



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA
INFORMACIÓN

“CONVERSIÓN DE LOS REGISTROS BIBLIOGRÁFICOS A REGISTROS DE
DATOS ENLAZADOS EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COSTA RICA”

TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN

PRESENTA:
DESIREE RODRÍGUEZ CALVO

TUTOR PRINCIPAL:
DR. ARIEL ALEJANDRO RODRÍGUEZ GARCÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS Y DE LA
INFORMACIÓN, UNAM

CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO, ENERO 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 1. DESARROLLO DEL CONTROL BIBLIOGRÁFICO	13
1.1 Control Bibliográfico.....	14
1.1.1 Definiciones	14
1.1.2 Recorrido histórico	14
1.2 Control de Autoridades	25
1.2.1 Definiciones	25
1.2.2 Importancia.....	26
1.2.3 Proyectos cooperativos de autoridades	29
CAPÍTULO II. DEL CONTROL BIBLIOGRÁFICO A LOS DATOS ENLAZADOS	34
2.1 Registros bibliográficos	35
2.2 Establecimiento de relaciones.....	42
2.3 Datos enlazados en el contexto de la organización de la información	56
CAPÍTULO III. LOS REGISTROS DE DATOS ENLAZADOS EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COSTA RICA. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA	70
3.1 Fases de la conversión de los registros bibliográficos a datos enlazados	70
3.2 Estudio de caso de la Biblioteca Nacional de Costa Rica.....	77
La Biblioteca Nacional de Costa Rica.....	77
3.2.1 Antecedentes.....	77
3.2.2 Sistema Nacional de Bibliotecas	78
3.2.3 Unidad técnica del Sistema Nacional de Bibliotecas	79
3.3 Sistema de Gestión Bibliotecario de la Biblioteca Nacional de Costa Rica	83
3.3.1 Diagnóstico de la base de datos de la Biblioteca Nacional de Costa Rica	84
3.3.2 Relación con FRAD.....	90
3.4 Propuesta metodológica para la conversión de los registros bibliográficos a datos enlazados.....	96
3.3.1 Preparación de las partes interesadas.....	97

3.3.2 Selección de un conjunto de datos	97
3.3.3 Modelado de datos	100
3.3.4 Uso de vocabularios normalizados	101
3.3.5 Establecimiento de URI's	102
3.3.6 Conversión de los datos a datos enlazados	105
3.3.7 Promover el acceso a los datos enlazados	108
3.3.8. Publicación de los datos enlazados	109
3.3.9 Especificación de licencia de uso de datos	109
3.3.10 Establecer un acuerdo de responsabilidad del editor	109
CONCLUSIONES.....	110
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Familia de obras.....	19
Tabla 2. Relaciones entre personas, familias, entidades corporativas y obras	51
Tabla 3. Equivalencias entre FRAD y el Formato MARC Autoridades.....	95

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Relación entre entidades bibliográficas y puntos de acceso.....	42
Imagen 2. Familia de obras.....	44
Imagen 3. Relaciones de todo-parte.....	45
Imagen 4. Relación de acompañamiento	45
Imagen 5. Relaciones secuenciales	46
Imagen 6. Grupo 1: Entidades y relaciones primarias	47
Imagen 7. Relaciones de entidades Obra a Ítem para la obra "Orgullo y prejuicio"	48
Imagen 8. Relaciones de entidades Ítem a Obra para la obra "Orgullo y prejuicio"	49
Imagen 9. Grupo 2: Entidades y relaciones de responsabilidad	50
Imagen 10. Grupo 3: Entidades y relaciones de "materia"	51
Imagen 11. Ejemplo de obras derivadas	53
Imagen 12. Ejemplificación de tripleta	58
Imagen 13. Grafo de tripletas.....	59
Imagen 14. Registro de autoridades con RCAA2	85
Imagen 15. Registro de autoridades con RDA.....	86
Imagen 16. Registro bibliográfico de la obra "Mamita Yunai" según RCAA2	87
Imagen 17. Registro bibliográfico de la obra "Mamita Yunai" según RDA.....	88
Imagen 18. Datos de los ejemplares asociados a la obra "Mamita Yunai"	93
Imagen 19. Alineación del esquema RDF	102
Imagen 20. Ejemplo de tripleta	103
Imagen 21. Visualización de datos bibliográficos en RDF.....	104
Imagen 22. Visualización de datos de autoridades en RDF	105
Imagen 23. Visualización de datos enlazados con grafos RDF en GraphDB de los datos bibliográficos de la Biblioteca Nacional	107
Imagen 24. Visualización de datos enlazados con grafos RDF en GraphDB de los datos de autoridades de la Biblioteca Nacional	108

AGRADECIMIENTOS

En mi proceso de conclusión y obtención del grado de maestría en bibliotecología muchas personas han formado parte, por lo que quiero agradecerles:

A mi esposo Michael Sánchez Soto que siempre ha sido mi apoyo en todo momento, por ser quien me impulsa y me motiva a buscar lo mejor. Esta maestría es por los dos.

A mi familia, por estar presente en cada momento y proceso importante de mi vida y brindarme siempre el apoyo que necesito.

A mi tutor, el Dr. Ariel Alejandro Rodríguez García, gracias por el gran acompañamiento y asesoramiento en todo el proceso de maestría. Definitivamente el Dr. Ariel es un gran ejemplo a seguir y espero volver a compartir más espacios académicos y profesionales con él.

A la Escuela de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica, mi espacio laboral, que cuenta con grandes profesionales y muchos de ellos me impulsaron a tomar la decisión de ingresar a la UNAM.

Finalmente agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México, específicamente al Programa de Posgrado en Bibliotecología y Estudios de la Información por ser el ente que me recibió como estudiante y pude contar con excelentes docentes que me formaron en todo este proceso.

INTRODUCCIÓN

En el año 2010, se publica de manera oficial *Resource and Description Access*, conocido por sus siglas como RDA, posicionándose como una versión mejorada y actualizada de las Reglas de Catalogación Angloamericanas. Lo anterior generó que, en las principales bibliotecas y asociaciones de bibliotecas a nivel mundial se comenzara a realizar un cambio en el tratamiento de la información, ya que las RDA son, según Bianchini y Guerrini (2015) “una transformación radical en la manera de concebir la catalogación; dicha transformación se materializa en lo concerniente al registro, visualización y ordenamiento de los datos, en lo relativo a identificar y asociar entidades” (p. 98).

A partir de este momento, el concepto y los métodos para desarrollar la catalogación comienzan a cambiar para ir adaptando nuevos formatos y nuevas maneras de procesar la información e interrelacionar los datos, con el objetivo final de hacer más accesible la información a los usuarios.

Como parte de dichos cambios, diversas unidades de información comienzan a adoptar modelos de datos enlazados con el objetivo de avanzar en la forma tradicional de crear registros bibliográficos, como se han venido realizando con MARC21. Algunos casos de aplicación de dichos modelos son los que mencionan Torre-Bastida, González-Rodríguez y Villar-Rodríguez (2015) haciendo énfasis en el *Europeana linked open data*, que ha permitido que diferentes bibliotecas europeas puedan “estructurar y representar los datos de instituciones de patrimonio cultural” (p. 115). Por otro lado, mencionan también a *British National Bibliography (BNB)*, que cuenta con una “plataforma de datos enlazados que permite acceder al catálogo y las colecciones por varias interfaces” (p. 116).

De igual forma, la Biblioteca Nacional de España (BNE) cuenta con una plataforma llamada *datos.bne.es* que ha tomado su catálogo bibliográfico y de autoridades y “los registros en Marc21 han sido transformados a RDF y modelados utilizando principalmente las ontologías de la IFLA” (Torre- Bastida et al., 2015, p. 116). Estas

mismas autoras presentan a la *Bibliothèque Nationale de France (BnF)* y a *Library of Congress Subject Headings (LCSH)* como bibliotecas líderes en el uso de datos enlazados, para la recuperación de información y se encuentra también en *Linked Data Service* de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos.

Estos son algunos de los principales casos que se pueden mencionar, que han transformado sus catálogos tradicionales a opciones que integran nuevas formas de relacionar y mostrar la información a los usuarios, permitiendo así un mayor acceso a datos que amplían el bagaje de información que se encuentra de manera digital.

Asimismo, con los nuevos modelos conceptuales que sirven como base para el desarrollo de estándares de normalización como por ejemplo, el *Library Reference Model* creado por IFLA, se identifica la necesidad de que los catálogos actuales de las unidades de información, den un paso más adelante, y como lo mencionan Peset, Ferrer-Sapena y Subirats-Coll (2011) se pueda además, “compartir datos de forma masiva y estable, ayudar en la detección de duplicados, la desambiguación terminológica, el enriquecimiento de los datos o en suministrar su información en formatos más transparentes a los usuarios” (p. 172).

Específicamente para efectos de esta investigación, se va a considerar el establecimiento de un modelo metodológico que permita establecer las bases teóricas para el cambio de registros bibliográficos a vinculaciones semánticas o a modelos de datos enlazados, en donde se puedan visualizar las relaciones entre los datos de los recursos que se encuentran presentes en la Biblioteca Nacional de Costa Rica Miguel Obregón Lizano.

Partiendo de que la biblioteca es la que se encarga de albergar toda la producción costarricense, debería ser referente para el resto de las unidades de información del país, en todas las temáticas emergentes en bibliotecología y en este caso específicamente en la creación de datos enlazados.

La Biblioteca Nacional de Costa Rica desde el año 2014 buscó iniciar con el proceso de actualización y reestructuración de los procesos de normalización de la información, ya que en el año mencionado y hasta el 2016 aproximadamente, dieron capacitación de los profesionales que laboran en la Unidad Técnica (departamento donde se realizan los procesos técnicos de todo el Sistema Nacional de Bibliotecas, el cual integra la Biblioteca Nacional de Costa Rica). Estas capacitaciones mencionadas, se basaron en la enseñanza teórica e implementación de las RDA.

En el 2017 en la Unidad Técnica del Sistema Nacional de Bibliotecas, se introdujeron las nuevas pautas para la elaboración de los registros bibliográficos, tanto para las monografías como los demás formatos de distintos materiales. Al estar en vigor este nuevo estándar fue necesario que se crearan, a partir del 2019, políticas institucionales y manuales de procedimientos con el fin de aplicar de manera adecuada las pautas a seguir con la descripción y acceso a los recursos.

Considerando lo anterior, la Biblioteca Nacional “Miguel Obregón Lizano”, ha realizado grandes avances con la incorporación de aspectos del estándar RDA en la catalogación de sus registros, sin embargo, hasta el momento utiliza un sistema automatizado de gestión de bibliotecas que únicamente permite la visualización de datos bibliográficos para la consulta de los materiales, sin establecer a través de este muchas de las relaciones que se plantean en las RDA para la interconexión de datos asociados de las autorías y a las entidades principales del modelo FRBR: obra, expresión, manifestación e ítem, ni la nueva estructuración planteada con el modelo de datos ligados BIBFRAME. Por lo anterior es que el establecimiento de una base de datos estructurada bajo los principios y elementos de los datos enlazados podría permitir la creación de vinculaciones semánticas en donde, no sólo se relacione un recurso con otro, sino que se expliquen el significado de dichas relaciones y se puedan asociar más datos entre sí.

Considerando lo anterior, se planteó el siguiente cuestionamiento ¿la Biblioteca Nacional de Costa Rica “Miguel Obregón Lizano” ¿cuenta actualmente con los elementos necesarios para que su sistema automatizado de gestión permita, a

través de los principios, normas y modelado de datos, enlazar sus datos bibliográficos y de autoridad para que estos sean accesibles, usables y reusables en el entorno de los datos enlazados?

Con la interrogante anterior se pretendió demostrar la importancia de que la Biblioteca Nacional de Costa Rica se posicione como el ente modelo para el intercambio de experiencias y liderazgo en cuanto a los avances y tendencias que se dan en el campo de la bibliotecología, considerando que actualmente ninguna biblioteca ni centro de documentación de Costa Rica utiliza los datos enlazados en sus catálogos automatizados.

Partiendo de lo mencionado, es que se estableció el objetivo general de esta investigación, el cual fue formular las bases teórico-metodológicas para la conversión de registros bibliográficos y de autoridades de la Biblioteca Nacional de Costa Rica “Miguel Obregón Lizano” a registros de datos enlazados de acuerdo con las normas y postulados del modelo de datos ligados BIBFRAME y el estándar RDA.

Para cumplimiento del objetivo se desarrolló un estudio de tipo descriptivo que según Cortés- Cortés e Iglesias- León (2004) “especifica las propiedades, características o perfiles del fenómeno que se va a someter a análisis, recolectando así datos de una serie de cuestiones, efectuando mediciones sobre ellas y detallando sus rasgos importantes” (p. 20).

El enfoque que se le dio a esta investigación fue cualitativo, ya que se va a recurrir a realizar un “conjunto de procesos de recolección, análisis y vinculación de datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un planteamiento del problema dado inicialmente” (Hernández, Fernández y Batipsta, 2014, p. 532). Asimismo, la naturaleza de esta investigación fue no experimental, tomando en cuenta que los resultados que se obtuvieron y las variables definidas no fueron controladas y se analizó el fenómeno en su contexto actual para su posterior análisis.

Considerando lo anterior, se utilizó el método del estudio de caso con una investigación basada en evidencias, ya que según como lo expone Rodríguez-García (2011) se analizaron cuáles son las “funciones de los elementos de un sistema y las características que permiten tener flexibilidad de adaptación para responder al cambio del presente y el futuro” (p. 198). Se tomó como caso los registros bibliográficos y de autoridades de la Biblioteca Nacional de Costa Rica para analizarlos y establecer los elementos teórico-metodológicos para su conversión al entorno de datos enlazados.

Asimismo, dicha investigación partió del supuesto de que la elaboración de una propuesta para la conversión de registros bibliográficos y de autoridades de la Biblioteca Nacional de Costa Rica “Miguel Obregón Lizano”, a registros de datos enlazados de acuerdo con los postulados del modelo de datos ligados BIBFRAME y el estándar RDA, permitirá que los datos sean visibles en entornos actuales que integren el modelado de datos y visualización de la información digital tal como lo es la web semántica.

La estructura que se siguió en la investigación consta de tres capítulos, en donde el primero describe el desarrollo del control bibliográfico dentro del procesamiento técnico de la información en bibliotecas, realizando un recorrido histórico por los principales acontecimientos dados en esta área como lo son: la creación de estándares de normalización y el control de autoridades.

En el segundo capítulo se detallan los elementos teóricos para el manejo de los datos enlazados en el entorno de la web semántica, iniciando con la conceptualización de las relaciones bibliográficas, para así introducir la temática de los datos enlazados, sus características y elementos para su desarrollo.

El tercer capítulo presenta la propuesta metodológica para la conversión de los datos bibliográficos y de autoridades a datos enlazados de la Biblioteca Nacional de Costa Rica Miguel Obregón Lizano, en el cual se realizó una revisión y análisis de las características y los registros presentes en el catálogo de la Biblioteca Nacional,

para: la selección, estructuración, depuración, mapeo semántico y finalmente visualización de los datos asociados.

La investigación arrojó como principal conclusión que la Biblioteca Nacional de Costa Rica sí cuenta con los elementos base para la conversión de sus registros bibliográficos y de autoridades a datos, sin embargo, es necesario que la Biblioteca inicie con un proceso de capacitación en el uso de la web semántica y el desarrollo de datos enlazados para bibliotecas, y así paulatinamente, pueda ir incorporando dichos avances para la creación de registros en la Unidad Técnica.

