

Instrucciones, interfaces y datos interoperables: la experiencia RIMMF con RDA

Spanish translation of the original paper: "Instructions, interfaces, and interoperable data: the RIMMF experience with RDA".

Translated by: María Jesús Morillo Calero, Biblioteca Nacional de España, Madrid, España.

El texto de este documento ha sido traducido al español y puede haber diferencias con el texto original. Se proporciona esta traducción con el propósito de servir de referencia exclusivamente.

Gordon Dunsire

Consultor Independiente, Edimburgo, Escocia
Correo electrónico: gordon@gordondunsire.com

Deborah Fritz

TMQ, Inc., Melbourne Beach, Florida, EE.UU.
Correo electrónico: deborah@marcofquality.com

Richard Fritz

TMQ, Inc., Melbourne Beach, Florida, EE.UU.
Correo electrónico: richard@marcofquality.com



This is a Spanish translation of "Instructions, interfaces, and interoperable data: the RIMMF experience with RDA" copyright © 2016 by María Jesús Morillo Calero. This work is made available under the terms of the Creative Commons Attribution 3.0 Unported License: <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

Abstract:

Este artículo presenta un caso de estudio de una herramienta de software desarrollada para salvar la distancia entre las reglas de catalogación basadas en la familia FRBR de IFLA de modelos conceptuales de entidades bibliográficas y sus relaciones, ahora en las fases finales de consolidación en el Modelo de Referencia Bibliotecaria FRBR, y los catalogadores que se dedican al mantenimiento de los datos bibliográficos en sistemas basados en aplicaciones de proceso de texto e inventario. RDA: Recursos, descripción y Acceso es la sucesora de las Reglas de catalogación anglo-americanas y una implementación muy importante del modelo FRBR, pero los datos que pretende producir se mantienen y utilizan fundamentalmente en el sistema de codificación MARC21 para su uso en aplicaciones que no han cambiado de forma esencial en los últimos cuarenta años. En 2011, una pequeña empresa de software, TMQ Inc., comenzó a desarrollar un prototipo de interfaz de catalogación diseñado estrictamente para RDA y el modelo FRBR. El paquete de software RIMMF (RDA en Muchos Formatos de Metadatos) ha sido puesto a prueba en numerosos estudios de campo, entre los que destacan los denominados "jane-athons" o hackatons en torno a los datos RDA en los

que han participado una gran variedad de catalogadores. El artículo describe cómo interactúa RIMMF con las directrices e instrucciones para la catalogación en el RDA Toolkit y los elementos de datos y vocabularios controlados del RDA Registry para presentar interfaces de edición y entrada de datos multilingües fáciles de usar para el catalogador y discute la infraestructura tecnológica adicional requerida para dar soporte a futuros sistemas de catalogación.

Keywords: Catalogación, RDA, FRBR, datos enlazados multilingües, terminología.

Introducción

A comienzos del siglo XXI comienzan a surgir enfoques modernos respecto a los metadatos de recursos del patrimonio cultural y bibliográfico, siguiendo la International Conference on the Principles and Future Development of AACR (Conferencia Internacional sobre los Principios y Futuro Desarrollo de AACR) de 1997. Se utilizaba AACR, las Reglas de Catalogación anglo-americanas, como estándar de contenido de metadatos en armonía con la International Standard Bibliographic Description (ISBD) – Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada – que especificaba las fuentes de los valores de los datos, así como su formato y visualización, y el formato de intercambio de datos MARC (catalogación legible por máquina) se utilizaba para el almacenamiento de los datos AACR e ISBD. El foco de atención de estos estándares era el “recurso”, fundamentalmente un objeto que portaba información tangible sobre el libro impreso. AACR era incapaz de hacer frente a la proliferación de contenido digital resultante de la evolución de la tecnología de la información, Internet y la Web, y el desarrollo de su tercera edición (AACR3) se convirtió en 2005 en RDA: Recursos, descripción y acceso. RDA adoptó el análisis entidad-relación que proporcionaba el modelo conceptual Functional Requirements for Bibliographic Records (FRBR, Requisitos Funcionales de los Registros Bibliográficos), publicado en 1998 por IFLA (International Federation of Library Associations and Institutions, Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas) [1]. FRBR e ISBD eran piezas del desarrollo del programa para el Control Bibliográfico Universal (CBU) de IFLA, en busca de estándares que mejoraran el acceso a la información a través de metadatos que pudieran ser compartidos a nivel global. A FRBR le siguieron en 2009 los Functional Requirements for Authority Data (FRAD, Requisitos Funcionales de los Datos de Autoridad) y en 2010 los Functional Requirements for Subject Authority Data (FRSAD, Requisitos Funcionales para Datos de Autoridad de Materia). Para entonces IFLA había abandonado el CBU, incapaz de imponer estándares para un ámbito global en una red en la que todo el mundo estaba pasando al ámbito de lo local y convirtiéndose a la vez en suministrador y consumidor de información en línea. La tecnología avanzaba, retrasando el desarrollo de FRAD y exponiendo las grietas de la fachada [2]. La idea de la Web semántica como “una estructura común que permite compartir y reutilizar datos a través de los límites entre aplicaciones, empresas y comunidades”, se propuso en 2001 e influenció los fundamentos de RDA antes de que fuera publicada en 2010. Resource Description Framework (RDF, Marco de Descripción de Recursos) se ha utilizado como base del borrador de 2016 del FRBR-Library Reference Model (FRBR-LRM, Modelo de Referencia para Bibliotecas), que supone la consolidación de los modelos FRBR, FRAD y FRSAD en un único modelo conceptual. Se une así a iniciativas fuera del entorno de la comunidad bibliotecaria, como schema.org de Google, para explotar RDF y datos enlazados para el descubrimiento de recursos a gran escala.

