ID:** 300002505
- Record Type:** concept
- Page Link:** <http://vocab.getty.edu/page/aat/300002505>
- Definition:** ramparts (defensive walls, <defensive walls and defensive wall components>, ... Components (hierarchy name))
- Note:** Earthen or masonry defensive walls of a fortified site, usually the circuit of inner walls and platforms.
- Terms:**
 - ramparts (preferred, C,U,English-P,D,U,PN)
 - rampart (C,U,English-AD,U,SN)
 - 壁壘 (C,U,Chinese (traditional)-P,D,U,U)
 - 防禦土牆 (C,U,Chinese (traditional),UF,U,U)
 - bi lèi (C,U,Chinese (transliterated Hanvu Pinyin)-P,UF,U,U)
 - bi lei (C,U,Chinese (transliterated Pinyin without tones)-P,UF,U,U)
 - pi lei (C,U,Chinese (transliterated Wade-Giles)-P,UF,U,U)
 - wallen (verdedigingswerken) (C,U,Dutch-P,D,U,U)
 - wal (verdedigingswerk) (C,U,Dutch-AD,U,U)
 - verdedigingswallen (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - kapitale wal (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - kapitale wallen (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - stadswal (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - stadswallen (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - verdedigingswal (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - landweren (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - landweer (C,U,Dutch,UF,U,U)
 - glacis protecteur (C,U,French-P,AD,U,MSN)
 - Wälle (Befestigungselemente) (C,U,German-D,PN)
 - Wall (Befestigungselement) (C,U,German-P,AD,SN)
 - murallas (elemento de fortificación) (C,U,Spanish-P,D,U,PN)
 - muralla (elemento de fortificación) (C,U,Spanish-AD,U,SN)

Figura 7. Equivalente al término “Muralla” en los Tesauros del Patrimonio Cultural de España (figura 6) en el tesauro AA&T

<https://www.getty.edu/vow/AATFullDisplay?find=&logic=AND¬e=&subjectid=300002505>

El gráfico 1 ilustra el número de propiedades `skos:closeMatch` que contienen ambas fuentes (ninguna de las dos emplea la propiedad `skos:exactMatch`) para vincularse con *Data.bnf.fr* (BNF), *Gemeinsame Normdatei* (GND), el *Linked Data Service* de la *Library of Congress* (LC); y entre *Datos.bne.es* (Santos-Muñoz; Manchado-Mangas, 2015) y las LEM con las transformaciones a SKOS publicadas por la *Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria* en 2013 (Martínez-Conde, 2013)¹⁰ de la *Lista de encapçalaments de matèria* de la *Biblioteca de Catalunya* (Lemac), la *Lista de encabezamientos de materia en galego* (Lemag) y la *Lista bilingüe de encabezamientos de materia en vasco* (Lemav).