De igual forma la temática desarrollada en esta investigación es una temática emergente en el área de normalización de la información de la cual se pueden derivar otras investigaciones; algunos de estos posibles trabajos que se pueden generar son realizar un estudio más detallado sobre la aplicación de BIBFRAME y su equiparación con MARC 21, también el impacto actual de la web semántica en el quehacer bibliotecológico; asimismo, se pueden continuar realizando investigaciones de desarrollo de datos enlazados en otras instituciones costarricenses como lo son, las Bibliotecas del Ministerio de Educación Pública o en el Sistema Bibliotecario de la Educación Superior Universitaria Estatal de Costa Rica, ya que ambas organizaciones cuentan con una amplia red bibliotecaria en donde los datos enlazados pueden ser una posibilidad para mejorar las opciones de búsqueda y recuperación de información.

CAPÍTULO 1. DESARROLLO DEL CONTROL BIBLIOGRÁFICO

En el presente capítulo, se aborda el desarrollo del control bibliográfico, realizando un recorrido histórico por los principales acontecimientos que se dieron principalmente en el siglo XX y que se han dado a lo largo del siglo XXI. Se realiza una aproximación teórico-conceptual de dichos acontecimientos, resaltando la creación de los distintos estándares o normativas que se han posicionado a nivel internacional, en el ámbito del procesamiento técnico en bibliotecología.

El capítulo inicia señalando la importancia de la creación del control bibliográfico universal y su evolución a lo largo de los años, gracias a los avances tecnológicos que se fueron implementando en los procesos de descripción bibliográfica en las bibliotecas. Se menciona de igual manera eventos internacionales que han sido clave para el fortalecimiento del control bibliográfico.

Se describen los principales estándares de normalización creados, tales como: las Reglas de Catalogación Angloamericanas, las *International Standard Bibliographic Description* (ISBD), los modelos creados por IFLA, Requisitos Funcionales para Registros Bibliográficos, Requisitos Funcionales para los Registros de Autoridades y de los Requisitos Funcionales para los Registros de Materias, abordando su impacto dentro de los procesos de catalogación; de igual manera se enuncia Recursos, Descripción y Acceso (RDA).

El capítulo concluye analizando los elementos fundamentales y el concepto de control de autoridades con la finalidad de conocer su importancia, cuáles son las operaciones necesarias para llevarlo a cabo, y además, cuáles han sido algunos de los principales programas de cooperación de autoridades que han fortalecido el control a nivel internacional.

El abordaje temático que se realiza en este capítulo sobre el control bibliográfico y de autoridades se da para contextualizar sobre las bases que han permitido el avance en los procesos de catalogación y generado la necesidad de dar el salto a los datos enlazados.

1.1 Control Bibliográfico

1.1.1 Definiciones

El control bibliográfico comprende las acciones que se desarrollan en las diferentes bibliotecas para normalizar la información, para que esta sea fácilmente transferible y accedida por los usuarios, o por otras unidades de información, ya sea en el ámbito nacional o internacional.

Específicamente Garduño Vera (1995) define el concepto de control bibliográfico como, “la búsqueda de una fuente universal de información en la que puedan obtenerse los datos bibliográficos de todas las obras publicadas en los países del mundo”.

Por su parte, Dunsire, Hillmann y Phipps (2012) indican que el control bibliográfico hace referencia al establecimiento de un sistema mundial para el control y el intercambio de información bibliográfica, reconoce los requisitos de metadatos de descubrimiento de recursos y de los usuarios de información a escala global.

Ambas definiciones están alineadas en el sentido, en que a través del control bibliográfico es que se alcanza el objetivo de crear una sola fuente global para intercambio y acceso a la información, fortaleciendo así los recursos a los que pueden acceder los usuarios y mejorando los procesos de normalización y tratamiento de información que se llevan a cabo en las bibliotecas.

Para Howarth (2005), el control bibliográfico busca centrarse en enfoques sistemáticos, uniformes y consistentes para describir el contenido intelectual o artístico, características físicas de los documentos y así proporcionar acceso a las diferentes entidades bibliográficas permitiendo la interoperabilidad.

1.1.2 Recorrido histórico

El control bibliográfico se desarrolla en el siglo XX por la necesidad de las bibliotecas de normalizar información y poder compartirla entre sí, haciendo de esta manera

más efectiva la forma de trabajar y de realizar el procesamiento técnico de la información. Sin embargo, los primeros intentos de control bibliográfico se dan con Paul Otlet y Henri La Fontaine, quienes a finales del siglo XIX lograron la “creación de un repertorio de materiales impresos desde el siglo XV, de todas las materias y países del mundo” (Garduño- Vera, 1995).

Uno de los principales acontecimientos que impulsaron el control bibliográfico fue la creación del Programa de IFLA del Control Bibliográfico Universal, que según Anderson (1983) sus orígenes se remontan al año 1969, por una resolución de la Conferencia Internacional de Expertos en Catalogación (IMCE) llevada a cabo en Copenhague. Este programa enfatiza en las ventajas económicas que supone compartir y usar registros bibliográficos a nivel nacional e internacional, las cuales se derivan de cambios que se dan al realizar el proceso de catalogación, pues se busca simplificar las tareas de las personas catalogadoras.

Anderson (2000), indica que esto se da, ya que la IMCE contemplaba dentro de sus objetivos examinar y revisar los avances realizados y planteados en la Conferencia Internacional de Principios de Catalogación en 1961 llevada a cabo en París, considerando nuevos proyectos relacionados a la estandarización de la descripción bibliográfica de los catálogos. Hace alusión también a que algunos de los principales logros alcanzados con la implementación de dicho programa son:

- En 1977 en el Congreso Internacional de Bibliografías Nacionales de Unesco / IFLA crea un acuerdo internacional sobre el establecimiento de un marco de trabajo para la creación de agencias nacionales de bibliografías y recomendaciones prácticas para la bibliografía nacional impresa.
- Desarrollo de Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD), la cual provee de bases para la catalogación descriptiva para diferentes tipos de materiales.
- Desarrollo y publicación de UNIMARC, el cual es un formato internacional de intercambio de registros legibles por máquina (1983, p. 72).

De igual manera, Tillett (2000) indica que el control bibliográfico universal se basa en los siguientes principios: cada país es responsable del control bibliográfico de las publicaciones de su propio país; y cada país es responsable de poner sus registros a disposición de todos los demás países para catalogar esas mismas publicaciones. Con el control bibliográfico universal se otorga una gran responsabilidad a la labor de las agencias bibliográficas, ya que no solamente deben encargarse de normalizar los propios registros nacionales, sino que deben asegurar que estos estén al alcance internacional, para así contribuir a la existencia de registros globales.

Los esfuerzos que se dan con el control bibliográfico universal tienen gran influencia ya que, en la segunda mitad del siglo XX por los desarrollos tecnológicos, surgen nuevas maneras de transferir, crear y almacenar información, tal y como lo menciona Taylor (2004), a finales de la década de 1960, dos desarrollos que cambiaron para siempre el aspecto del control bibliográfico los cuales fueron la creación del formato MARC y el inicio de OCLC, logrando así compartir registros de catalogación en el ámbito digital.

Por su parte Buizza (2004), alude que el desarrollo tecnológico trajo también la automatización del catálogo y el uso de nuevas herramientas para el intercambio de datos que permitiría la cooperación catalográfica. En el siglo XX toma gran importancia la creación de diferentes códigos de catalogación, por ejemplo, las colaboraciones que se dieron entre las Bibliotecas Nacionales de Inglaterra y Estados Unidos que dieron paso del primer código internacional de catalogación, trabajos que dieron paso a que en la década de 1940 se creara, *Rules for Descriptive Cataloging*, por la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos.

Taylor (2004) indica también sobre la importancia que tuvo para el desarrollo del control bibliográfico, en 1961 la Conferencia Internacional de Principios de Catalogación en París, en la cual se establecieron acuerdos multinacionales que fueron base para la creación de los Principios de París, consideradas como las principales directrices de guía para las agencias nacionales en la elaboración de sus catálogos y sistemas de información.

Buizza (2004) indica que el objetivo de la Conferencia Internacional de Principios de Catalogación en París se basó en la convergencia internacional sobre los fundamentos de los catálogos de autor y de títulos, con miras a la uniformidad y estandarización de reglas que favorecieron el intercambio de datos bibliográficos.

Unido a lo anterior, es que nuevamente en 1967 con las colaboraciones entre las Bibliotecas Nacionales de Inglaterra y Estados Unidos, se publican las Reglas de Catalogación Angloamericanas (RCAA), que, de acuerdo con los Principios de París y la puesta en marcha de las RCAA en su primera edición, es que en la comunidad bibliotecaria se adoptan estas últimas como el código de catalogación oficial de manera internacional.

En 1978 se publica la segunda edición de las RCAA estableciéndose cada vez más como el estándar internacional de catalogación, que siguió fortaleciéndose gracias a las actualizaciones que se dan de las mismas en los años posteriores, su uso no se limita únicamente al mundo anglosajón, sino que en Latinoamérica se posicionan como las principales reglas para la descripción bibliográfica.

Otro de los estándares para el procesamiento técnico de la información que marcaron el rumbo de la manera de realizar el proceso de catalogación es el *International Standard Bibliographic Description* (ISBD, por sus siglas en inglés) que según Anderson (2000), fue publicado por el *IFLA Committee on Cataloguing* en su primera edición en 1971, para su distribución internacional con el objetivo de recibir comentarios y recomendaciones para su posterior implementación. Con las ISBD se especificaron los elementos de datos que se deben registrar, así como el orden específico para dichos datos en el proceso de descripción bibliográfica.

Dicha autora hace alusión a que alrededor de 1973 se hacen diferentes versiones de ISBD, las cuales se van a distinguir por iniciales, como por ejemplo ISBD (M) para la versión original, ISBD (S) para publicaciones seriadas, ISBD (NBM), ISBD (G), entre otros, específicamente la versión de ISBD para Monografías se publicó en 1974.

Por otro lado, a inicios del siglo XXI considerando los avances que se dieron décadas pasadas con el establecimiento de los Principios de París y la creación de diferentes códigos de catalogación, es que, en el año 2003 tal como lo indica Rodríguez- García (2005), la IFLA inicia con la actualización de los Principios Internacionales de Catalogación, que llegan a sustituir los de París.

Estos nuevos principios según Rodríguez- García (2005) tienen la “intención de orientar el desarrollo de los códigos de catalogación, tanto en registros bibliográficos y de autoridad de los catálogos de las bibliotecas” (p. 105). Con lo anterior es que también en 2003 se elabora la Declaración de Principios Internacionales, para posteriormente en 2007, presentar el Código Internacional de Catalogación.

La creación de los Principios Internacionales de Catalogación, tal como lo establece Creider (2009) se da por los avances tecnológicos del momento, ya que alrededor de la década de 1970 en varias bibliotecas, la catalogación empezó a dejar de realizarse a través de tarjetas de catálogo impresas y mecanografiadas, y comenzaron las tarjetas de catalogación producidas por computadora y posteriormente a implementarse los catálogos de acceso público en línea.

Continuando con el recorrido histórico, a finales siglo XX e inicios del siglo XXI, en el campo de bibliotecología se empieza a investigar sobre un modelo desarrollado por Peter Chen que es el modelo entidad-relación y es a partir de este, que se llegan a crear los Requisitos Funcionales para los Registros Bibliográficos (FRBR, por sus siglas en inglés), que según Le Boeuf (2001), toma la metodología de entidad-relación y define “grupos de elementos” o entidades, que son relevantes para una actividad determinada y que comparten una serie de características o atributos comunes.

Específicamente para el proceso de catalogación, con FRBR Le Boeuf (2001) indica que se definen tres grupos de entidades que se tratan en cualquier catálogo de biblioteca: el grupo 1 incluye las entidades obra, expresión, manifestación e ítem; el grupo 2 incluye las entidades persona y entidad corporativa; y el grupo 3 incluye todos los del grupo 1 y 2 más concepto, objeto, evento y lugar.

Sin embargo, es importante recalcar que según Tillett (2005b) las principales entidades planteadas en el modelo (obra, expresión, manifestación e ítem), no se adecúan de la mejor manera a la estructura de los registros MARC, de ahí la importancia de sistemas de bibliotecas integrados que se ajusten a los nuevos cambios. Igualmente, la autora amplía esto indicando que con FRBR se refuerza la importancia del establecimiento de relaciones bibliográficas, siempre enfocadas en las tareas específicas que buscan los usuarios.

En FRBR estas relaciones bibliográficas se plantean más allá de las relaciones que se pueden establecer entre las entidades obra, expresión, manifestación e ítem, ya que se planea la posibilidad de establecer relaciones para obras derivadas, relaciones de obras descriptivas, obras en que se establece una relación entre el todo y la parte, obras acompañantes y obras secuenciales. Según el tipo de relación que sea necesario establecer entre cada entidad se pueden mantener las mismas expresiones derivadas de una obra, o se puede llegar a crear obras nuevas, tal como lo plantea Tillett (20011) en representado en la Tabla 1:

Tabla 1. Familia de obras

Equivalente	Derivada		Descriptiva
Reproducción en microforma Copia Reproducción exacta Facsímil Reimpresión	Ediciones Ediciones abreviadas Revisión Edición ilustrada Edición expurgada Ordenamiento Traducción Variaciones o versiones Modificaciones menores	Traducción libre Sumario o resumen Dramatización Novelización Argumento Libreto Cambio de género Mismo estilo o contenido temático Adaptaciones	Revisión Registro diario Crítica Evaluación Edición anotada Comentario
Original	Misma obra	Nueva obra	Nueva obra
Misma expresión	Nueva expresión	Nueva obra	Nueva obra

Fuente: creación propia, a partir de Tillet (2001)

Como se mencionaba Tillet (2003) enfatiza en que con FRBR se presta más atención a las tareas realizadas por los usuarios y su rol con el uso de los catálogos,

es por eso que en dicho modelo la autora indica que con dichas tareas que son encontrar, identificar, seleccionar y obtener es posible establecer “una nueva perspectiva sobre la estructura y relaciones de los registros bibliográficos y también un vocabulario más preciso para ayudar a los futuros realizadores de códigos de catalogación y diseñadores de sistemas a satisfacer las necesidades del usuario” (p. 2).

La creación del modelo FRBR da pie al establecimiento posterior de los Requisitos Funcionales para los Registros de Autoridades (FRAD, por sus siglas en inglés) y de los Requisitos Funcionales para los Registros de Materias (FRSAD, por sus siglas en inglés), los cuales establecen nuevas entidades, con atributos específicos y nuevas maneras de relacionarse entre sí, basándose en los distintos tipos de autoridades que se pueden establecer.

Sobre la base de estos modelos es que el Comité de Revisión de las Reglas de Catalogación Angloamericanas, inicia con el estudio de la segunda edición de éstas con miras a crear una tercera edición, en la cual se pudieran incluir conceptos y términos propuestos en el modelo FRBR, ya que tal como lo indica Tillet (2005a), esta revisión e incorporación de cambios eran necesarios para la evolución del control bibliográfico universal.

Considerando estos modelos referenciales, se establecen las bases y estructuración de un nuevo código y normativa de catalogación, ya que la tercera edición de las Reglas de Catalogación Angloamericanas (RCAA) no sale a la luz, razón por la cual es publicado en 2010, Recursos, Descripción y Acceso (RDA, por sus siglas).

Según Bianchini y Guerrini (2015) RDA tiene el objetivo de “crear metadatos estructurados para todo tipo de recursos, reutilizable en cualquier contexto y entorno tecnológico que ofrecen un conjunto de directrices e instrucciones para crear datos para el descubrimiento de recursos” (p. 97). Los autores especifican también en que corresponde a un estándar de contenidos que va más allá de la visualización

de los datos, pues se busca aprovechar las nuevas tecnologías para ampliar la descripción, almacenamiento, recuperación y visualización de datos.

Como lo establece Dunsire (2010), un elemento importante de las RDA es su alineación con los modelos de entidad relación creados por IFLA, tanto el FRBR como FRAD y FRSAD. Esto supone un cambio importante en la estructuración de las pautas si se comparan con las RCAA2, además, en la manera de concebir los registros bibliográficos y de autoridades ya que se incorporan elementos nuevos para la descripción de los mismos.