Ha habido un profundo cambio en la base conceptual de la catalogación y el mantenimiento de metadatos para los recursos de información. La idea de describir una pieza perteneciente a la colección de una biblioteca utilizando un registro monolítico ha sido sustituida por el

enfoque más granular que supone FRBR, que identifica cuatro entidades conectadas para acomodar datos sobre diferentes aspectos del recurso, lo que permite una mayor flexibilidad al relacionar recursos separados que cuentan con características comunes y reducir la duplicación. Esto se reflejó claramente en el cambio de terminología de los títulos de los modelos de Requisitos Funcionales. El Grupo de Trabajo de IFLA sobre Requisitos Funcionales y Numeración de Registros de Autoridad (FRANAR) desarrolló FRAD. El cambio desde "registros de autoridad" a "datos de autoridad" es deliberado: "El modelo se centra en los datos, independientemente de cómo se puedan empaquetar (por ejemplo, en registros de autoridad)" [3]. Este enfoque se continúa en FRBR-LRM [4]. También hay un énfasis creciente en las relaciones entre entidades bibliográficas, que van más allá de los propios recursos para cubrir a las entidades con las que se relacionan. Esto se ejemplifica en FRBR-LRM, por ejemplo, en el que la adición de la entidad Place (Lugar) transforma un atributo como "place of publication" (lugar de publicación) en una relación entre una Manifestación y un lugar. Las relaciones apoyan la navegación entre entidades y permiten que la descripción se centre en cada entidad en sí misma en lugar de en un contexto específico, permitiendo que los datos de diferentes comunidades y aplicaciones puedan vincularse y reutilizarse.

La armonía de la década de los noventa se ha estirado ahora hasta un punto de ruptura. Los sistemas de gestión de catálogos a gran escala se han quedado por detrás, naturalmente, del desarrollo de nuevos modelos y prácticas. Se espera normalmente que un catalogador de biblioteca aplique los conceptos de datos enlazados de RDA y FRBR en flujos de trabajo basados en AACR2 para crear datos en MARC 21, formato diseñado en los años sesenta para automatizar la producción de fichas manuales del catálogo. El resultado es ineficiente, ineficaz y confuso tanto para el catalogador como para el usuario final. La adaptación de etiquetas que nos son familiares a nuevos contextos y significados es fundamental en el discurso humano, por lo que no es casualidad que FRBR-LRM haga una clara distinción entre un "nomen" que nombra a algo, y aquello que es nombrado. Esta distinción se puede aplicar al propio lenguaje de la catalogación en sí mismo.

RDA

Se define RDA como "un conjunto de elementos de datos, directrices e instrucciones para la creación de metadatos correspondientes a recursos pertenecientes al patrimonio cultural y bibliográfico, bien formados de acuerdo a modelos internacionales para aplicaciones de datos enlazados centrados en el usuario" [5]. RDA Toolkit proporciona elementos, directrices e instrucciones centrados en el usuario [6]; el RDA Registry (Registro RDA) proporciona la infraestructura para aplicaciones de datos RDA enlazados, bien formados [7].