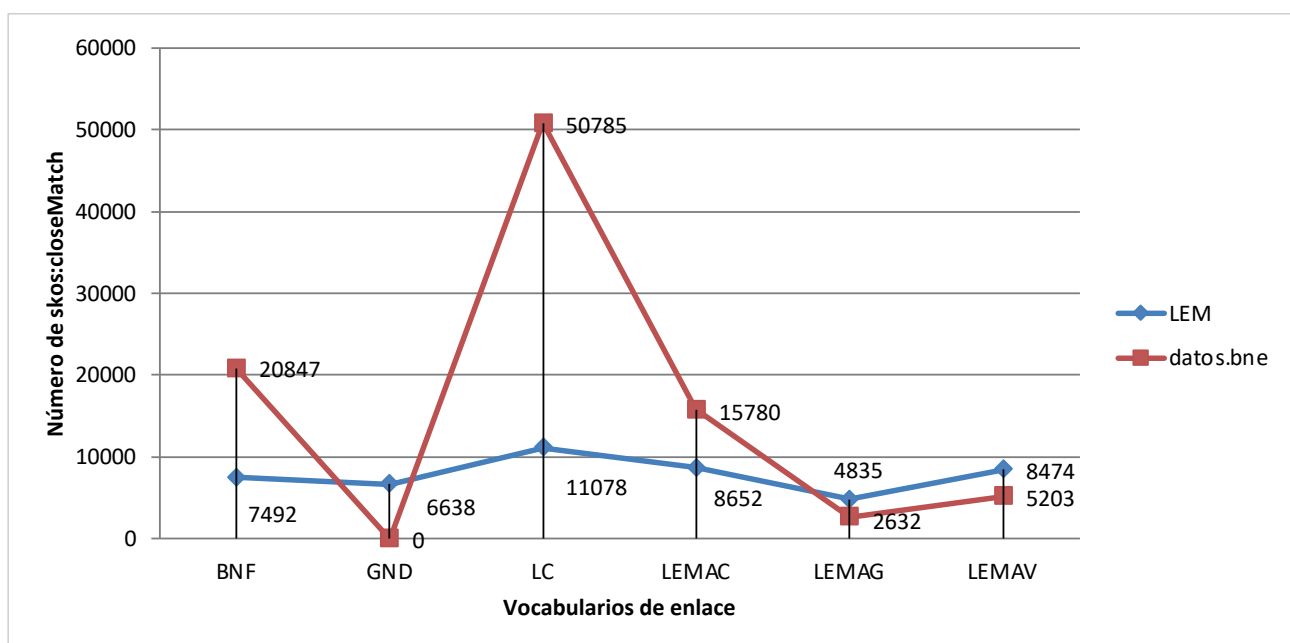


Gráfico 1. Comparativa del número de propiedades `skos:closeMatch` en *Datos.bne.es* y LEM

Por tanto, serán estas dos fuentes (*Datos.bne.es* y *LEM*) las más productivas a la hora de los procesos de reconciliación de términos en castellano con otros idiomas, ya sean idiomas españoles o extranjeros. Insistimos en la importancia de conocer esas fuentes tanto en su contenido como en su estructura para establecer las estrategias de reconciliación y enriquecimiento.

Básicamente, estas estrategias se reducen a dos: reconciliación propiamente dicha y enriquecimiento. En la reconciliación la comparación entre términos se realiza, debe realizarse, dentro de un mismo idioma, lo cual sólo se puede hacer en las *LEM*, en *Datos.bne.es* y *Wikidata*. En el enriquecimiento podremos obtener de estos vocabularios los vínculos *skos:closeMatch*, e incluso los propios términos *skos:prefLabel*, de otros idiomas. En la primera estrategia la vinculación con vocabularios de valores en otros idiomas es directa, mientras que, en la segunda estrategia, el enriquecimiento, los vínculos se establecen por vía indirecta.

Desde luego, cabe preguntarse cómo se va a ampliar el número de conceptos multilingües disponible, pues en último término es la base de cualquiera de las dos estrategias, ya sea la reconciliación o el enriquecimiento. Es de esperar que las actividades de instituciones como *OCLC* para la mejora de los registros bibliográficos de *WorldCat*, con enlaces a los registros de autoridad de materia redunden en una mayor interrelación entre materias en distintos idiomas. De momento uno de los grandes recursos SKOS como *FAST (Faceted Application of Subject Terminology)*¹¹, basado en los *LCSH*, está enriquecido con términos en francés y alemán, pero no en español; es decir, lo mismo que hace la *Library of Congress*. No debe olvidarse que los términos de *FAST* proporcionan un acceso directo a los registros bibliográficos de *WorldCat*.

4. Los servicios de reconciliación

El siguiente aspecto para la selección de vocabularios de valores para la vinculación y enriquecimiento semántico es la disponibilidad que estas fuentes tengan de servicios de reconciliación. Por servicios de reconciliación vamos a entender aquellos que se pueden utilizar con *OpenRefine* que es la herramienta gratuita más conocida y experimentada para realizar este proceso, aunque hay otras. De hecho, es ya frecuente ver en las ofertas de trabajo que se publican en las listas de correo americanas que además del conocimiento de *MARC* y *METS*, u otros esquemas XML, se requiere el manejo avanzado de *OpenRefine*.

En concreto, *OpenRefine* señala diferentes medios de reconciliación¹²: los servicios construidos sobre la *Reconciliation Service API v0.1*¹³, la reconciliación directa con *Wikidata*, incorporada a *OpenRefine* “de fábrica” en las últimas versiones, y la reconciliación con datos locales¹⁴ por medio de diferentes piezas de software, muchas de ellas extensiones del propio *OpenRefine*, entre los que se encuentra *reconcile.csv* que permite reconciliar con ficheros csv o la reconciliación por medio de servidores SPARQL, especialmente los basados en *Virtuoso*.