Taniguchi (2012), por su parte, resalta que las RDA están estructuradas según las entidades, atributos y relaciones definidas en FRBR y FRAD, por lo que toma las entidades del grupo 1 (obra, expresión, manifestación e ítem) y del grupo 2 (persona, familia y entidad corporativa) y las relaciones primarias de FRBR que se pueden establecer entre ambos grupos.

De igual manera, en el modelo planteado en RDA se pueden identificar otro tipo de relaciones, como por ejemplo, las relaciones entre las mismas entidades del grupo 1, relaciones entre el grupo 1 y el grupo 2. Es importante recalcar que cada uno de los atributos de FRBR son tomados en RDA, y se dividen en más elementos, que permiten establecer mayor amplitud en las relaciones entre entidades.

De los principales aportes o nuevos elementos de las RDA para el proceso de catalogación, se puede hacer énfasis en lo que significó dicho cambio respecto al uso anterior de las RCAA2. Según Rodríguez- García (2012):

modelo que siguen las reglas de catalogación angloamericanas se veía como fundamental el ítem físico, mientras que con el modelo conceptual de la descripción y acceso lo imprescindible es la atención y las tareas que los usuarios siguen en el proceso del descubrimiento de los recursos (p. 142).

Asimismo, se pueden enlistar otras diferencias o principales cambios presentes por el paso del uso de las RCAA2 a las RDA, tal como lo señala Rodríguez- García (2012):

1. La terminología, estructura y principios que soporta a las RDA ofrecen variantes para entender e interpretar la estructura del registro bibliográfico y, desde la perspectiva de la tecnología de la información, permiten crear diferentes prácticas locales en la toma de decisiones.
2. Con RDA la descripción de atributos y el establecimiento de relaciones asociadas a las tareas del usuario pueden variar y ser utilizadas según las políticas y contexto en el que se encuentran los catalogadores, considerando siempre el beneficio de dichas tareas del usuario.
3. Con RDA se busca entender qué es y cómo se constituye el registro bibliográfico analizando la estructura del modelo conceptual FRBR.
4. RDA no se conciben como un conjunto de reglas rígidas ya que su aplicación se puede adaptar de acuerdo a las particularidades de los recursos que se catalogan, asimismo, su eje de desarrollo es la construcción de las relaciones bibliográficas y las tareas del usuario cuando consulta los datos de cualquier recurso de información.

Aparte de esos cambios mencionados, que se pueden considerar como las principales modificaciones a nivel macro de uso de un estándar de catalogación al otro, en la manera de aplicación de las pautas para la descripción bibliográfica se destacan cambios más puntuales, como por ejemplo, con el uso de abreviaturas, el cambio en la Designación General de Material, establecimiento de relaciones entre entidades, incorporación de nuevos atributos para la descripción, entre otros.

Contemplando las nuevas herramientas, normativas y estándares que surgieron a inicios del siglo XXI se debe recalcar los avances que se continuaron dando con las ISBD, las cuales a finales del siglo XX representaron un hito fundamental para el fortalecimiento del control bibliográfico universal. En la primera década del 2000 a través de diferentes reuniones llevadas a cabo en los distintos congresos mundiales

de IFLA, se formaron grupos de revisión de las ISBD con miras a mejorar las ediciones existentes e ir integrando los nuevos elementos de descripción bibliográfica que fueron surgiendo, lo que llevó a que en el año 2007 se publiquen las ISBD Consolidadas.

Ríos- Hilario y Guerreiro (2011), aluden a que el cambio y las constantes revisiones que llevaron a la creación de ISBD consolidadas se deben a elementos tales como, “las nuevas características de los diferentes tipos de materiales, como su evolución constante, sucesión de nuevos soportes y aplicaciones y el avance de las redes” (p. 42).

Según el documento publicado, ISBD Consolidadas son una:

nueva estructura, que fusionó las versiones publicadas de los textos para los diferentes tipos de materiales en un solo texto aplicado para describir las manifestaciones por medio de la descripción del ejemplar que se tiene en la mano como un ejemplo de toda la manifestación, de acuerdo con la terminología empleada en FRBR (IFLA, 2008).

Asimismo, estas tienen los siguientes objetivos:

1. Proporcionar especificaciones para una catalogación descriptiva compatible a nivel mundial, con el fin de facilitar el intercambio internacional de registros bibliográficos entre agencias bibliográficas nacionales y dentro de la comunidad internacional bibliotecaria y de la información.
2. Ayudar a la interpretación de los registros por encima de las barreras lingüísticas, de modo que registros producidos para usuarios de una lengua puedan ser interpretados por usuarios de otra.
3. Facilitar la conversión de los registros bibliográficos a formato electrónico.
4. Aumentar la interoperabilidad con otras normas de contenido (IFLA, 2008).

Es fundamental recalcar que los elementos que se integran en las ISBD para su uso son esencialmente tres:

1. Obligatorio: el elemento se requiere en todas las situaciones en las que sea aplicable; se indica en el texto por "se da" o "se dan".
2. Condicional: el elemento se requiere en determinadas condiciones, tales como "cuando sea necesario para la identificación o se considere importante para los usuarios del catálogo". Si la condición no se cumple, el uso del elemento es opcional.
3. Opcional: se puede o no incluir el elemento, a discreción de la agencia, lo que se indica en el texto por "opcional" o "puede" (IFLA, 2008).

Por su parte, Escolano- Rodríguez (2014) detalla que las principales características de ISBD Consolidadas se basan en:

Ayudar a la identificación internacional de recursos de acuerdo con su propósito; proporcionar coherencia e interoperabilidad de la información y facilitar su reutilización; promover relaciones con otros estándares (contenidos y estándares tecnológicos), e introducir las nuevas estipulaciones de contenido necesarias para adaptarlo a las tecnologías actuales (p. 836).

De igual forma, ISBD proporciona los siguientes elementos para la descripción bibliográfica que Escolano- Rodríguez (2014) enlista:

- Estándar de contenido para la descripción de recursos.
- Vocabulario de categorización estándar para formas de contenido y tipos de medios.
- Pantalla estándar para información en catálogos.
- Ontología para publicar información de catálogo como datos enlazados.
- Mapeos con otros estándares, como por ejemplo: Requisitos Funcionales para los Registros Bibliográficos (FRBR), UNIMARC (Universal MARC), Recursos, Descripción y Acceso (RDA), *Regole italiane di catalogazione* (REICAT), etc. (p. 837).

1.2 Control de Autoridades

1.2.1 Definiciones

Un aspecto fundamental dentro del control bibliográfico, es lo referente al control de autoridades, el cual según Avram (1984) es definido como el proceso que asegura la consistencia de los encabezamientos en los catálogos de las bibliotecas, incluyendo los siguientes elementos:

1. Distinción de nombres: formulación intelectual de las formas correctas de los nombres siguiendo las reglas de normalización.
2. Reflejo de relaciones: formulación intelectual de los nombres relaciones como por ejemplo: variantes del mismo nombre, cambios en los nombres, nombres de familia, entre otros.
3. Documentar decisiones: documentación relativa a la información obtenida a través de la creación de registros de autoridades.

De igual forma la autora menciona la importancia específica de la normalización de los registros de autoridades, entendiéndolos como los que otorgan la forma establecida de los encabezamientos de autoridades, formas variantes de los encabezamientos, encabezamientos de autoridades relacionados e información que justifica la forma seleccionada de las autoridades.

Para Martínez et al. (1997) definen el control de autoridades remontándose a tiempos pasados en donde Charles Ammi Cutter incorporó la “elección de un único encabezamiento como punto de acceso, con remisiones desde las formas variantes y relacionadas, que deban constituir un sistema de conexiones o referencias cruzadas” (p.82).

Considerando lo que detalla Tillett (2004), ella indica que el control de autoridades es el proceso en el cual a través de los catálogos los usuarios pueden localizar las obras asociadas a una autoría ya sea personal o corporativa. Lo anterior hace mención a la importancia de la normalización que se tiene que establecer en los

puntos de acceso de nombres de personas y entidades corporativas para poder establecer las asociaciones entre los creadores, colaboradores y sus obras.

Por su parte, Gorman (2004) indica que el control de autoridades es el mecanismo mediante el cual se alcanza la estandarización dándole la misma denotación a los puntos de acceso, como nombres materias o títulos que aparecen en los diferentes registros bibliográficos.

Se puede resaltar también la definición brindada por Dryden (2007), quien menciona que el control de autoridades es el proceso en el cual se mantiene la consistencia en la forma verbal usada para representar los puntos de acceso en los catálogos y las relaciones que se pueden establecer entre los nombres, obras y materias.

Considerando las definiciones anteriores, se puede recalcar del proceso de control de autoridades la importancia en mantener una coherencia y estandarización en la información que se ingresa en los catálogos de las bibliotecas, para poder localizar a través de los puntos de acceso las diferentes obras asociadas a sus creadores u otras autorías que colaboran en estas.

1.2.2 Importancia

Los avances tecnológicos a través del tiempo, especialmente en los ambientes web, han abierto nuevas posibilidades que fortalecen el control de autoridades, por la facilidad que se da compartir información y registros catalográficos.

El proceso de control de autoridades, permite que exista no solo un registro normalizado dentro de la base de datos de la biblioteca para mejorar la recuperación de los registros, sino que al igual que con el control bibliográfico, los registros de autoridades se pueden compartir con otras instituciones mejorando así los costos operativos y reduciendo la cantidad de tareas de los catalogadores.

Tillett (2004), refuerza lo anterior mencionado sobre los diferentes beneficios que se pueden obtener del control de autoridades, como por ejemplo, la precisión que

aporta en las búsquedas, permite la navegación y proporciona al usuario final explicaciones de variaciones e inconsistencias, y cómo las formas controladas de nombres y títulos y los materias ayudan a agrupar obras; con los registros de autoridades se pueden vincular las formas autorizadas de nombres, títulos y materias más allá del catálogo para el que estaban destinados originalmente a varias herramientas y recursos de referencia accesibles en línea, como: directorios, diccionarios biográficos, resúmenes y servicios de indexación, etc.

De igual manera, se hace alusión a objetivos que se buscan alcanzar mediante el control de autoridades tales como la reducción de costos globales, en cuanto a la optimización del tiempo de las personas catalogadoras, mediante la creación de autoridades compartidas que permiten mejor precisión en las búsquedas, y así permitir mejores búsquedas para los usuarios, en donde puedan acceder a la información en las condiciones que ellos requieran, contemplando aspectos como idioma, escritura o formato.

Hoffman (2012), por su parte, señala que la importancia del control de autoridades radica en que este proceso es indispensable en los catálogos de las bibliotecas, porque de manera general, ayuda a los usuarios a encontrar y tener acceso a los recursos de la misma, brindando nombres, títulos y materias que sean únicos y consistentes dentro de los registros bibliográficos, ya que como se ha mencionado anteriormente, los registros de autoridad contienen las formas autorizadas de dichos nombres, así como su relación con las formas variantes.

Es necesario señalar que con la implementación de las RDA, el proceso de control de autoridades se amplía ya que con dicho código de catalogación, se expande y adicionan nuevos datos de descripción para los nombres de personas, familias y entidades corporativas, lo cual permite que existan nuevas formas de relacionar e interconectar los datos.

Dentro de las operaciones necesarias para llevar a cabo el control de autoridades Martínez et al. (1997) enlista las siguientes:

1. Verificación de una autoridad: una vez identificado un posible punto de acceso como autor, título preferido o materia, se debe consultar la lista de autoridades y verificar si ese punto de acceso ha sido aceptado como autoridad, para asignar la autoridad coherentemente.
2. Creación de una autoridad: si el punto de acceso no coincide con una autoridad, esta debe crearse y registrarse en la lista de autoridades.
3. Establecimiento de referencias cruzadas: una vez determinada la autoridad, deben establecerse relaciones equivalentes entre una autoridad y sus formas variantes, así como relaciones jerárquicas y asociativas.
4. Registro de autoridades y referencias cruzadas: la lista de autoridades en línea es una base de datos que debe definirse de acuerdo con un formato normalizado y un software de gestión apropiado.
5. Mantenimiento de la lista de autoridades: requiere revisión permanente, verificación y validación del sistema para incorporar modificaciones y actualizaciones (p. 86).

Estas operaciones descritas, se alinean a la función primordial que se debería buscar obtener con el control de autoridades, la cual es que el usuario final simplifique sus procesos de búsqueda de información y los resultados que obtenga sean más eficientes.

Dicha eficiencia se logra gracias a un aspecto que expresa Tillett (2004) y Hoffman (2012), lo retoma de igual manera, que es la posibilidad de interconectar datos y recursos que no necesariamente tienen que encontrarse en las colecciones de las bibliotecas, ya que con el control de autoridades se pueden acceder a datos de catálogos, bases de datos, colecciones digitales o cualquier tipo de recurso digital de otras bibliotecas. Por lo mencionado, es importante y necesario que existan proyectos de trabajo cooperativos sobre el control de autoridades, relacionados con los nombre de personas, familias, entidades corporativas y temas.

1.2.3 Proyectos cooperativos de autoridades

De los avances que se dan a finales en la segunda mitad del siglo XX, respecto al control de autoridades, se puede destacar lo mencionado por Tillett (2004) respecto a que en 1979 la *Library and Information Technology Association* (LITA, por sus siglas en inglés) crea el “Control de Autoridades: la clave del catálogo del mañana”, en donde se destaca que la estructura de los catálogos principalmente en Norteamérica debe sus orígenes a Charles Ammi Cutter, ya que en sus “Reglas para un catálogo diccionario impreso” de 1876 afirma la importancia de controlar y normalizar la forma en que se presentan los nombres para consolidar los catálogos.

Lo anterior se logra a través de proyectos cooperativos de autoridades, como por ejemplo, el *International Program for Cooperative Cataloging* (PCC, por sus siglas en inglés) de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos que según Hixson y Garrison (2002), fue creado en la década de 1990 e integra programas como: *Name Authority Cooperative Operations* (NACO), *Subject Authority Cooperative Operations* (SACO), *Monographic Bibliographic Record Program* (BIBCO) y *Cooperative Online Serials Program* (CONSER).

La Biblioteca del Congreso de Estados Unidos (s.f.) establece que el *Program for Cooperative Cataloging*, tiene dentro de sus principales objetivos, aprovechar los modelos de datos, vocabularios y tecnologías para que sean interoperables y escalables; permitir la extensión, mejora iterativa, reutilización e intercambio abierto de metadatos; desarrollar, documentar y promover las mejores prácticas en el área; empoderar a los profesionales de los metadatos mediante su formación y educación; experimentar con nuevas tecnologías y desarrolla herramientas para la creación y edición de metadatos; asociar con instituciones, editoriales y proveedores de patrimonio científico y cultural.

Específicamente en el área del control de autoridades, Byrum (2004) hace referencia a NACO el cual remonta sus inicios en 1976 y que se llegó a posicionar como uno de los mejores medios para incluir los registros de autoridad a bases de

datos nacionales e internacionales, logrando así una catalogación más confiable, oportuna y eficiente, con una mejor resolución de problemas a través de la creación de redes y el acceso a la formación de expertos.

Algunos de los beneficios que menciona Byrum (2004), sobre la inscripción a programas como NACO, son los que se detallan a continuación:

1. Cooperación en el establecimiento de las principales prácticas de catalogación a nivel global.
2. Colaboración en el desarrollo y revisión de estándares nacionales e internacionales diseñados para crear un control de autoridad más confiable y rentable.
3. Reducción en el costo de las operaciones de catalogación al aumentar el número de registros de autoridad que se pueden tomar de otros catálogos.
4. Reducción en la cantidad de creación y mantenimiento de autoridad que se debe hacer localmente al aumentar el número de registros de autoridad aportados a través de programas como NACO.
5. Actualización de los registros de autoridad, incluidos los creados por las bibliotecas nacionales, sin necesidad de obtener su permiso para hacerlo.
6. Los miembros reciben capacitación del personal a cargo de instructores experimentados de NACO a un costo mínimo y son elegibles para participar en una variedad de seminarios y talleres desarrollados para socios del programa.
7. El personal de las instituciones miembro interactúa con colegas en bibliotecas nacionales y otras bibliotecas a través de numerosas reuniones y redes de discusión electrónica.