Se identificaron problemas de terminología al comienzo del desarrollo de RDA [8]. Los intentos de desarrollar AACR3 fracasaron en parte porque resultó imposible reconciliar la semántica de los términos "work" (obra) e "item" (ítem) con FRBR. RDA comenzó de nuevo con las definiciones y contextos de FRBR, pero otros problemas continuaron existiendo. El término "resource" (recurso) conlleva dos semánticas distintas que deben vincularse de forma apropiada si se quiere que los datos RDA e ISBD sean interoperables [9]. Para confundir aún más las cosas, las comunidades de datos enlazados y Web Semántica definen el "recurso" en RDF como sinónimo de "entidad" e incluye lugares, personas y conceptos [10]. Otros problemas de terminología se producen debido a las diferencias en los vocabularios técnicos. La documentación del conjunto de elementos RDA y el RDA Toolkit utilizan el lenguaje de entidad-relación de FRBR: "entity" (entidad), "element" (elemento), "sub-element" (sub-elemento) y "element subtype" (subtipo de elemento). El RDA Registry utiliza el lenguaje de

RDF y datos enlazados: "class" (clase) y "property" (propiedad) [11]. Esto puede hacer que sea difícil la comunicación entre catalogadores y desarrolladores de aplicaciones.

Hay un problema concreto con el registro de datos de entidades relacionadas. RDA Toolkit (sección 17.0) señala que "algunos estándares de codificación pueden no tener un diseño adecuado para el registro de las relaciones primarias. En estos casos, las relaciones primarias no se registran explícitamente, aunque pueden inferirse a partir de otros elementos de datos en descripciones compuestas." Las relaciones primarias son aquellas que relacionan las entidades obra, expresión, manifestación e ítem de un único recurso. Un catalogador que describe un "recurso" en MARC 21 puede que no aprecie completamente la semántica FRBR en la que se basan las instrucciones RDA. Las relaciones entre los diferentes recursos se registran utilizando los designadores de relación RDA que hacen una distinción explícita entre las entidades FRBR, por lo que es importante utilizar el designador correcto para garantizar la coherencia y consistencia con el modelo FRBR. Las etiquetas utilizadas en RDA Toolkit reflejan la semántica RDF del RDA Registry, por lo que cualquier error también puede afectar a los datos enlazados. El RSC Technical Working Group (Grupo de Trabajo Técnico del RSC – RDA Steering Committee) está desarrollando orientaciones e instrucciones RDA para una serie de escenarios de almacenamiento de datos [12], utilizando descripciones no estructuradas, descripciones estructuradas que agregan datos a partir de dos o más elementos, e identificadores de cadenas de texto [13]. Esto introducirá una capa adicional de complejidad técnica y terminología que necesita ser interpretado por el catalogador al utilizar RDA en MARC 21 y otros formatos de codificación "planos".

RIMMF

TMQ Inc. fue fundada en 1991 como "The MARC of Quality" (TMQ) por dos bibliotecarios profesionales y ha tenido éxito en el desarrollo de productos de software para mejorar la calidad de los datos MARC21 y de materiales de formación para catalogadores que utilizan AACR2 y MARC21 [14]. La empresa siguió con interés el desarrollo de RDA porque se presentaba como sucesor de AACR2. En 2011, tras la publicación de RDA, la empresa se dispuso a valorar el impacto que la nueva norma podría tener sobre los catalogadores y los procesos de catalogación mediante el desarrollo de un prototipo de interfaz de catalogación diseñado exclusivamente para RDA y el modelo subyacente FRBR.

El prototipo se denominó RIMMF (RDA in Many Metadata Formats, RDA en muchos formatos de metadatos) [15]. Desde el principio, uno de los objetivos establecidos era explorar la cantidad de trabajo repetitivo que se podría traspasar desde el catalogador a la aplicación a través del desarrollador. Se desarrolló rápidamente un simple conjunto de formularios de entrada básicos para cada una de las entidades RDA para apoyar la formación en RDA, en el que cada formulario se basaba en los elementos asignados a la entidad. A continuación, se añadieron hipervínculos contextuales a las instrucciones adecuadas en línea de RDA Toolkit, mientras que los formularios se conectaron entre sí mediante enlaces de navegación basados en las relaciones primarias de entidades FRBR. La selección y el orden de los elementos en cada formulario pueden ser modificadas por el catalogador sin cambiar la semántica de los datos que se generan. Cada formulario de entrada se puede guardar como una plantilla que puede guiar al catalogador a través del proceso de identificación, descripción y relación de metadatos para diferentes tipos de recursos o situaciones complejas. Un proceso automático denominado "Build WEM" (Construir WEM) se aplica a las instrucciones RDA apropiadas para copiar datos específicos proporcionados para una entidad y añadir esos datos al formulario de otra entidad. Por ejemplo, el valor para el Título propiamente dicho de la Manifestación se copia como el título preferido de la Obra siguiendo

las instrucciones RDA de la sección 6.2.2. La interfaz, por tanto, integra las instrucciones RDA, ayuda y ejemplos con la aplicación.