Es muy importante señalar que todos los servicios de reconciliación que mencionamos ofrecen una propuesta de correspondencia entre términos basada en la lógica difusa (*fuzzy logic*); de otro modo la eficacia del servicio se resiente notablemente. En otras palabras, es el ojo humano el que va a confirmar individualmente un mayor número de correspondencias, ya sea por aproximación en la cadena de caracteres o por relaciones de todo tipo entre términos, mientras que el papel del software es el de detectar esas proximidades y extraer posibles correspondencias de forma automática.

Es también muy conveniente saber si un determinado servicio de reconciliación está disponible en varios idiomas. Por ejemplo, los servicios de reconciliación de *VIAF* y de *Wikidata* permiten ir directamente a determinados índices o subconjuntos de datos en un idioma determinado. Así, se puede seleccionar el índice de la *BNE* en *VIAF* o el servicio de reconciliación de *Wikidata* en español.

Por último, un aspecto crucial a tener en cuenta tanto en la reconciliación como en el enriquecimiento es que los conjuntos de datos sean similares para lo que nos será útil utilizar la propiedad *skos:inScheme* para diferenciar los tipos de materias, subdivisiones, género-forma, cronológicos, etc., y poder establecer comparaciones con conjuntos análogos. Aunque puede resultar obvio es necesario diferenciar el tratamiento de “Novela” como materia general o como término de género-forma, ya que la pertenencia a uno u otro esquema es el reflejo de la diferencia entre los significados.

5. El acceso a los registros reconciliados y enriquecidos

Ya hemos establecido que el objetivo de aplicar técnicas de reconciliación y enriquecimiento es proporcionar a los usuarios elementos de navegación que les permitan ampliar o restringir sus consultas en otros sistemas de información. Con ello, nuestro catálogo se verá fortalecido con los vínculos a estos otros sistemas de información en la Web. Para que esto sea posible nuestro sistema de información debe disponer obligatoriamente de una serie de funciones que con una gran frecuencia no están disponibles ni aún en los sistemas de gestión bibliotecaria más modernos como es el uso de los registros de autoridad en la búsqueda, navegación, visualización y exportación.

En este aspecto la gran mayoría de las llamadas herramientas de descubrimiento añaden poco o nada sobre los antiguos OPAC. Por ello, es muy significativo el reciente anuncio de OCLC¹⁵ de que ha emprendido la mejora de los registros de *WorldCat* controlando y enriqueciendo los encabezamientos de materia de los registros bibliográficos individuales con los registros de autoridad disponibles en *WorldCat*. Más reciente aún es la publicación de 1.500 millones de entidades en *Linked Open Data* por parte de la OCLC en su proyecto *WorldCat Entities*¹⁶.

Para que todo esto tenga sentido los sistemas de información de archivos, bibliotecas o museos deben permitir que los registros de autoridad sean un punto específico de acceso a los datos de un catálogo, incluso con categoría propia. En último término queremos publicar como datos abiertos vinculados los registros de autoridad que hemos reconciliado y enriquecido para que sean encontrables, accesibles, interoperables y reutilizables en la Web, y no meros enlaces de navegación entre registros bibliográficos de un catálogo.

En los últimos años se han llevado a cabo distintas experiencias en el rediseño gráfico de la visualización de registros de autoridad para que los vínculos que se han obtenido de terceras fuentes se vean

Lengua quechua

Formato: Exportar: [AMBIENTE](#) [WEB](#)

Lengua quechua

Apuntes biográficos/históricos

Abstract from English Wikipedia:

Quechua (, US also - Spanish: [ˈkeʃwa]), usually called Runasimi (people's language) in Quechuan languages. It is an indigenous language family spoken by the Quechua peoples, primarily living in the Peruvian Andes.