Asimismo, se encuentra el proyecto VIAF el cual de acuerdo con Bennett, Hengel-Dittrich, O'Neill y Tillett (2006) se encarga de "enlazar los nombres de autoridad de bibliotecas nacionales a nivel mundial en un servicio de autoridades global para personas, entidades, conferencias, nombres geográficos, entre otros" (p. 4). Este

programa en la actualidad es de los proyectos de autoridades internacional de mayor relevancia a nivel internacional.

Estos programas, así como otros que se han creado en diferentes países para favorecer el control de autoridades han fortalecido cada vez más la concepción global y los esfuerzos realizados para desarrollar el control bibliográfico universal, ya que según Tillett (2004), los elementos que adhiere el control de autoridades al control bibliográfico se basan principalmente en que cada nación es responsable de establecer la forma preferida para los autores personales y corporativos, así como, de los registros de autoridad creados por las agencias bibliográficas nacionales que pueden estar disponibles para otros países en donde requieran los registros de autoridad de los mismos autores.

Los aspectos mencionados, permiten que cualquier biblioteca que decida llevar un adecuado control de autoridades, y además incorporarse en programas cooperativos internacionales, contribuya al desarrollo del control bibliográfico universal dando paso a nuevas maneras de interconectar datos ampliando así las posibilidades de búsqueda y recuperación de información.

Por último, cabe señalar que a través de los esfuerzos que se han dado a lo largo de los años en el ámbito de control bibliográfico y de autoridades, han llevado a que en catalogación se busquen formas de realizar los procesos tomando como fin mejorar la eficiencia en la búsqueda, recuperación y obtención de recursos documentales a los que puedan acceder los usuarios, considerando que el usuario no solamente necesita los recursos que se encuentran en los acervos bibliográficos de las bibliotecas, sino que necesitan tener acceso a todo el universo de información que se encuentra en la web.

Por lo anterior, es que se fortalecen las iniciativas de interconexión de datos en las bibliotecas y la tendencia para realizar dicha interconexión se está dando con la implementación de propuestas de datos enlazados, en donde se amplían las posibilidades de acceso a la información.

En síntesis, el capítulo recopila los principales acontecimientos históricos asociados a la evolución del control bibliográfico, enfatizando en la implementación del Programa del Control Bibliográfico, el cual tuvo gran relevancia en el siglo XX ya que marca los inicios y las bases de para la estandarización bibliográfica de los catálogos. De igual manera, con el desarrollo de diferentes estándares para la catalogación como ISBD, las Reglas de Catalogación Angloamericanas, los Principios Internacionales de Catalogación y las RDA se refuerza y amplía la visión inicial del control bibliográfico. Asimismo, se resalta la importancia del control de autoridades indicando los principales elementos que permiten la normalización de los distintos tipos de autoridades, favoreciendo así el procesamiento técnico de la información con la finalidad de que los usuarios de bibliotecas tengan mejor acceso a los recursos.

Considerando lo anterior, el impacto del desarrollo del control bibliográfico en las bibliotecas y en general en la comunidad bibliotecaria ha sido significativo, puesto que con el paso del tiempo, el avance de las nuevas tecnologías de información han generado que los procesos llevados a cabo en las bibliotecas tengan que adaptarse e integrar estas tecnologías, de igual manera el acceso a la información por parte de los usuarios ha cambiado, ya que cada vez más la persona usuaria busca obtener la información de forma más ágil.

En la actualidad los requerimientos de los usuarios se han modificado y ellos están siendo participantes activos en las bibliotecas, a través de medios digitales, pues requieren de servicios más allá de solo consultar libros. por lo que, con el desarrollo del control bibliográfico, cada vez más se busca interconexión entre los datos y registros bibliográficos de información y se abre un mundo digital de información en donde los usuarios pueden acceder de forma más eficiente a los recursos que necesiten.

En el siguiente capítulo se parte del concepto de registro bibliográfico que ha ido evolucionando y se acerca cada vez más al concepto de datos enlazados,

considerando los principios establecidos en FRBR, la concepción de nuevas relaciones bibliográficas y los elementos base para la vinculación de datos.

CAPÍTULO II. DEL CONTROL BIBLIOGRÁFICO A LOS DATOS ENLAZADOS

En el presente capítulo se desarrollan las temáticas asociadas a la evolución que han tenido los registros bibliográficos desde su definición hasta su estructuración, respecto a los avances que se han presentado en el marco del control bibliográfico, y de esta manera comprender el salto que se da hacia la creación, ya no solo de registros bibliográficos, sino de datos enlazados en el entorno de la web semántica.

El capítulo inicia detallando algunas de las principales conceptualizaciones que se han realizado del registro bibliográfico, y como este a lo largo del siglo XX fue modificándose e introduciendo más elementos, que permiten establecer las relaciones de las entidades planteadas en los modelos de entidad- relación creados por IFLA.

Se desarrolla un segundo apartado en el que se detalla sobre el establecimiento de distintos tipos de relaciones, haciendo énfasis en la clasificación de relaciones bibliográficas desarrollada por Bárbara Tillett, entre los años 1991-1992. Asimismo, se analiza la manera de relacionar entidades en el modelo FRBR y la asociación de estas con las relaciones planteadas en el estándar de normalización RDA.

Lo anterior se plantea para introducir la temática de los datos enlazados en el contexto de la organización de la información, lo cual es el último apartado del capítulo en el que se analiza, qué son los datos enlazados, cuál es su función dentro de la web semántica y de qué manera se pueden interrelacionar con la labor de organización de la información en las bibliotecas.

Asimismo, se establece elementos específicos que permiten la sistematización de los datos enlazados y cuáles son los principios fundamentales de la web semántica para el manejo de los datos, según lo estipulado por Tim Berners Lee.

2.1 Registros bibliográficos

Cuando se da a conocer el modelado de datos e IFLA introduce el modelo FRBR en los procesos de organización de la información, se realizaron diversos cambios, ajustes y actualizaciones a la comprensión que se tenía sobre los elementos y datos bibliográficos.

De manera puntual, los datos contenidos en los registros bibliográficos inicialmente eran conceptualizados y estructurados de tal forma, que respondían a una visión muy concreta, la representación física del ejemplar o formato en que se almacenaba la información. Con la introducción del modelado Entidad-Relación se comenzó a generar nuevos procesos y métodos de reconocer las formas de acceso y la descripción de los recursos.

En el siglo XIX, según Clarke (2015), los datos contenidos en los registros bibliográficos incluían los elementos detallados en las 91 Reglas de Catalogación de Panizzi, tales como: el título, autor, cualquier dato sobresaliente o peculiaridad que tuvieran los libros, número de volúmenes, nombre, lugar y fecha de publicación o impresión. Ya para el siglo XX con la incorporación de la tecnología y procesos automatizados en las bibliotecas, la concepción de los registros bibliográficos se va modificando, por lo que se introducen los procesos de automatización mediante la impresión y creación de fichas de catálogos que posteriormente fueron interpretables por computadoras.

Clarke (2015), señala que oficialmente el término de registro bibliográfico se menciona por primera vez en el texto *Introduction to Cataloging and Classification* de Wyner, publicado en 1980, definiéndolo como “una transcripción de la información de catalogación completa de cualquier ítem”, con el objetivo de proporcionar la información necesaria para describir un elemento con precisión tanto física e intelectualmente para distinguirlo de todos los demás y proporcionar su ubicación en la colección.

Esta definición resalta el uso del registro bibliográfico para la descripción física y de contenido de los materiales estructurando la información de cierta manera, siguiendo estándares y reglas de normalización, permitiendo así una visualización estructurada de esta mediante los registros legibles por máquina.

Con la publicación de las Reglas de Catalogación Angloamericanas en su segunda edición, se adicionan elementos importantes en los registros bibliográficos para la descripción catalográfica, los cuales Clarke (2015) enlista de la siguiente manera:

- Título
- Mención de responsabilidad
- Edición
- Datos de publicación o impresión (nombre, fecha y lugar de publicación)
- Descripción física
- Mención de serie
- Notas
- ISBN

Los elementos mencionados para la elaboración de registros bibliográficos desde el momento que fueron incluidos en las RCAA2, hasta la actualidad, son fundamentales para la descripción bibliográfica y siguen siendo base en los registros, ya que específicamente el título, las menciones de responsabilidad y los asientos secundarios constituyen puntos de acceso para la recuperación de los registros en los catálogos automatizados.

Estos elementos de descripción de las RCAA2 junto con lo estipulado en ISBD constituyen lo que Rodríguez (2014), detalla como un:

esquema para la representación y descripción de los elementos bibliográficos basado en áreas, elementos y puntuaciones prescritas que permiten identificar las características del objeto físico, así como indicaciones para intercambiar información mediante el formato legible por máquina llamado Formato MARC (p. 98).

El proceso de normalización de dichos elementos y la codificación de estos en efecto permite y facilita el intercambio de información entre distintas bibliotecas, lo que contribuye y refuerza los esfuerzos por lograr un control bibliográfico universal.

En la década de 1990, Clarke (2015) alude a que IFLA estipula que los registros bibliográficos al menos deberían de proporcionar la siguiente información, que iban a constituir los elementos centrales de los registros:

- Título
- Mención de responsabilidad
- Edición
- Lugar, fecha y nombre de publicación
- Designación y extensión de materiales específicos
- Título y numeración de la serie
- Número estándar o internacional normalizado.

Asimismo, IFLA amplía la concepción del registro bibliográfico y lo define de la siguiente manera:

Una entrada que representa un elemento específico en un catálogo de biblioteca o base de datos bibliográfica, que contiene todos los elementos de datos necesarios para una descripción completa, presentado en un formato bibliográfico específico. En la catalogación moderna, el formato estándar es legible por máquina, pero antes del uso de computadoras, el formato tradicional era la tarjeta de catálogo (IFLA, 2017).

Considerando los avances tecnológicos que se dan a finales del siglo XX, y la incorporación de estos en el proceso de catalogación en las bibliotecas, una definición de registro bibliográfico más aproximada a la realidad que se empezó a presentar es la que detalla Clarke (2015), indicando que “es una unidad de un conjunto limitado de múltiples elementos de datos incrustados en un espacio físico o digital destinado a representar un recurso físico o digital” (p. 294).

Ya para el siglo XXI con el desarrollo e incorporación de FRBR la forma tradicional de concebir y estructurar los registros bibliográficos se ve modificada en gran medida, puesto que empiezan a surgir formatos digitales donde se presenta la información, resaltando así la necesidad de incluir más elementos a la descripción que no solamente detallen aspectos físicos y de contenido de los materiales para su localización en un estante, sino que permitieran la vinculación de los mismos con otros materiales o documentos presentes en la web.

Tomando en cuenta lo anterior, es que con el desarrollo de FRBR se presenta una nueva definición y un cambio en la estructuración de lo que son los registros bibliográficos, la cual es la siguiente:

Suma de datos asociados a las entidades descritas tanto en los catálogos de bibliotecas como en las bibliografías nacionales. Forman parte de este conjunto de datos los elementos de datos descriptivos definidos en las ISBD, los elementos de datos utilizados en encabezamientos de personas, entidades corporativas, títulos y materias que se utilizan como instrumentos de indización o entradas de índices; otros elementos de datos utilizados para organizar un fichero de registros, tales como números de clasificación; anotaciones como sumarios; y datos específicos de los ejemplares de las colecciones de las bibliotecas, como signaturas topográficas o sistemáticas (IFLA, 2004, p. 41, 42).

La definición planteada en el modelo FRBR amplía la concepción del registro bibliográfico ya que se incluyen todos los datos asociados a las entidades que se están registrando, aumentando de igual manera los tipos de recursos que se pueden describir, los cuales en el modelo son definidos como entidades. Tal como se presenta en la definición el registro bibliográfico se compone tanto del conjunto de datos asociados a los registros de autoridades, así como los necesarios para llevar a cabo procesos como la indización y la clasificación, de tal manera que con esta definición de registro bibliográfico se engloba el proceso completo de tratamiento u organización de la información.

En la definición planteada desde el modelo FRBR se incluye el concepto de entidades las cuales son los elementos de descripción en los registros bibliográficos, por lo que se busca que con las “entidades que constituyen el centro de atención de los registros de autoridad –personas, entidades corporativas, conceptos, etc.– se puedan establecer las relaciones entre dichas entidades y las entidades descritas en el registro bibliográfico” (IFLA, 2004, p. 33).

Lo anterior se lleva a cabo mediante la normalización y codificación de las cuatro entidades principales para la descripción de información según el modelo FRBR, las cuales son: obra, expresión, manifestación e ítem, cada una con sus atributos específicos y relacionadas a las entidades correspondientes a las autoridades que son persona, familia y entidad corporativa.

Tal como lo define Rodríguez (2014), con dichas entidades se perciben:

los registros bibliográficos y de autoridad, como un dato clave para relacionarse con otro dato; se especifican las estrategias para reconocer cada tipo de entidad y sus relaciones; sirva para seleccionar los atributos, así como evaluar la estructura de los datos con el fin de cumplir con el precepto de las tareas del usuario asociadas con los elementos bibliográficos (p. 99).

De acuerdo con lo anterior, se puede mencionar que cada una de las entidades tanto para la descripción bibliográfica como para la descripción de autoridades pueden relacionarse entre sí generando una mayor recuperación de datos, lo cual permite a los usuarios de las bibliotecas encontrar, identificar y contextualizar estas entidades y sus atributos y asociarlas a los recursos de información que requiere acceder.

Para la relación de los datos presentes en la estructuración de registros bibliográficos planteados a partir del modelo FRBR en el proceso de catalogación, ya no es preciso solamente crear un registro en el que se incluyan todos los elementos de descripción, sino que es necesario que tal como lo indica Clarke (2015), los catalogadores creen registros separados para cada obra, cada

expresión, cada manifestación y cada ítem y estos sean relacionados entre sí y constituidos como un solo registro bibliográfico, mediante las relaciones presentes en el modelo FRBR, generando de esta manera la posibilidad de relacionar una colección de elementos de datos con otra y estableciendo diferentes tipos de niveles de relaciones de datos.

Es importante recalcar también que con la nueva perspectiva que se les da a los registros bibliográficos desde el modelo FRBR, este ya no solo tiene funcionalidad dentro del proceso de catalogación *per se*, sino que se ven sus aplicaciones en otras áreas de la biblioteca como en el “contexto de las compra o adquisiciones, catalogación, gestión del inventario, circulación y préstamo interbibliotecario y preservación, así como referencia y recuperación de la información” (FRBR, 2004, p.33).

De igual manera, se puede recalcar que con los registros bibliográficos estructurados desde el modelo FRBR se “proporciona información adicional que ayuda al usuario a establecer las conexiones entre la entidad encontrada y otras entidades que se refieren a dicha entidad” (IFLA, 2004). Por lo anterior, cada vez más se concibe el registro bibliográfico como un elemento directo que atiende las necesidades de información de los usuarios, y como clave en el establecimiento de relaciones entre datos que no necesariamente solo se pueden encontrar en las colecciones de las bibliotecas, sino también datos que trasciendan el espacio físico de las mismas.