En 2014 se pidió a TMQ que se uniera al RDA Development Team (Equipo de desarrollo de RDA) que desarrolla el RDA Registry. Esto ha permitido probar el Registry contra un formato de codificación “puro” RDA, y desarrollar a su vez RIMMF para utilizar las representaciones de datos enlazados de los elementos RDA del Registry directamente. Los formularios de entrada y mantenimiento de datos ocultan la terminología técnica del Registry y utilizan el lenguaje de RDA Toolkit para las etiquetas de los elementos y de los designadores de relación. Sólo los elementos y designadores asociados a la entidad foco de atención se muestran en el formulario, eliminando la posible confusión entre etiquetas similares asignadas a diferentes entidades. Los términos controlados de contenido de datos incluidos en el Toolkit, como esquemas de codificación de vocabularios y designadores refinados se presentan como listas desplegables para seleccionar términos, facilitando a los catalogadores el poder seleccionar el valor o designador correcto. RIMMF se encuentra ahora en la versión 3, y está disponible para su descarga gratuita. El software sigue siendo un prototipo y una herramienta para la formación, y no pretende ser un software funcional para el mantenimiento de datos. Los sistemas a gran escala necesitarán almacenamiento compartido para las tripletas de datos enlazados con capacidad para la gestión de Identificadores uniformes de recursos (URI) para pasar del control de autoridades al control de entidades. Esto permitirá a RIMMF y a otros editores de datos buscar y descargar datos existentes para ampliarlos posteriormente sin generar nuevos identificadores para las entidades ya existentes. También se necesita un alojamiento de los datos de procedencia para garantizar su calidad en orden a elegir de forma apropiada entre múltiples fuentes en comunidades relacionadas. Estas podrían incluir tanto medios de comunicación social de usuarios finales, como metadatos mantenidos por editoriales u organizaciones relacionadas con el patrimonio cultural. La gestión colaborativa y el acceso abierto a los datos es necesario para los datos abiertos enlazados, y las interfaces de mantenimiento de datos necesitan constituirse como servicios web con acceso a los datos compartidos.

Viejos y nuevos formatos de datos

RIMMF puede importar metadatos de registros bibliográficos y de autoridad en MARC21. El proceso lleva a cabo el análisis automático de la codificación MARC para separar los datos que pertenecen a cada una de las entidades RDA. El analizador utiliza un mapa de combinaciones generales y específicas de etiquetas y subcampos MARC a las entidades y elementos RDA, utilizando el contenido siempre que sea adecuado.

El mapeo es eficaz, y los datos RDA resultantes, por lo general, requieren poca o ninguna edición manual. A partir de la importación de los tipos más raros de registros, se utiliza esta retroalimentación para mejorar el mapeo. El proceso también crea enlaces de relación adecuados entre las entidades RDA resultantes para que, por ejemplo, al importar una persona se vincule como colaborador a una expresión importada o una expresión importada se enlace a su obra ya existente con una relación primaria de "Obra expresada". Esto hace que sea más fácil para un catalogador comparar los datos existentes con su representación en RDA y FRBR, darse cuenta de las diferencias y similitudes y mejorar su conocimiento de



RDA. RIMMF también puede exportar datos RDA en formato MARC21, por lo que puede comprobarse demostrarse la "FRBRization" desde ISBD y AACR a FRBR y RDA, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1: Visualización RIMMF de las relaciones de entidades de una traducción alemana de un texto sueco.

Una ayuda adicional para el catalogador es el árbol de relaciones, o "R-Tree", que presenta las entidades individuales resultantes de la FRBRization de un único registro bibliográfico MARC en una visualización en forma de listado de árbol. El R-Tree también se puede utilizar para visualizar las relaciones en la base de datos en su conjunto, después de que el catalogador haya creado su propio conjunto local de registros de entidades. La Figura 1 muestra también la restricción correcta de las relaciones con las entidades: la relación "traductor" solo se puede referir a una expresión y la relación "Autor" a una obra. La generación automática de enlaces primarios entre entidades en ambas direcciones queda demostrada con las relaciones "Obra expresada" y "Expresión de la Obra". Las etiquetas de entidades individuales son puntos de acceso generados automáticamente a partir de elementos de RDA de granularidad más fina, seleccionados y ordenados por el catalogador.