Ver más

Relaciones

Quechues
Incas

Linked Open Data

- Library of Congress Linked Data Service
- Datos.bnf.es
- Wikidata
- data.bnf.fr (Bibliothèque nationale de France)
- Datos.bnf.es
- DSpeedia
- DSpeedia en español
- Library of Congress Linked Data Service
- Lista de Encabezamientos de Materia (Castellano) para las Bibliotecas Públicas en SKOS

Quechua (langue)

Thème :	Quechua (langue)
Origine :	RAMEAU
Domaines :	Langues
Autres formes du thème :	Inca (langue) Inga (langue) Kechua (langue) Kichua (langue) Kichua (langue) Langues quechua Lingua quechua (autres) Quechua (langue) - dialectes Quechuan, Langues Quechua (langue) Quechua (langue) Runasimi (langue) Runasimi (langue)

Notices thématiques en relation (17 ressources dans data.bnf.fr)

Termes plus larges (1)

- Langues indiennes d'Amérique - Amérique du Sud

Termes plus précis (8)

Termes reliés (8)

Services BnF

- Poser une question à un bibliothécaire
- Venir à la BnF
- Reproduire un document

Autres bases documentaires

- Recherche dans
- Gallica
- Retrouvez
- Catalogue général
- BnF archives et manuscrits
- BnF langue
- Catalogue collectif de France
- Europeana
- OCLC WorldCat
- Sudoc

Figura 8. Navegación entre el término “Lengua quechua” en la *Biblioteca Virtual de Polígrafos* a diferentes bases documentales asociadas con el término equivalente “Quechua (langue)” en *data.bnf.fr*.
https://www.larramendi.es/es/consulta_aut/registro.do?id=24455
https://data.bnf.fr/fr/11949781/quechua__langue_/

claramente y estén en un lugar destacado de la página, para que se pueda navegar a los puntos de información externos y vinculados semánticamente con las materias, independientemente del formato de visualización.

8. Conclusiones

Hace ya varios años que se han efectuado procedimientos de reconciliación y enriquecimiento semántico en la *Biblioteca Virtual de Polígrafos* de la *Fundación Ignacio Larramendi*. Después de ese primer paso son varias las bibliotecas digitales que han efectuado estos procedimientos como:

- *Galiciana. Biblioteca Dixital de Galicia*
<https://biblioteca.galiciana.gal/gl/inicio/inicio.do>
- *Biblioteca Digital de Castilla y León. Castilla y León: Datos Abiertos Vinculados*
<https://bibliotecadigital.jcyl.es/autcl/es/micrositios/inicio.do>
- *Biblioteca Virtual de Aragón*
<https://bibliotecavirtual.aragon.es/es/inicio/inicio.do>
- *Euskariana. Autores vascos*
https://www.euskariana.euskadi.eus/euskadibib/es/aut/list.do?busq_areaaut=autoresvascos
- *Euskariana. Lugares vascos*
https://www.euskariana.euskadi.eus/euskadibib/es/aut/list.do?busq_areaaut=municipios

Dichos ejemplos junto con *Datos.bne.es* son los primeros casos en España. Estos pasos abren nuevas vías, necesarias, para el tratamiento de los registros de autoridad de cualquier tipo, pero especialmente de los de materia. Transformar los registros de materia en datos abiertos vinculados es el primer paso para que la usabilidad, visibilidad y accesibilidad de los datos de los catálogos bibliográficos (o archivísticos o museológicos) transiten el camino hacia la web semántica. Y al mismo tiempo un mayor volumen de datos abiertos vinculados podrá ejercer una mayor presión para que las herramientas de consulta de los programas de gestión de catálogos incorporen paulatinamente estos registros con sus funcionalidades específicas de búsqueda, visualización y navegación, tanto interna al propio catálogo, como externa a otras fuentes de información.

En el contexto europeo de enriquecimiento semántico se pueden hacer varios reparos importantes a la metodología que está siguiendo *Europeana*, sobre todo porque se está limitando a una serie de fuentes con vocabularios de valores muy concretos, lo que no tiene demasiado sentido dado que los vocabularios de valores proliferan en todos los dominios. Además, lo que creemos que tiene más influencia para los proveedores de datos, *Europeana* no hace uso de los datos, al menos de los españoles, que se le proporcionan enriquecidos semánticamente, con la influencia que esto tiene en su representación en la web de *Europeana*. Es evidente que, si se pudiera tratar todos los enriquecimientos semánticos que se proporcionan para cruzarlos con los vocabularios de valores que utiliza *Europeana* que, aunque son de gran calidad no dejan de ser limitados, se ampliaría notablemente la navegabilidad de su sitio web, y por supuesto sería un acicate para que los proveedores ampliaran el número de datos vinculados.