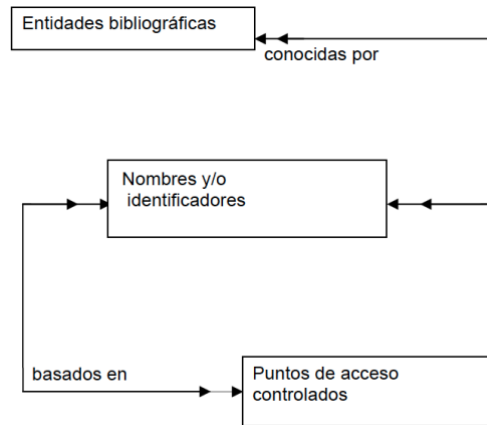
En síntesis, desde que se plantea por primera vez en 1980 el concepto del registro bibliográfico, este ha entrado en evolución constante ya que se pasa de describir únicamente elementos de representación física de los recursos y se determinan bloques de datos elementales a incluir en las fichas catalográficas, como por ejemplo: la signatura topográfica, el asiento principal, el área de descripción física de acuerdo a ISBD y las RCAA y el área de registro. En el momento en que se automatizan los procesos en las bibliotecas, interviene el formato MARC para codificar dicha información que componen los registros bibliográficos. Asimismo, el

modelo FRBR establece nuevas entidades ampliando los atributos de descripción para cada entidad. Considerando además, que con el desarrollo de FRBR se replantea el concepto de registro bibliográfico y se establecen nuevas bases para los procesos de normalización de información.

En lo tocante al modelo FRAD para establecimiento de registros de autoridades, se detalla principalmente que los registros de autoridades se crean a partir de puntos de acceso controlados, los cuales son definidos como "un nombre, término o código bajo el cual puede buscarse un registro bibliográfico o de autoridad; incluye puntos de acceso como formas de nombres autorizados o preferidos, así como aquellos designados como formas variantes del nombre" (IFLA, 2009, p. 25).

Analizando la definición anterior de punto de acceso, se puede visualizar la importancia de la relación que existe entre los registros bibliográficos y los registros de autoridad, ya que como se mencionó, a partir de los registros de autoridades, en los cuales se definen puntos de acceso considerando nombres personales, nombre corporativos, de familia y también basados en títulos preferidos, se pueden recuperar en los sistemas automatizados los registros bibliográficos, lo cual se puede ejemplificar en la siguiente imagen 1:

Imagen 1. Relación entre entidades bibliográficas y puntos de acceso



Fuente: Tomado de IFLA (2009)

En la imagen 1 se muestra la base fundamental del modelo FRAD, ya que se representa gráficamente como las entidades bibliográficas componen los registros, que se dan a conocer, gracias a los nombres o identificadores en los que se basan los puntos de acceso de los registros de autoridades; esta relación mostrada es fundamental para lograr que en los catálogos automatizados sea recuperable los recursos disponibles en las bibliotecas. En la siguiente sección se analizan diferentes tipos de relaciones que permiten la recuperación de diferentes recursos.

2.2 Establecimiento de relaciones

En el universo bibliográfico, las relaciones son fundamentales para la transferencia de información y para que la información se accesible para la mayor cantidad de usuarios, por lo que, analizar el surgimiento de las relaciones de datos dentro del universo bibliográfico se debe partir de hechos precisos que han generado que el proceso de catalogación haya evolucionado en aspectos específicos como los que detalla Rodríguez (2014):

- Cambios en la terminología: Ahora se puede emplear el término modelado de datos para entender que las entidades que conforman el universo

bibliográfico tienen ciertos atributos que permiten crear las relaciones bibliográficas.

- Enfoque al usuario: La tendencia para la adopción de las instrucciones de RDA especifican la necesidad del usuario y queda representado en cada sección que cubre el registro de diferentes tipos de datos.
- Modo de publicación: Permite categorizar si el recurso es o no una edición en una o más partes.
- Elementos de los datos: Corresponde a los atributos y relaciones que se están definiendo en los Requerimientos Funcionales y de Autoridad.
- Elemento núcleo: Se emplea para evitar el uso de niveles de descripción y realzar el conjunto de elementos que puede aprovecharse como conjunto mínimo de datos.
- Disociación con MARC: RDA está disociado con todas las convenciones, presentación de los elementos de MARC y la puntuación prescrita con las Reglas de Catalogación Angloamericanas (p. 103,104).

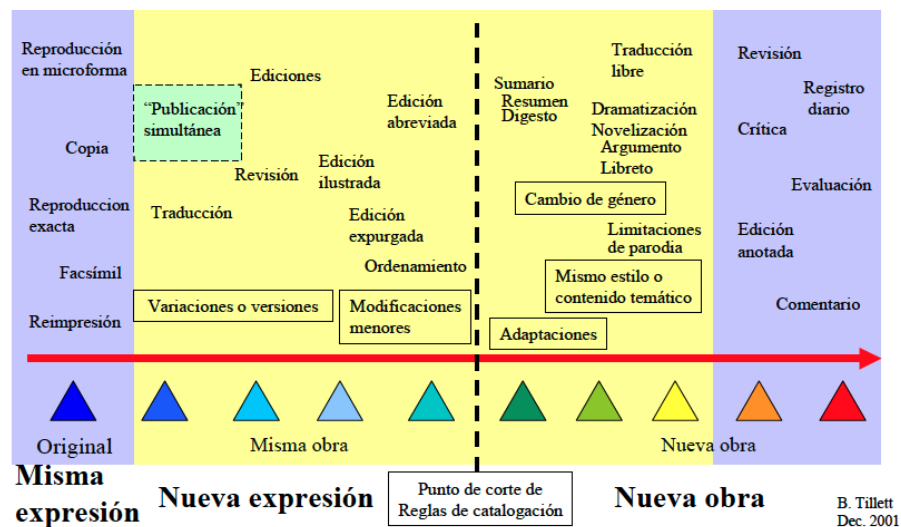
Tomando en cuenta estos aspectos de cambio que se han dado en la catalogación, es que, mediante la definición de nuevos atributos para las entidades, un enfoque considerando las tareas básicas de búsqueda de información por parte de los usuarios, y la utilización de estándares de normalización que no necesariamente tengan que utilizarse con un formato de codificación específico, es que se pueden plantear relaciones bibliográficas que permiten vincular datos.

Las relaciones bibliográficas son abordadas de manera amplia y concreta con el modelo FRBR y con el estándar de normalización RDA.

Antes de especificar sobre las relaciones bibliográficas desde FRBR y RDA, Morse (2012) cita un aporte fundamental que realiza Bárbara Tillett en los años 1991-1992, sobre una serie de artículos titulados "*A Taxonomy of Bibliographic Relationships*" en los cuales Tillett desarrolla una taxonomía de relaciones bibliográficas que categoriza en siete tipos:

1. Relaciones de equivalencia: se presentan entre copias exactas de la misma manifestación de una obra, o entre un elemento original y su reproducción, siempre que se conserve el contenido intelectual y la autoría. Incluye copias, números, fotocopias, facsímiles y otros similares.
2. Relaciones derivadas: se establecen entre un elemento bibliográfico y una modificación basada en ese mismo elemento, incluidas variaciones, versiones, ediciones, revisiones, traducciones, adaptaciones, paráfrasis, entre otros.
3. Relaciones descriptivas: se presentan entre un material bibliográfico y una descripción, crítica, evaluación o revisión de ese mismo. Una ejemplificación de estos primeros tres tipos de relaciones entre obras se puede apreciar en la siguiente imagen:

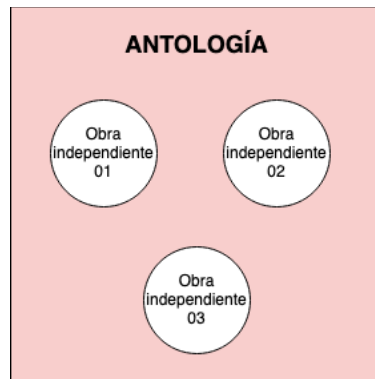
Imagen 2. Familia de obras



Fuente: Tomado de Tillett (2001)

4. Relaciones de todo-parte: son las que se establecen entre una parte de una obra bibliográfica y su totalidad, por ejemplo como el caso de las antologías o colecciones, tal como se muestra en la siguiente imagen:

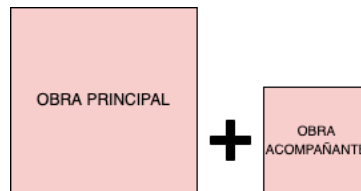
Imagen 3. Relaciones de todo-parte



Fuente: elaboración propia, 2021.

5. Relaciones de acompañamiento: se mantienen entre un ítem bibliográfico y el ítem bibliográfico que acompaña, de manera que los dos ítems se complementan por igual o un ítem aumenta al otro. En este tipo de relaciones se incluyen las concordancias, suplementos, catálogos, entre otros.

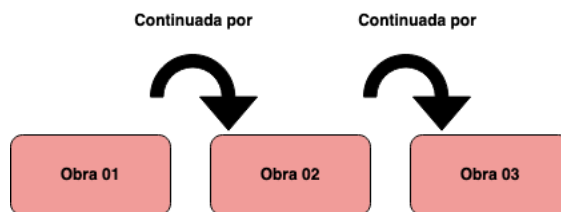
Imagen 4. Relación de acompañamiento



Fuente: elaboración propia, 2021.

6. Relaciones secuenciales: se dan entre elementos bibliográficos que continúan o se preceden entre sí, incluidos los títulos sucesivos de una serie, las secuelas de una monografía, las partes de una serie, entre otros.

Imagen 5. Relaciones secuenciales



Fuente: elaboración propia, 2021.

7. Relaciones de características compartidas: se mantienen entre un elemento bibliográfico y otros elementos bibliográficos que no están relacionados de otra manera, pero que coincidentemente tienen un autor, título, tema u otra característica común que se utiliza como punto de acceso.

Este tipo de relaciones categorizadas por Tillett se retoman y se ven reflejadas en RDA por la manera en que se asocian las diferentes entidades del universo bibliográfico, tomadas de FRBR. Para el establecimiento de relaciones que se plantean desde el modelo FRBR se debe comprender inicialmente la definición de Rodríguez (2009), de un sistema, ya que este "conjunta una serie de elementos relacionados directa o indirectamente con cualquier subconjunto de elementos que dependan de un todo; reúne en una estructura lógica los atributos de las entidades para hacer más ágil la descripción y el acceso a los recursos" (p. 37).

Las entidades incluidas en el modelo FRBR se relacionan a aspectos específicos de las actividades que se llevan a cabo en el procesamiento técnico dentro de una biblioteca, los cuales son los indicados por Rodríguez (2009):

- Las funciones que debe cubrir el catálogo de la biblioteca.
- La creación de nuevos modelos de descripción y acceso.
- Las rutas de operación que se establecen con los datos.
- Todas las relaciones bibliográficas posibles que se encuentran en el registro bibliográfico.
- El rompimiento que existe en cualquier sistema y código de catalogación.

- La naturaleza de los datos propietarios en cada entidad.

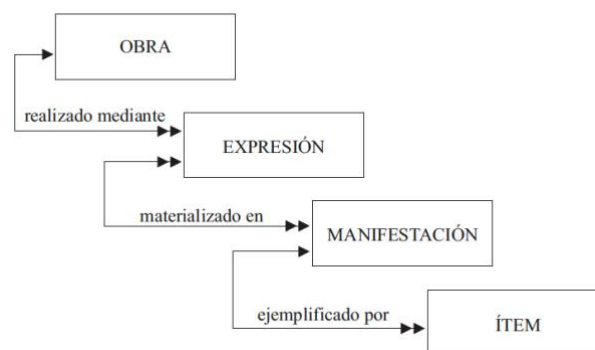
Lo anterior se da con las entidades del modelo FRBR, donde hay una nueva estructuración de los catálogos orientado, no solo a la descripción bibliográfica sino a propiciar las relaciones de datos entre recursos, creando así nuevos modelos de acceso a la información.

En FRBR se detalla que "las relaciones se utilizan como vehículo para establecer el vínculo entre una entidad y otra, así como medio para ayudar al usuario a “navegar” por el universo bibliográfico" (IFLA, 2004, p. 117). Considerando lo anterior, se puede decir que las relaciones bibliográficas brindan información que guían a los usuarios en sus búsquedas, ya que mediante las conexiones establecidas entre cada entidad y sus atributos, se van mostrando nuevos datos interconectados que amplían las posibilidades de los usuarios.

Las relaciones que se presentan en el modelo FRBR se establecen entre los grupos de las distintas entidades que se presentan, las cuales son las siguientes:

1. Relaciones entre obra, expresión, manifestación e ítem:

Imagen 6. Grupo 1: Entidades y relaciones primarias



Fuente: Tomado de IFLA (2004)

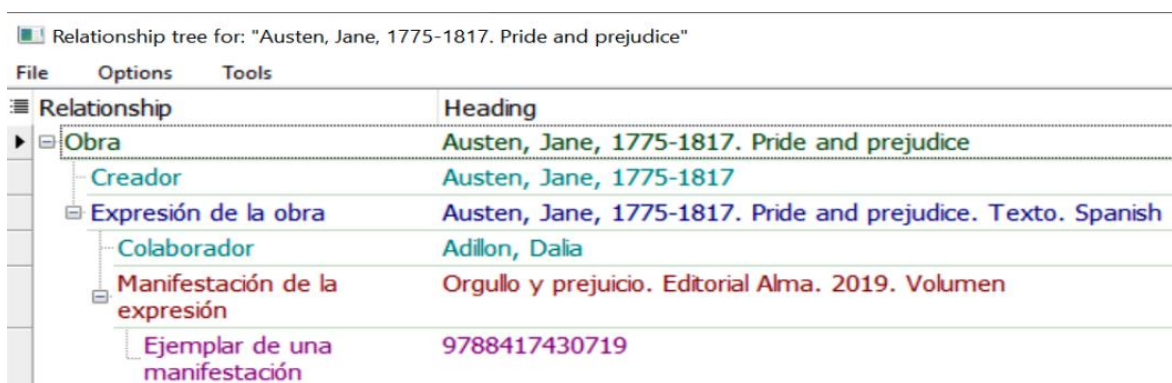
En las relaciones primarias que se muestran en la imagen asocian cada una de las entidades principales del modelo indicando que cualquier obra puede realizarse mediante una o varias expresiones, así como cada una de estas expresiones se

materializan en una o diferentes manifestaciones, las cuales llegan a ser ejemplificadas a través de los ítems.

Se pueden establecer también las relaciones partiendo de los ítems, ya que cada ítem puede ejemplificar a una manifestación; las manifestaciones materializan una o varias expresiones y las expresiones son la realización de una única obra.

Por ejemplo, en un registro de la obra "Orgullo y prejuicio" de la escritora Jane Austen, estas relaciones entre entidades se muestran tal y como se presenta en la imagen 7 y en la imagen 8, que representan un registro realizado en el sistema RIMMF3¹, el cual tiene la finalidad de crear registros de catalogación que se puedan adaptar al estándar RDA y a la estructuración y relación de entidades del modelo FRBR.

Imagen 7. Relaciones de entidades Obra a Ítem para la obra "Orgullo y prejuicio"



Relationship	Heading
Obra	Austen, Jane, 1775-1817. Pride and prejudice
Creador	Austen, Jane, 1775-1817
Expresión de la obra	Austen, Jane, 1775-1817. Pride and prejudice. Texto. Spanish
Colaborador	Adillon, Dalia
Manifestación de la expresión	Orgullo y prejuicio. Editorial Alma. 2019. Volumen
Ejemplar de una manifestación	9788417430719

Fuente: elaboración propia, 2021.