También se pueden exportar los datos RIMMF a aplicaciones de datos enlazados en formato RDF, concretamente serializados como N-triples. La aplicación se basa en la terminología FRBR y RDA, no RDF. El catalogador no tiene por qué tener ninguna habilidad técnica para producir datos enlazados bien formados, pero puede utilizar la exportación RDF para mejorar su comprensión de la complejidad del proceso.

Catalogación multilingüe

El RDA Registry contiene traducciones de los elementos y vocabularios controlados RDA. Etiquetas, definiciones y notas de alcance en varios idiomas están enlazados a la misma URI en RDF, permitiendo cambiar en RIMMF el idioma de las etiquetas y valores de los elementos con facilidad a un catalogador que no hable la lengua inglesa. Un usuario de RIMMF puede establecer su perfil para visualizar inglés, francés y español. La figura 2 muestra las etiquetas en lengua inglesa, mientras que la Figura 3 muestra los mismos datos con etiquetas en francés. El idioma del perfil también se aplica a los esquemas de codificación del vocabulario RDA como los términos relativos al Tipo de contenido que se presentan como una lista desplegable para seleccionar términos en las figuras 2 y 3. Otros idiomas están en fase de desarrollo de acuerdo con la política de Traducciones RDA, como alemán, finés e italiano [16].

Element Label	Text	RDA Rule	AAP
Expression			
RIMMF identifier °	viklun0000055	no rule	
Authorized access point °	Lagerlöf, Selma, 1858-1940. Anna Svärd. Text. German	6.27.3	
Language of expression	German	6.11	<input checked="" type="checkbox"/>
Content type	Text	6.9	<input checked="" type="checkbox"/>
Variant access point °	Notated music	7.4.5	
	Other		
Variant access point °	Performed music	7.4.5	
	Sounds		
	Spoken word		
Source consulted	Still image		
Date of expression	Tactile image	7.4.5	<input type="checkbox"/>
Other distinguishing characteristic of the expression	Tactile notated movement		<input type="checkbox"/>
	Tactile notated music		
	Tactile text		
	Tactile three-dimensional form		
Work expressed	Text	7.4.5	<input checked="" type="checkbox"/>
	Three-dimensional form		
Manifestation of expression	Three-dimensional moving image	7.4.5	

Figura 2: Una visualización en inglés de una expresión en alemán de una obra de una autora sueca.

Element Label	Text	RDA Rule	AAP
Expression			
Identifiant de RIMMF	viklun0000055	no rule	
Point d'accès autorisé	Lagerlöf, Selma, 1858-1940. Anna Svärd. Texte. Allemand	6.27.3	
Langue de l'expression	allemand	6.11	<input checked="" type="checkbox"/>
Type de contenu	texte	6.9	<input checked="" type="checkbox"/>
Variante de point d'accès	musique notée Other	5	
Variante de point d'accès	musique exécutée sons	5	
Source consultée	parole énoncée		
Date de l'expression	image fixe		
Autre caractéristique distinctive de l'expression	image tactile		<input type="checkbox"/>
Œuvre exprimée	mouvement noté tactile		<input type="checkbox"/>
Manifestation d'une expression	musique notée tactile		
	texte tactile		
	forme tridimensionnelle tactile		<input checked="" type="checkbox"/>
	texte		
	forme tridimensionnelle		
	image animée tridimensionnelle		

Figura 3: Una visualización en francés de los mismos datos anteriores.

Las figuras 2 y 3 muestran los enlaces a las instrucciones y ayuda contextual sobre RDA en la columna "RDA Rule" (Regla RDA). Las casillas de selección para la construcción de los puntos de acceso autorizados se muestran en la columna "AAP". Los términos controlados utilizados en un punto de acceso se traducen de forma automática, como, por ejemplo, la Lengua de la Expresión y el Tipo de Contenido.