Para nosotros, el acuerdo entre *Google* y *OCLC* del mes de abril de 2022 marca un camino sumamente interesante, incluso vital para la visibilidad de los registros de las instituciones culturales. Pensamos que esta práctica de *Google* se va a hacer no solamente con *WorldCat*, sino con muchas otras instituciones relevantes. Además, no debemos olvidar que *OCLC* hace ya años que ha apostado por *Schema.org*, que como se sabe es el resultado de la iniciativa de buscadores como *Google*, *Yahoo*, *Bing* o *Yandex* entre otros actores. Queremos que esta nota contribuya a difundir unas buenas prácticas de enriquecimiento semántico, que sean efectivamente semánticas y que apunten a toda la Web. Una buena parte se asegurará por medio de la vinculación con *Wikidata*, proyecto que crece constantemente tanto en datos como en las funcionalidades de su software de base, de lo que se beneficiará muchísimo el usuario corriente y moliente que inicie sus búsquedas en la *Wikipedia*, el séptimo sitio web más visitado del mundo.

“Transformar los registros de materia en datos abiertos vinculados es el primer paso para que la usabilidad, visibilidad y accesibilidad de los datos de los catálogos bibliográficos (o archivísticos o museológicos) transiten el camino hacia la web semántica”

9. Notas

1. SKOS: Simple Knowledge Organization System.

<https://www.w3.org/2004/02/skos/>

2. Data Quality Committee. *EuropeanaPro*.

<https://pro.europeana.eu/project/data-quality-committee>

3. *Europeana Common Culture webinar: Increasing (raw) data quality using OpenRefine* (2021). *EuropeanaPro*.

<https://pro.europeana.eu/event/europeana-common-culture-webinar-increasing-raw-data-quality-using-openrefine>

4. *Europeana semantic enrichment*. *EuropeanaPro*.

<https://pro.europeana.eu/page/europeana-semantic-enrichment>.

5. Vocabularies supported by *Europeana*.

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1BoDNolkcp_qfvVShdOZyGcf61XslcwKF2MdGcgYs20/edit#gid=0.

6. *Lista de Encabezamientos de Materia para las Bibliotecas Públicas en SKOS*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Subdirección General de Coordinación Bibliotecaria. Última actualización: 22/07/2016.

<http://id.sgcb.mcu.es>

7. *Tesoros del Patrimonio Cultural de España [Linked Open Data]*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

<http://tesoros.mecd.es/tesoros>

8. *Datos.bne.es*: el portal de datos bibliográficos de la *Biblioteca Nacional de España*.

<https://datos.bne.es/inicio.html>

9. **Pastor-Sánchez, Juan-Antonio; Martínez-Méndez, Francisco-Javier; López-Carreño, Rosana; Rodríguez-Muñoz, José-Vicente** (2013). "Uneskos. Publicación como *Linked Open Data* de la *Nomenclatura Internacional de Ciencia y Tecnología y del Tesoro Unesco*". En: Ribeiro, Fernanda; Cerveira, Elisa (coords.). *I Congreso ISKO España y Portugal. XI Congreso ISKO España*, pp. 1022-1044. ISBN 978-989-8648-10-5.

<https://dialnet.unirioja.es/descargallibro/550494.pdf>

Es muy interesante también la presentación del mismo autor sobre *Modelado y publicación de los vocabularios controlados del proyecto Uneskos*. Se puede acceder a *Uneskos* en:

<https://skos.um.es/unesco6/>

10. **Martínez-Conde, María-Luisa** (2013). "La conversión a SKOS de la *Lista de encabezamientos de materia para bibliotecas públicas*". *Boletín de la ANABAD*, v. 63, n. 3, pp. 107-116. (Ejemplar dedicado a: *Europeana*).

En *Pregunte, las bibliotecas responden* se dice

"lista que desde 2011 se adaptó a los principios de datos abiertos (*Link Open Data*) y en la actualidad se ha transformado al formato SKOS y se ha vinculado a otras listas tanto a nivel nacional (*Lemac* en catalán, *Lemag* en gallego, *Lemav* en euskera) como internacional (*Laval, Library of Congress Authorities, Rameu...*)".

<https://www.pregunte.es/consulta/inicio.cmd?FORMULARIO=buscador&ACCION=getDetalleConsulta&NIC=74058>

11. *FAST (Faceted Application of Subject Terminology)*.