¹ RIMMF3 (*RDA in Many Metadata Formats*) es una herramienta de visualización de datos en RDA; para acceder a esta ingresar a <http://www.marcofquality.com/wiki/rimmf3/doku.php?id=es:rimmf>

Imagen 8. Relaciones de entidades Ítem a Obra para la obra "Orgullo y prejuicio"

Relationship tree for: "9788417430719"

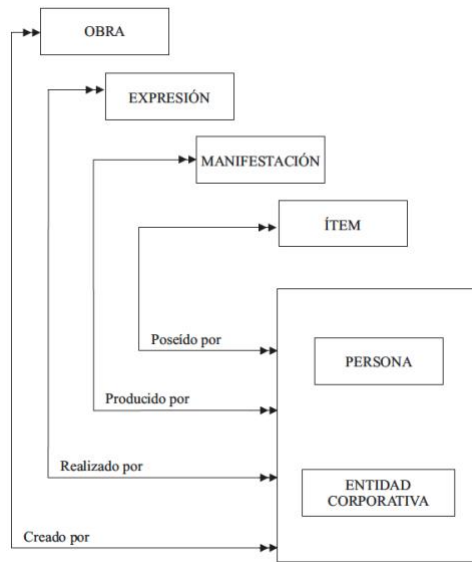
File	Options	Tools
Relationship		Heading
Ítem		9788417430719
Manifestación ejemplificada		Orgullo y prejuicio. Editorial Alma. 2019. Volumen
Expresión manifestada		Austen, Jane, 1775-1817. Pride and prejudice. Texto. Spanish
Colaborador		Adillon, Dalia
Obra expresada		Austen, Jane, 1775-1817. Pride and prejudice
Creador		Austen, Jane, 1775-1817

Fuente: elaboración propia, 2021.

En la imagen 7 y la imagen 8, después de ingresar los datos que corresponden a los atributos de cada una de las entidades obra, expresión, manifestación e ítem de la obra "Orgullo y prejuicio" se puede visualizar la forma en que se asocian estas entidades primarias, ya sea desde la obra que se realiza mediante la expresión, esta expresión es materializada con la manifestación y la manifestación se ejemplifica a través del ítem. Estas relaciones se pueden presentar de forma inversa, en donde el ítem ejemplifica una manifestación, esta manifestación materializa una expresión y la expresión es por la cual se realiza la obra.

2. Relaciones del grupo 2: Estas relaciones son las que se establecen entre las entidades del grupo 2, las cuales son las entidades correspondientes a las autoridades: personas, familias y entidades corporativas. Las entidades de este grupo se asocian con las cuatro entidades del grupo 1 estableciendo así las "relaciones de responsabilidad" ya que se indica cuál agente o autoridad se asocia con la creación o apoyo en las obras, tal y como se muestra en la Imagen 9.

Imagen 9. Grupo 2: Entidades y relaciones de responsabilidad



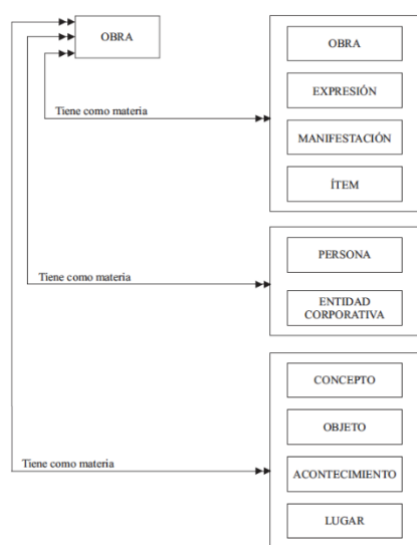
Fuente: Tomado de IFLA (2004).

En las imágenes 7 y 8 se puede apreciar la asociación que se hace entre la obra, expresión, manifestación e ítem con las autoridades, estableciendo diferentes tipos de conexiones, iniciando por las obras, las cuales pueden ser creadas por una o varias personas o entidades corporativas; en el caso de las expresiones estas pueden ser realizadas por una o varias personas o entidades corporativas; las manifestaciones se producen por una o varias personas o entidades corporativas y los ítems son poseídos por una o varias personas o entidades corporativas. Los designadores de relaciones que asocian ambos grupos son 4: "creado por" en el caso de obras, "realizado por" en el caso de manifestaciones, "producido por" cuando se asocia a manifestaciones y "poseído por" en el caso de ítems.

De igual manera, considerando el ejemplo del registro de la obra "Orgullo y prejuicio" mostrado en la imagen 7 y 8 la asociación de las relaciones de responsabilidad ya que se visualiza las relaciones entre el grupo 1 y el grupo 2 específicamente en las entidades obra y expresión, ya que se asocia la obra con la persona creadora que es la autora Jane Austen y en el caso de la expresión, esta se asocia con la persona que realiza una colaboración que es Dalia Adillon quien se encarga de ilustrar la obra.

3. Relaciones de materias: este tipo de materias se establecen entre los tres grupos del modelo, para indicar la asociación que hay entre los descriptors o materias y cada una de las entidades de los grupos 1 y 2. Como se muestra en la imagen 3, en FRBR se explica que "la relación "tiene como materia" indica que cualquiera de las entidades del modelo, puede ser la materia de una obra" (IFLA, 2004, p. 127). Se entiende entonces que todas las entidades de los grupos pueden ser materias que representan el contenido temático de las obras.

Imagen 10. Grupo 3: Entidades y relaciones de "materia"



Fuente: Tomado de IFLA (2004).

Detallando en el grupo 2, en el modelo FRAD se plantea el tipo de relación que se pueden establecer entre las entidades personas, familias, entidades corporativas y las obras, tal como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Relaciones entre personas, familias, entidades corporativas y obras

Tipo de entidad	Ejemplos de tipo de relación
Persona - Persona	Relación de seudónimo Relación secular Relación religiosa Relación de cargo Relación de atribución

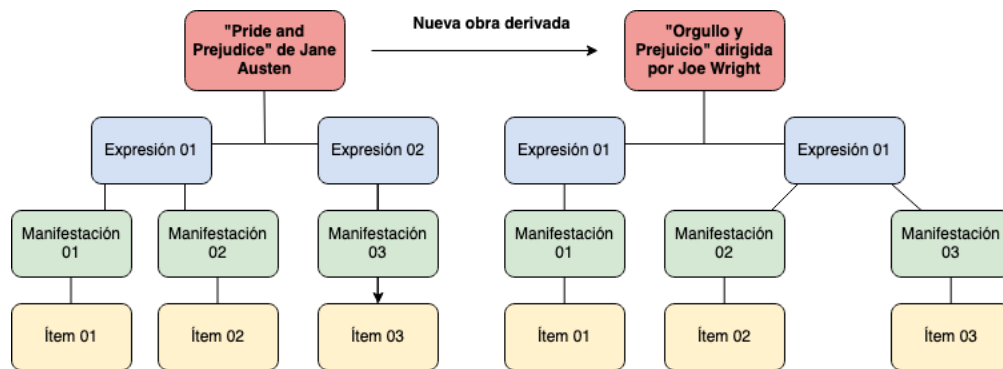
	Relación de colaboración Relación de hermandad Relación padre/hijo
Persona - Familia	Relación de pertenencia
Persona - Entidad corporativa	Relación de pertenencia
Familia - Familia	Relación genealógica
Familia - Entidad corporativa	Relación de fundación Relación de propiedad
Entidad corporativa - Entidad corporativa	Relación jerárquica Relación secuencial
Obra - Obra	Relación de equivalencia Relación derivativa Relación descriptiva Relación todo/parte Relación de acompañamiento Relación secuencial Relación de característica compartida

Fuente: Tomado de IFLA (2009)

En la tabla anterior se visualizan las relaciones entre entidades del grupo 02, estas relaciones permiten determinar diferentes puntos de acceso ya sean principales o variantes.

Considerando las asociaciones planteadas en el modelo FRBR, no solo se pueden crear relaciones entre los grupos, sino que se pueden crear relaciones entre las mismas entidades que componen cada grupo, como por ejemplo las relaciones entre las entidades del Grupo 1, en donde se pueden asociar obras con obras, la cual parte de una premisa básica en la que se debe "reconocer la existencia de dos obras diferentes; es decir, debe juzgarse que el contenido intelectual o artístico de una obra difiere lo bastante de la otra como para constituir una obra independiente" (IFLA, 2004, p. 132). Lo anterior se puede ejemplificar con el caso de una película derivada de un libro, en donde se establece una relación de obras derivadas, como con el libro de "*Pride and Prejudice*" de la escritora Jane Austen y la película "Orgullo y Prejuicio" dirigida por Joe Wright, tal como se muestra en la siguiente imagen:

Imagen 11. Ejemplo de obras derivadas



Fuente: elaboración propia, 2021.

Por otro lado, se encuentran las relaciones de expresión a expresión las cuales se dividen en dos:

aquellas en las que cada una de las expresiones implicadas en la relación es una expresión de la misma obra; y aquellas en las que cada una de las expresiones incluidas en la relación es una expresión de una obra diferente (FRBR, 2004, p. 140).

Por su parte, las relaciones manifestación a manifestación se establecen entre manifestaciones de la misma expresión y en esta el tipo de relación se indica principalmente si la manifestación es o tiene algún tipo de reproducción. Se encuentran también las relaciones de ítem a ítem las cuales como un ítem determinado se deriva de otro ítem o se crean nuevos ítems.

Tillett (2005a) hace mención a que entre las entidades del modelo FRBR se pueden crear relaciones de diferentes tipologías, como por ejemplo: relaciones de contenido, relaciones de equivalencia, en donde las entidades pueden compartir el mismo contenido intelectual o artístico; relaciones derivadas, a partir de la creación de nuevas expresiones; las relaciones descriptivas, en donde se crean nuevas obras que describen otras; las relaciones todo-parte en donde se asocia una obra independiente que constituye a una parte o sección de una obra mayor.

Es importante indicar que Tillett (2005a) recalca que las relaciones planteadas en el modelo son determinantes para el cumplimiento de las tareas de los usuarios, permitiendo que sus búsquedas de información sean más eficaces y logren acceder a los recursos que realmente necesiten, teniendo en cuenta que estas tareas son: encontrar, identificar, seleccionar y obtener entidades.

En resumen, a partir de la estructuración de datos que proponen los modelos de entidad-relación de IFLA, se pueden crear asociaciones entre diferentes recursos de información permitiendo de esta manera que los usuarios de las bibliotecas tengan acceso a una mayor cantidad de datos. Como se ha mostrado, las relaciones se pueden establecer en distintos sentidos, como por ejemplo: las relaciones derivadas, descriptivas, de todo-parte, de acompañamiento, secuenciales o de características compartidas, dando pie a que los nuevos estándares de normalización de información incluyan elementos de descripción, en donde se puedan asociar los datos de distintos recursos, tal como lo hace el estándar RDA.

Considerando entonces el estándar de normalización RDA, se debe indicar que en este se reflejan las relaciones entre las entidades que propone FRBR, así como con los atributos de cada una de estas. Morse (2012) expresa que RDA da instrucciones explícitas para registrar las relaciones primarias (entre entidades del grupo 1 de FRBR) en la Sección 5; las relaciones entre entidades del Grupo 2 se encuentran en la Sección 6 y Sección 9; relaciones entre entidades del Grupo 3 en la Sección 7 y Sección 10 y otro tipo de relaciones entre el Grupo 1 se detallan en la Sección 8.

De igual manera, RDA incluye apéndices en los cuales se señalan los designadores de relación para cada tipo de entidad y tipo de relación entre las entidades. En el Apéndice I se encuentran los designadores para relaciones entre un recursos y personas, familias y entidades corporativas asociadas con el recurso. Asimismo, se encuentra el Apéndice J que enlista los designadores para relaciones entre obras, expresiones, manifestaciones e ítems; el Apéndice K para los designadores para relaciones entre personas, familias y entidades corporativas; y el Apéndice L para

designadores de relación para relaciones entre conceptos, objetos, eventos y lugares.

Morse (2012) hace una reflexión importante sobre las relaciones bibliográficas presentes en FRBR y RDA, pues indica que existe una clara correlación entre la taxonomía creada por Tillett y la forma de categorizar las relaciones en RDA; en cuanto a FRBR esta tipología no se ajusta de la misma manera; por lo que con RDA, al utilizar la clasificación de Tillett y las relaciones de las entidades de FRBR se ha creado una organización jerárquica aún más detallada, la cual es representada por el conjunto de designadores de relación de los apéndices mencionados anteriormente.

Por ejemplo, algunos de los designadores de relación para asociar obras relacionadas son: *basada en (obra)* cuando una obra es utilizada como fuente para una obra derivada; *descrita en (obra)* utilizada para obras que describen una entidad; *contenida en (obra)* en las que una obra mayor de la cual una parte es un componente separado; *ampliación de (obra)* una obra cuyo contenido se agrega a otra obra; *precedida por (obra)* en donde una obra precede a otra que la sigue.

Es evidente que el estándar RDA, el principal para los procesos de normalización de información adopta los elementos esenciales del modelo FRBR como lo es la estructuración de datos en entidades, y parte de esto para relacionar distintos recursos, permitiendo así adaptar la descripción bibliográfica a las nuevas necesidades del usuario quien requiere acceso a cada vez más recursos de información.

Posterior a las RDA y a los modelos de entidad-relación derivados de FRBR, IFLA crea en 2017 un nuevo modelo de relaciones llamado "Library Reference Model" que integra los modelos creados anteriormente FRBR, FRAD y FRSAD. Este modelo integra nuevas entidades y como lo establece Riva (2016), agrega el concepto de una estructura jerárquica entre entidades, implementando relaciones de superclase o subclase entre ciertas entidades.

Las relaciones en LRM son fundamentales ya que como lo establece Zumer (2018) permiten conectar las entidades y las contextualiza; en este modelo las relaciones entre las entidades obra, expresión, manifestación e ítem son el núcleo del modelo, sin embargo, con LRM se amplían las relaciones planteadas en FRBR y FRAD.

Con el establecimiento de relaciones en el modelo LRM se introduce el término cardinalidad, el cual según Zumer (2018) especifica el número de instancias del dominio y rango para cada relación. Las principales relaciones del modelo se establecen otorgando una jerarquía de las entidades de nivel superior con las entidades de nivel medio y se define también el tipo de relación de cada entidad con la cardinalidad otorgada para cada una.

Con LRM la concepción de los registros bibliográficos cambia, ya que la estructuración de los datos permite la compatibilidad con la web semántica dando paso a una interrelación mayor de los mismos datos.

En síntesis, el establecimiento de relaciones en el contexto bibliográfico se puede dar utilizando diferentes tipologías, tales como las que estableció Tillett, o las que se integran en los modelos de entidad-relación de IFLA; independientemente de la tipología de relaciones de recursos bibliográficos a utilizar, todas estas tienen el objetivo principal de asociar los recursos para satisfacer de manera más eficiente las tareas del usuario en cuanto a sus búsquedas de información y permiten que la información que se crea en diferentes formatos digitales sea accesible en el nuevo entorno de la web semántica mediante el uso de datos enlazados, tal como se detalla a continuación.

2.3 Datos enlazados en el contexto de la organización de la información

Considerando el desarrollo del Control Bibliográfico Universal, hasta los avances que se realizaron con la creación de los modelos de entidad-relación publicados por IFLA, la estructuración de los registros bibliográficos y los procesos de control bibliográfico se han modificado sustancialmente y se está apuntando a la vinculación de datos dentro del contexto de la web semántica.

La web semántica tiene la finalidad de conectar datos, de ir más allá de solo relacionar documentos, para así crear una interacción con los diferentes contenidos que se pueden enlazar a través de los mismos datos. Gracias a esta interconexión es que la Web se está “convirtiendo en un enorme repositorio de información global compuesto por datos de diversos orígenes y dominios relacionados, alentando la publicación, interconexión y compartición de datos abiertos en la web, fomentando la interoperabilidad entre los distintos dominios” (Torre-Bastida et al., 2015, p.114). Para lograr dicha conexión entre los datos, se consideran tres elementos fundamentales como lo son: los lenguajes de marcado, los datos enlazados y las reglas de contenido.

De igual forma, la web semántica se puede visualizar como Berners Lee et al., (2001) proponen, indicando que es una extensión de la web actual en la que la información recibe un significado dentro de un contexto, permitiendo así, que las computadoras y las personas trabajen en cooperación.