Hackathones

Desde enero de 2015, se han realizado una serie de pruebas de campo sobre RIMMF en una serie de hackathones sobre datos RDA, conocidos como "jane-athons" a partir del enfoque inicial centrado en las obras de Jane Austen. Estos eventos se han llevado a cabo en varios países sobre variedad de temas con participantes en varias etapas de formación en torno a RDA, que han tenido un gran éxito. Los datos RDA resultantes, en la forma de agrupaciones de entidades enlazadas o "r-balls", junto con las descripciones de los eventos y la retroalimentación de los catalogadores están disponibles de forma libre y gratuita [17]. Se pueden descargar los datos a RIMMF y utilizarlos para sesiones de formación adicional y desarrollo de competencias en torno a RDA. También se pueden descargar en aplicaciones de datos enlazados y utilizarse para familiarizar a los desarrolladores con los conceptos y valores RDA.

Conclusión

RIMMF supone un puente eficaz entre los catalogadores profesionales y las tecnologías que sustentan los metadatos tanto modernos como antiguos. Los conceptos tradicionales aparecen claramente separados de los acercamientos radicalmente diferentes que permiten los modelos conceptuales modernos, y se esconde gran parte de la jerga técnica. Los enlaces primarios

entre las nuevas entidades se crean de forma automática y se aseguran las relaciones semánticas coherentes separando los elementos y designadores que no son relevantes a la entidad que se describe. RIMMF también actúa como puente entre la aplicación de datos enlazados y los desarrolladores de sistemas que utilizan el RDA Registry y los catalogadores que utilizarán las aplicaciones resultantes.

Referencias

[1] Gordon Dunsire. RDA and the Semantic Web. *Lectio Magistralis in Biblioteconomia*. Firenze : Casalini Libri, 2014. Disponible en: <http://digital.casalini.it/9788876560132>

[2] Gordon Dunsire, Diane Hillmann, Jon Phipps. Reconsidering Universal Bibliographic Control in Light of the Semantic Web. En: *Journal of Library Metadata*, v.12, issue 2-3 (2012), pp. 164-176. DOI: 10.1080/19386389.2012.699831

[3] IFLA Working Group on Functional Requirements and Numbering of Authority Records (FRANAR). Functional requirements for authority data: a conceptual model: final report. As amended and corrected through July 2013. Disponible en: http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frad/frad_2013.pdf

[4] Pat Riva, Patrick Le Boeuf, Maja Žumer. FRBR-Library reference model: Draft for World-Wide Review. 2016-02-21. Disponible en: http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frbr-lrm/frbr-lrm_20160225.pdf

[5] Committee of Principals Affirms Commitment to the Internationalisation of RDA. 5 June 2015. Disponible en: <http://www.rda-rsc.org/node/235>

[6] RDA Toolkit. Disponible en: <http://www.rdatoolkit.org/>

[7] RDA Registry. Disponible en: <http://www.rdaregistry.info/>

[8] Tom Delsey, Beth Dulabahn, Michael Heaney, Jean Hirons. The Logical Structure of the Anglo-American Cataloguing Rules. Part I. August 1998. Disponible en: <http://www.rda-jsc.org/docs/aacr.pdf>

[9] Gordon Dunsire, “Resource and Work, Expression, Manifestation, Item,” amended October 6, 2013/ Disponible en: <http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/isbd/OtherDocumentation/resource-wemi.pdf>

[10] W3C. RDF 1.1 Concepts and Abstract Syntax: W3C Recommendation 25 February 2014. Disponible en: <https://www.w3.org/TR/2014/REC-rdf11-concepts-20140225/>

[11] RDA elements. April 2016. Disponible en: <http://www.rda-rsc.org/sites/all/files/RSC-RDA-element-analysis-table.pdf>

[12] Joint Steering Committee for Development of RDA. RDA Database Implementation Scenarios. 1 July 2009. Disponible en: <http://www.rda-jsc.org/archivesite/docs/5editor2rev.pdf>

[13] JSC Technical Working Group. RDA accommodation of relationship data. 3 August 2015. Disponible en: <http://www.rda-jsc.org/sites/all/files/6JSC-TechnicalWG-6.pdf>

[14] The MARC of Quality. Disponible en: <http://www.marcofquality.com/>

[15] RIMMF3 home. Disponible en: <http://www.marcofquality.com/wiki/rimmf/doku.php>

[16] Joint Steering Committee for Development of RDA. Translation Policy for RDA and RDA Toolkit. 22 September 2015. Disponible en: <http://www.rda-jsc.org/sites/all/files/6JSC-Policy-6.pdf>

[17] R-Balls. Disponible en: <http://rballs.info/>