<https://www.oclc.org/research/areas/data-science/fast.html>

Véase también su interfaz de búsqueda *searchFAST*:

<https://fast.oclc.org/searchfast>

12. *Reconciling (OpenRefine Documentation - User Manual)*. <https://docs.openrefine.org/manual/reconciling>

13. *Reconciliation Service API: A protocol for data matching on the Web*. Draft Community Group Report 18 January 2022.

<https://reconciliation-api.github.io/specs/latest>

Véase además los siguientes recursos:

Reconciliation service test bench. [This table lists reconciliation services known to *Wikidata* and indicates which features of the reconciliation API they support].

<https://reconciliation-api.github.io/testbench>

Entity Reconciliation Community Group (W3C)

<https://www.w3.org/community/reconciliation>

y el "census" de software servidor y cliente que utiliza la *Reconciliation API*.

<https://reconciliation-api.github.io/census>

14. *Reconcilable Data Sources*. Local services. <https://github.com/OpenRefine/OpenRefine/wiki/Reconcilable-Data-Sources#local-services>

15. "WorldCat quality efforts to enhance millions more records". 11 may 2022.

<https://www.oclc.org/en/news/announcements/2022/worldcat-quality-enhancements.html>

16. "Find WorldCat Entities to improve resource discoverability through connections".
<https://www.oclc.org/en/worldcat/oclc-and-linked-data/worldcat-entities.html>

WorldCat Entities está accesible en <https://id.oclc.org/worldcat/entity>

Véase además la noticia "OCLC releases more than 150 million WorldCat Entities as the foundation of a linked data infrastructure". 24 mayo 2022.

<https://www.oclc.org/en/news/releases/2022/20220524-oclc-releases-worldcat-entities.html>

10. Referencias

Agénjo-Bullón, Xavier; Hernández-Carrascal, Francisca (2018). "Registros de autoridades, enriquecimiento semántico y Wikidata". *Anuario ThinkEPI*, n. 12, pp. 361–372.
<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2018.61>

Agénjo Bullón, Xavier; Hernández Carrascal, Francisca. (2019). "Agregación de datos bibliográficos por medio de servicios Sparql". *Anuario ThinkEPI*, n. 13.
<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2019.e13f02>

Agénjo-Bullón, Xavier; Hernández-Carrascal, Francisca (2020). "Wikipedia, Wikidata y Mix'n'match". *Anuario ThinkEPI*, v. 14, e14f01.
<https://doi.org/10.3145/thinkepi.2020.e14f01>

OCLC (2022). "OCLC and Google now connect web searchers directly to library collections". OCLC, 13 abril.
<https://www.oclc.org/en/news/releases/2022/20220413-google-search-links-directly-to-library-books.html>

Santos-Muñoz, Ricardo; Manchado-Mangas, Ana (2015). "Datos.bne y otras políticas abiertas de datos bibliográficos en BNE". En: *Cultura abierta: conocimiento compartido: Actas de las XIII Jornadas Españolas de Documentación, Fesabid 2015*, pp. 128-145.
<https://www.fesabid.org/wp-content/uploads/2021/07/2015-Gijon.pdf>

Unión Europea (2021). "Recomendación (UE) 2021/1970 de la Comisión de 10 de noviembre de 2021 relativa a un espacio común europeo de datos para el patrimonio cultural". *Diario oficial de la Unión Europea*, n. 401, 12 noviembre.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32021H1970&qid=1665338039474>

Véase también la *Estrategia nacional de digitalización 2022-2026* elaborada por el Grupo de Trabajo Estratégico para la Estrategia Nacional de Digitalización del Consejo de Cooperación Bibliotecaria y publicada en 2021.
<https://hispanapro.mecd.es/documentacion/estrategia-nacional-digitalizacion/>

Zeng, Marcia Lei; Clunis, Julaine (2020). "FAIR + FIT: Guiding principles and functional metrics for Linked Open Data (LOD) KOS products". *Journal of data and information science*, v.5, n. 1, pp. 93–118.
https://www.researchgate.net/publication/341659406_FAIR_FIT_Guiding_Principles_and_Functional_Metrics_for_Linked_Open_Data_LOD_KOS_Products
<https://doi.org/10.2478/jdis-2020-0008>

Dialnet | métricas

Nueva edición 2020

Fundación Dialnet

dialnet.unirioja.es/metricas