Para lograr la cooperación que los autores mencionan, inicialmente se recuperan los datos que se quieren relacionar, para procesarlos y crear las asociaciones correspondientes que van a contextualizar dichos datos, tanto como darles un significado, el cual va a mejorar la experiencia de los usuarios finales de las bibliotecas en sus búsquedas de información.

Morales del Castillo (2017), menciona que la web semántica está basada en una estructuración en capas que son interoperables entre ellas; de estas capas se puede enfatizar en la capa sintética y la semántica; el autor indica que en la capa sintética se definen elementos que permiten la interoperabilidad de datos e intercambio de información, mientras que en la capa se define el modelo de descripción de información que va a ser interpretado semánticamente.

Dunsire et al., (2012) hacen alusión al interés creciente de los profesionales en bibliotecología al estudio de la web semántica y de diferentes modelos de datos, tales como el Marco de Descripción de Recursos (RDF), pues indican que, en

contraste con el enfoque basado en registros bibliográficos tradicionales, en el modelo de datos RDF, la atención se centra en incorporación de metadatos mediante tripletas (sujeto-predicado-objeto).

Con el desarrollo de los modelos de entidad relación creados por IFLA (FRBR, FRAD, FRSAD y LRM) fue que la comunidad bibliotecaria inicia a visualizar la necesidad de establecer relaciones bibliográficas, en donde cada dato del registro permita recuperar otros datos e ir de esa manera enlazando la información, por lo que el uso de los formatos de codificación bibliográfica, como por ejemplo MARC, no permiten esta transferencia de datos, razón por la cual Dunsire, Hillman y Phipps indican que es necesario la utilización de nuevos marcos de descripción de recursos tal como es RDF.

Reforzando lo mencionado por los autores anteriores, Moreno- Pérez et al. (2016) establecen cuáles son los principales elementos que permiten la sistematización de los datos, en donde el primero de estos es el modelo de datos RDF, que consiste en un lenguaje para expresar los modelos de datos que utilizan las declaraciones expresadas como tripletas compuestas por un sujeto, un predicado y un objeto, que colaboran en la eliminación de ambigüedad en la trasmisión de datos semánticos. Un ejemplo en donde se visualiza la interacción de datos en una tripleta es el que se presenta en la imagen 12:

Imagen 12. Ejemplificación de tripleta



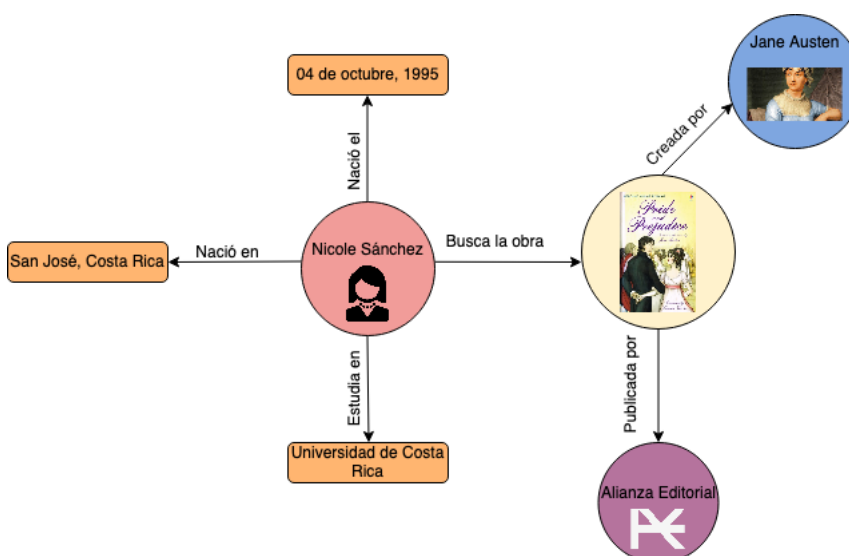
Fuente: elaboración propia, 2021.

El segundo elemento corresponde al lenguaje SPARQL, el cual “es un lenguaje de consulta primaria de RDF que se puede utilizar para recuperar y manipular la

información almacenada en RDF o en cualquier formato que se puede recuperar como RDF” (Moreno- Pérez et al., 2016, p. 2433).

Y el tercer elemento corresponde a las bases de datos orientadas a grafos, que considerando lo mencionado por Yuan y Mitra (2013) "los grafos se utilizan ampliamente para modelar estructuras y establecer relaciones de objetos, así como para el reconocimiento de patrones y el procesamiento de imágenes" (p. 229). Tal como se muestra en la imagen 13 una ejemplificación de grafo de tripletas simples es la siguiente:

Imagen 13. Grafo de tripletas



Fuente: elaboración propia, 2021.

Gracias a la estructura de grafos de RDF, basada en la tripleta sujeto-predicado-objeto, tal como se mostró anteriormente, se pueden crear bases de datos que representan la relación entre objetos. Específicamente estos componentes de las tripletas, Peset et al., (2011), los definen de la siguiente manera:

el sujeto, como una referencia URI, una persona, o un nodo, es el ente al cual nos referimos; el predicado es la propiedad o relación que se desea establecer acerca del sujeto; el objeto es el valor de la propiedad o del otro recurso con el que se establece la relación (p. 167).

La estructura de grafos basada en tripletas soporta la idea central de los datos enlazados, ya que como menciona Bizer (2009), el objetivo de los datos enlazados es identificar documentos web utilizando HTTP/URI e identificar de esta manera entidades que se representen con RDF. Los enlaces que se crean de las entidades descritas toman la forma de tripletas en las que el sujeto y objeto corresponden a URIs.

Esta nueva forma de interconectar datos permite que las relaciones bibliográficas se transformen en vinculaciones semánticas, en las cuales no solo se refleje la relación entre diferentes datos, sino que también se explique el significado de dichas relaciones. La necesidad de cambio hacia el establecimiento de vinculaciones semánticas se puede ver reflejado en lo que indica Guerrini y Possemato (2016) sobre el informe del 2008 de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos “On the record” en el que se plasma el futuro del control bibliográfico, planteando lo siguiente:

- Transformar la descripción textual en conjuntos de datos que puedan utilizarse para procesos y procesamiento automático por máquinas.
- Hacer que los elementos de datos sean identificables de manera única dentro del contexto informativo de la web, garantizar la compatibilidad de los datos con la tecnología y los estándares web.
- Desarrollar un lenguaje de metadatos más flexible y extensible, aplicable en todo el contexto de la web.

Considerando estas tres acciones mencionadas se puede afirmar que es necesario el uso del marco de descripción RDF ya que mediante este se pueden modelar los datos de manera que permitan establecer relaciones para así, asignar los identificadores únicos de los recursos; según lo mencionado sobre desarrollo de lenguajes de metadatos más flexibles, es que se pone en cuestionamiento si el tradicional formato MARC permite realizar dichas vinculaciones dentro de la web, razón por la cual se busca de otros formatos de codificación para enlazar datos.

Por su parte, González (2014) indica que gracias a la interoperabilidad que se logra con los datos enlazados, las bibliotecas tienen mayor facilidad para intercambiar recursos con otras, lo que puede generar un mayor impacto en los usuarios de estas y una mayor visibilidad de estas; de igual manera con los datos enlazados se abren las puertas para que las unidades de información compartan metadatos y otros recursos web lo cual es limitado utilizando el formato MARC. Así como se establece, esto realza la importancia que tener la información accesible desde cualquier espacio virtual, para poder mostrar a los usuarios un universo bibliográfico más amplio e integral.

Lo anterior se puede realizar integrando cada dato bibliográfico a través de datos enlazados que representen “los atributos bibliográficos de los recursos de información mediante el uso de una norma de catalogación, descripción o a través de formatos de codificación y esquemas de metadatos” (Ávila- Barrientos, 2020b, p. 210). Tal como lo menciona el autor, los datos enlazados van a representar los datos que tradicionalmente se integran en los registros bibliográficos, solo que su estructuración va a permitir que estos se enlacen para lograr acceder a mayores recursos de información, pero estos datos de igual manera se deben normalizar y codificar para que sean recuperables.

Continuando con el planteamiento anterior, según lo que mencionan Feroso-García et al., (2018) los datos enlazados “permiten enriquecer y añadir valor a los mismos, al interconectarlos con otros con los que se relacionan semánticamente, complementando y ampliando su significado e información asociada” (p. 412). Gracias a esta interconexión, es que específicamente en el campo de la bibliotecología, se pueden establecer relaciones entre diferentes obras que los usuarios buscan, mediante el uso de identificadores para diferentes recursos, personas u objetos permitiendo relacionarlos con otros similares.

Para comprender el concepto de datos enlazados, se debe definir qué es un dato, entendiéndose como la materia prima de la información que da pie a la generación de nuevos conocimientos, según Chang et al (2013) el término datos enlazados se

refiere a "un conjunto de prácticas que permiten conectar datos estructurados en la web de manera que sean legibles por máquina, su significado esté definido explícitamente y esté vinculado a otros conjuntos de datos externos" (p. 11). Tal y como se menciona, los datos adquieren un significado cuando se asimilan en un contexto, por lo que se puede decir que antes de contextualizarlos, son información no estructurada.

Cuando un dato se contextualiza resulta de utilidad para generar información de todo tipo, por lo que a través de la vinculación de los datos es posible generar un universo de información más amplio, visualizando así diferentes relaciones entre cada uno de ellos.

Por otro lado, Agenjo-Bullón y Hernández-Carrascal (2017) detallan que uno de los objetivos principales y ventajas de la integración de los datos ligados o enlazados en las bibliotecas es que "el usuario busque en los buscadores de propósito general la información bibliográfica que precisa, sin necesidad de circunscribirse a un determinado catálogo, que los registros bibliográficos de los datos ligados abiertos formen parte de la web semántica" (p. 315). Lo anterior permite nuevas opciones de búsqueda de información y de navegación en la web haciendo más efectiva la recuperación de resultados.

Al respecto, Hallo et al., (2017) indican que los datos enlazados dentro de la web semántica vinculan todos los datos que se encuentran en la misma web "permitiendo un paso de la web de documentos a la nueva web de datos enlazados de tal forma que puedan ser accesibles por personas y computadoras" (p. 59). Para poder llevar a cabo los procesos que permiten la interoperabilidad de datos, es necesario el uso de componentes tecnológicos base para la web semántica, los cuales Ávila- Barrientos (2020a) enlista de la siguiente manera:

1. ***Extensible Markup Language (XML)***: este corresponde a un formato o lenguaje de marcado que permite la codificación de archivos y brinda la sintaxis superficial para los documentos.

2. **XML Shema:** es el lenguaje específico en el que se define la estructura de los documentos en formato XML.
3. **Resource Description Framework (RDF):** Ham- Salgado et al., (2017) lo definen como el “lenguaje básico para especificar recursos de la Web y sus relaciones” (p. 2917). Es a través de este lenguaje que se puede representar información y metadatos sobre recursos web utilizando herramientas de procesamiento automatizado.
4. **Sparql:** Es el lenguaje de consulta que trabaja sobre la base de RDF para hacer búsquedas en los recursos de la web semántica.
5. **Ontologías:** González- Pérez (2006) las definen como la representación formal del conocimiento donde los conceptos y relaciones se explican mediante un dominio específico.

Gracias a la integración de los componentes tecnológicos de la web semántica, se pueden establecer las vinculaciones semánticas que son las que permiten dar un significado de las relaciones que se establecen entre los datos, a lo que Ávila-Barrientos (2019) detalla sobre la necesidad de pasar del establecimiento de relaciones bibliográficas a la creación de este tipo de vinculaciones a través de la interoperabilidad de datos que le den un significado a las relaciones presentes en el universo bibliográfico.

Para el establecimiento de dichas vinculaciones dos componentes esenciales que deben tomarse en cuenta son el HTTP (*hypertext transfer protocol*) que es un protocolo que permite la navegación y disponibilidad de los datos en la web mediante distintos navegadores y los URI's (identificadores uniformes de recursos) que permiten identificar cada dato único mediante direcciones web, vinculando diferentes datos de la web sin tener limitantes por enlaces rotos o inactivos.

Dicha accesibilidad se alcanza estableciendo condiciones básicas para el manejo de los datos, considerando el tipo de dato que se va a vincular, la ubicación dentro de la web de estos y el formato en que se presentan, las relaciones que a los

usuarios les pueda interesar entre los datos, la forma de normalizarlos y el uso de protocolos para el manejo de los datos.

Respecto a estas condiciones, para lograr un adecuado manejo de los datos, Berners-Lee (2006) establece los principios que son la base fundamental de la web semántica:

- Utilización de URI para nombres de recursos.
- Utilizar el protocolo HTTP URI para localizar los nombres de los recursos.
- Utilización de estándares de metadatos o lenguajes de consulta.
- Enlazar diferentes URI para que los usuarios logren localizar otros recursos asociados.

Como se puede ver en el planteamiento de Berners-Lee para crear adecuadamente las vinculaciones entre los datos, es fundamental el uso de URI ya que estos van a generar identificar de forma unívoca cada recurso a enlazar; así como el uso de estándares de metadatos lo que va a permitir comprender el significado de cada uno de los datos y hacer uso correcto de estos.

De acuerdo con estos principios establecidos por Lee et al., (2014) establecen la interrelación de cada uno de estos con la labor de organización de la información en las bibliotecas, detallando lo siguiente:

- El primer principio se refiere al uso de URI's como nombres de los recursos con el fin de identificar cada recurso por medio de un identificador. En el contexto de las bibliotecas, esto se manifiesta con la comprensión de qué es un identificador, con el caso del nombre de un autor que está registrado en catálogos internacionales como el Archivo de Autoridad Internacional Virtual (VIAF), en donde a cada autor se les otorga un número. Por ejemplo, para la autora Jane Austen el número de identificación en VIAF es 102333412.
- El segundo principio requiere que se creen URI HTTP para que los nombres se pueden encontrar en la web mediante los navegadores. Lo anterior se logra tomando un identificador simple y asignándole una dirección de

Internet. En el caso de las bibliotecas esto se reflejaría tomando un autor que está registrado en el VIAF y convirtiendo su URI en HTTP; continuando con el caso de Jane Austen el enlace permanente que tiene asignado es: <http://viaf.org/viaf/102333412>

- Para la aplicación del tercer principio, se requiere que los datos estén disponibles en forma estándar y con información útil; lo anterior significa que si se busca un URI HTTP se debe lograr recuperar toda la información asociada al recurso buscado, por lo que los datos enlazados deben exponer no solo el contenido de los datos, sino también la forma en que se crearon los datos agregando información sobre vocabularios, ontologías, etc. En las bibliotecas, por ejemplo, encontrar datos sobre un autor significa incluir información sobre las variantes de sus nombres y sobre las reglas de normalización utilizadas para crear esos nombres, las fuentes de datos y otra información.
- Respecto al cuarto principio de vincular diferentes URIs para localizar gran cantidad de recursos, en las bibliotecas esto se podría reflejar vinculando un registro de un autor del VIAF con otros catálogos como WorldCat Identities y a otros registros de agencias nacionales en los que se pueda encontrar información especializada asociada al recurso buscado.

Aunado a lo anterior, para clarificar sobre la creciente necesidad del avance y transformación de los registros bibliográficos a vinculación de datos en el ámbito bibliotecario es necesario retornar a los objetivos y el concepto planteado desde la segunda mitad del siglo XX del Control Bibliográfico Universal, ya que desde ese momento se buscaba tener un control y normalización a nivel global del intercambio de información bibliográfica de todas las obras publicadas a nivel internacional.

A partir de ahí, la comunidad bibliotecaria ha desarrollado diferentes normativas, herramientas o estándares que buscan impulsar el Control Bibliográfico Universal, como por ejemplo: las ISBD, el formato MARC, los modelos conceptuales de IFLA, FRBR, FRAD y FRSAD, y más recientemente el modelo LRM y las RDA, sin embargo, tal como lo mencionan Bianchini y Willer (2014), la implementación de las

diferentes normativas internacionales en comparación con el surgimiento de nuevos formatos y maneras de transferencia de información, así como la producción de metadatos bibliográficos, no llegaron a cumplir plenamente con el propósito del el Control Bibliográfico Universal.

Sin embargo, los mismos autores exponen que el uso de los diferentes estándares o normativas internacionales para la descripción bibliográfica, aunado a la incorporación de los elementos y principios de la web semántica, logra el establecimiento de una red conectada de datos para la transferencia y acceso a la información, ampliando así, la cantidad de recursos que pueden estar a disposición de los usuarios de las bibliotecas.

Bajo esta premisa, se pueden rescatar algunos acontecimientos mencionados por Willer et al., (2010) quienes resaltan acciones por parte de los organismos internacionales para alinear las herramientas de organización de información con los elementos de la web semántica. Por ejemplo, estos autores mencionan que, en el 2007, la IFLA celebra la Reunión de Modelo de Datos en la Biblioteca Británica de Londres, en la cual se recomienda la obtención de un estándar de metadatos compatible e interoperable con las iniciativas y recursos de la web semántica. Resultado de esa reunión surge el Grupo *DCMI RDA Task* para incursionar en dicho ámbito para alcanzar la representación de los registros bibliográficos tradicionales y metadatos dentro de RDF.

Asimismo, estos autores señalan que en 2007 cuando se llevó a cabo el Congreso Internacional de IFLA en Sudáfrica, el *FRBR Review Group* da inicio a un proyecto en donde buscaron alinear los nombres de las entidades y atributos señaladas dentro de FRBR con la sintaxis de RDF. En 2008 en el Congreso Internacional de IFLA en Canadá el *Cataloguing Section's ISBD Review Group*, avanza aún más formando el Grupo de Estudio de ISBD/XML, con la intención de desarrollar un esquema de XML para ISBD y así convertir dicho estándar en una herramienta compatible con las tecnologías de la web semántica.

Detallando en los principales objetivos que se buscaron alcanzar entre 2008 y 2010 con el Grupo de Estudio de ISBD/XML, se pueden enlistar los indicados por Willer, Dunsire y Bosancic (2010):

- Definir la finalidad de la alineación de ISBD con el entorno de la web semántica.
- Desarrollar un esquema ISBDXML.
- Asegurar la interoperabilidad del nuevo esquema con el esquema MARC/DCXML, al menos a nivel conceptual, dentro de los servicios de la web semántica.
- Impulsar el desarrollo de nuevas herramientas y servicios de software alineados a la web semántica.

De estos objetivos se rescata la importancia de la alineación de las herramientas existentes para normalizar información con los elementos, que permiten el manejo de datos dentro de la web semántica, para lograr así interoperabilidad, y facilitar el acceso a los datos.

Por otro lado, Bair (2013) rescata también investigaciones y esfuerzos que se han realizado en distintas bibliotecas e instituciones para alinear los procesos de normalización de la información con la web semántica, por ejemplo, menciona que los investigadores Timothy W. Cole, Myung-Ja Han, William Fletcher Weathers y Eric Joyner realizan una en RDF con 30.000 registros MARC21, que describen libros digitalizados en la Biblioteca Urbana-Champaign de la Universidad de Illinois.

Así como con esta investigación llevada a cabo en la Universidad de Illinois y con otras investigaciones también desarrolladas, Bair (2013) hace énfasis en la existencia de muchos desafíos para la implementación de los datos vinculados, pues se necesita un consenso sobre el nivel de interoperabilidad que se puede lograr con la web semántica utilizando registros MARC.

Guerrini y Possemato (2016), hacen alusión también al papel que tiene el uso del formato MARC para poder realizar las vinculaciones semánticas, aludiendo a que los campos de dicho formato proporcionan datos descriptivos de los recursos, sin embargo, en el contexto de la web semántica es necesario no solo que los datos sean descriptivos, sino que estos puedan ser interpretados y contextualizados por las máquinas utilizando metadatos con estructuras sintácticas, que permitan a los software comprender los significados de los recursos que describen y sus relaciones con otros recursos.

Considerando lo anterior, Urra- González (2016) detalla que la “aplicación de técnicas de datos enlazados en las actividades bibliotecarias tiene un significativo potencial para estimular procesos de innovación que ayuden a dinamizar el sistema de actividades de estas instituciones” y más allá de fomentar procesos de innovación se logra brindar a los usuarios nuevas maneras de acceder a la información, posicionando cada recurso en la web de forma que se amplíe la gama de datos con un significado relevante, tanto para quienes los consultan, como para las máquinas que procesan dichos datos.

Por su parte, Bianchini y Willer (2014) señalan que para tratar los registros bibliográficos como datos vinculados en la web semántica es necesario verificar la compatibilidad de ISBD, con su representación en la web, e indican que esto se puede lograr a través del análisis de estos tres elementos: Objetos del mundo real, web de datos y datos bibliográficos (datos relacionados a los recursos bibliográficos).

Lograr la incorporación de los datos enlazados dentro de las bibliotecas "de manera abierta, vinculada y vinculable generaría que se puedan reutilizar aumentando el valor de las bibliotecas, ya que tendrían mucho que ofrecer puesto que tienen mucho camino andado" (Senso y Arroyo- Machado, 2018, p. 2). Este valor de las bibliotecas se incrementaría pues pasarían de solamente ofrecer registros a través de sus catálogos, a crear enlaces y vínculos entre distintos recursos de información,

que no necesariamente están en sus catálogos, ampliando así las posibilidades de las personas usuarias de acceder a una mayor cantidad de datos.

En síntesis, con el abordaje que ha tenido la evolución de los registros bibliográficos desde su concepción hasta la actualidad, analizando como estos han sido impactados por el desarrollo de los modelos de entidad relación FRBR y FRAD creados por IFLA, y detallando sobre la caracterización y ejemplificación de las relaciones bibliográficas, se determina la importancia del establecimiento de los datos enlazados dentro de los procesos de normalización llevados a cabo en las bibliotecas, ya que como queda demostrado, la incorporación de estos surge por las nuevas necesidades de acceso a la información de los usuarios las cuales han ido cambiando debido a los avances de las tecnologías de información y comunicación, y que solo con la utilización de MARC, no se pueden suplir dichas necesidades. Incorporando los datos enlazados en el entorno de la organización de la información en las bibliotecas, se pueden crear y asociar datos que se encuentren en la web con la posibilidad de que cualquier usuario pueda accederlos.

Considerando la fundamentación anterior, es que se plantea la metodología para realizar la conversión de registros bibliográficos y de autoridad a registros de datos enlazados, basada en el catálogo automatizado de la Biblioteca Nacional de Costa Rica Miguel Obregón Lizano.

CAPÍTULO III. LOS REGISTROS DE DATOS ENLAZADOS EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COSTA RICA. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA

3.1 Fases de la conversión de los registros bibliográficos a datos enlazados

La propuesta metodológica desarrollada para la conversión de registros bibliográficos a datos enlazados consideró como base el procedimiento definido por el *World Wide Web Consortium* (por sus siglas W3C), respecto a las prácticas recomendadas para publicar datos enlazados publicados en 2014, y también la metodología propuesta por el doctor Éder Ávila Barrientos en su libro, "Los datos enlazados y su uso en bibliotecas" publicado en 2020. Las fases de dicha propuesta son las que se mencionan a continuación:

3.1.1 Preparación de las partes interesadas

La primera práctica recomendada por la W3C para el uso de datos enlazados se asocia con informar y familiarizar a las personas involucradas, en el uso de los datos enlazados, para esto es necesario el establecimiento de flujos de trabajo en los que se puedan visualizar el proceso de la creación y uso de los datos. Se han establecido diferentes actividades que dan pie al flujo de trabajo para el uso de los datos enlazados, dentro de estas actividades se puede mencionar las establecidas por Hyland y Wood (2011) a quienes W3C hace referencia, que son las siguientes:

1. Identificar
2. Modelar
3. Nombrar
4. Describir
5. Convertir
6. Publicar
7. Mantener

3.1.2 Selección de un conjunto de datos

Se debe realizar una selección del conjunto de datos que se va a utilizar para el establecimiento de datos enlazados, al respecto Ávila- Barrientos (2020a), indica que se debe realizar una selección planificada de la fuente de datos, considerando los datos bibliográficos y de autoridades ejerciéndose " a través de la elección de una determinada colección de registros que remitan a recursos de información documental o bien los registros de un catálogo de autoridades" (p. 128). Cuando se realiza dicha selección, la fragmentación de dichos datos que de acuerdo con el mismo autor en el caso de los registros bibliográficos y de autoridades, se deben por el tipo de campo representados en las etiquetas que utiliza el formato MARC 21, para la codificación de la información. Cuando se lleva a cabo la fragmentación, se deben establecer las vinculaciones o relaciones existentes entre datos bibliográficos y de autoridades, para lo cual Ávila Barrientos propone entre los campos de autores, títulos y temas.

3.1.3 Modelado de datos

La W3C propone realizar el modelado de datos a partir de dos enfoques, del enfoque de los participantes y desde el enfoque del entendimiento de las diferencias. Respecto al enfoque de los participantes, se debe integrar a todas las partes interesadas en el uso y desarrollo de los datos, para que así se especifiquen detalles sobre los mismos.

Tomando en cuenta el enfoque del entendimiento de las diferencias se deben considerar las diferentes formas en que se pueden presentar los datos, por lo cual, es necesario describir como se pueden relacionar estos y también hacer uso de estándares web abiertos internacionales, para el intercambio de datos y consultas. Para la presente investigación, el modelado de datos se realiza considerando este enfoque.

Al respecto, Ávila- Barrientos (2020a) indica que el modelado de datos es "la estructura descriptiva que hará posible establecer vinculaciones entre los datos

correspondientes a recursos de información documental disponibles en las colecciones de una biblioteca" (p. 132). Para realizar dicha estructuración, el autor propone los siguientes elementos:

1. Normatividad empleada: se deben utilizar normas internacionales para el modelado de los datos, como por ejemplo, la norma RDF y el esquema de metadatos Dublin Core.
2. Fuente de extracción de datos: la fuente de extracción de los datos pueden ser de datos de documentos textuales que idealmente se deben de obtener de obras digitales.
3. Perfil descriptivo: corresponde al conjunto de elementos de metadatos descriptivos tomados del esquema seleccionado, como por ejemplo, Dublin Core. Por lo que, los elementos descriptivos de dicho esquema de metadatos conforman el perfil de metadatos que se quiere establecer. Los metadatos del esquema Dublin Core, deben intercambiarse en el entorno web, por lo que es necesario el establecimiento de una sintaxis que lo permita, como lo es la norma RDF.
4. Sintaxis del perfil: con la utilización del lenguaje de marcado XML, se puede integrar la norma RDF y el esquema de metadatos Dublin Core, para así vincular los datos y que sean accesibles en el contexto web, conformando de esta manera la estructura de hipervínculos, para establecer las relaciones y comunicarlas en la web mediante el protocolo HTTP.

3.1.4 Uso de vocabularios normalizados

Se recomienda por parte de la W3C el uso de vocabularios controlados o normalizados, que faciliten la interoperabilidad entre los datos publicados en la web y deben de integrar URI's permanentes. Dentro de estos, algunos de los que se puede utilizar son el estándar RDA para la normalización de datos, el esquema de metadatos Dublin Core o el formato RDF.

De las principales características que W3C indica que deben de integrar dichos vocabularios controlados son las siguientes:

- Deben estar documentados: Esto incluye el uso liberal de etiquetas y comentarios, así como etiquetas de idioma apropiadas. El editor debe proporcionar páginas legibles por humanos que describan el vocabulario, junto con sus clases y propiedades constituyentes.
- Deben ser auto-descriptivos: Cada propiedad o término en un vocabulario debe tener una Etiqueta, Definición y Comentario definidos. Los datos de autodescripción sugieren que la información sobre las codificaciones utilizadas para cada representación, se proporciona explícitamente dentro de la representación.
- Deben estar descritos en más de un idioma: El plurilingüismo debe estar respaldado por el vocabulario, es decir, todos los elementos del vocabulario deben tener etiquetas, definiciones y comentarios disponibles en más de un idioma.
- Los vocabularios deben ser utilizados por otros conjuntos de datos: en dicha reutilización de vocabularios se logran los beneficios de *Linked Open Data*.
- Deben ser accesibles en períodos largos de tiempo: El vocabulario seleccionado debe proporcionar alguna garantía de mantenimiento durante un período específico, idealmente indefinidamente.
- Los vocabularios deben ser publicados por una organización de confianza: se debe de verificar la credibilidad de la organización los crea.
- Deberán tener direcciones URL persistentes: es necesario un acceso persistente al servidor que aloja el vocabulario, lo que facilita la reutilización.

3.3.5 Establecimiento de URI's

Respecto al establecimiento de las URI's, la W3C, se recomienda el uso de las URI's HTTP para la identificación de los datos y que estos sean legibles por máquina, estables y confiables para maximizar las posibilidades de reutilización que los datos vinculados brindan a los usuarios.

A partir de los URI's generados es posible establecer las relaciones semánticas entre los datos. Después de dicho proceso se deben exportar los datos en formato RDF al software que va a permitir visualizar las vinculaciones semánticas.

3.1.6 Conversión de los datos a datos enlazados

La W3C indica que existen distintas maneras de convertir datos, mapeando los datos de origen en un conjunto de declaraciones RDF. Algunas de las distintas formas de convertir datos como a través de scripts, lenguajes de mapeo declarativo, lenguajes que realizan la traducción de consultas, entre otros.

Para llevar a cabo dicho proceso se deben seleccionar las herramientas tecnológicas adecuadas que permitan la vinculación de los datos, por lo cual Ávila-Barrientos (2020b), señala que se deben considerar los siguientes criterios para dicha selección:

1. **Tipo de licencia:** Los términos de uso del software pueden ser comerciales o libres. La elección de uno de ellos depende del factor económico e institucional de la entidad que implementa el modelo de datos enlazados.
2. **Nivel de usabilidad:** El software empleado para la implementación del modelo debe ser ameno para el usuario que lo manejará, si bien el proceso de construcción de datos enlazados es un asunto complejo, la usabilidad del software puede ser un factor significativo para la construcción de los mismos.
3. **Nivel de interoperabilidad:** Se refiere a la capacidad del software para intercambiar y utilizar datos con otro software de las mismas características.
4. **Nivel de versatilidad:** Es la capacidad del software para adaptarse a diferentes contextos de datos por lo que el software debe contar con la capacidad de adaptarse a las diferentes tipologías de datos existentes.
5. **Documentación:** Un software de calidad considerable siempre debe contar con la documentación que lo respalde. Se trata de un aspecto que tiene el propósito de aclarar dudas relacionadas con la instalación, configuración y gestión del software.

6. **Robustez:** Es una cualidad del software que consiste en la capacidad de reacción que puede tener ante situaciones inesperadas, como errores no identificados previamente y lagunas técnicas en su funcionamiento.
7. **Integridad:** El software tiene la capacidad de conservar el contenido almacenado en él sin ningún tipo de alteración. En este sentido, el contenido solo puede ser modificado por el gestor del software y esta modificación queda registrada, lo que asegura su precisión y confiabilidad.
8. **Estabilidad:** Esta característica se refiere a la valoración de los problemas que puede presentar un software al desarrollar una aplicación determinada.
9. **Portabilidad:** Se refiere a la capacidad del software para cambiar de entorno de trabajo sin el riesgo de sufrir una modificación estructural y de contenido en la aplicación desarrollada.
10. **Confiabilidad:** La confiabilidad del software se refiere a su capacidad de resolver problemas menores sin la necesidad de detener procesos, funciones u operaciones de la aplicación que se ha desarrollado con el software.

3.1.7 Promover el acceso a los datos enlazados

Según la W3C el acceso a los datos enlazados se puede asegurar mediante acceso directo a través de URI, descarga de archivos RDF, suministro de SPARQL *endpoint* y uso de API.

3.1.8. Publicación de los datos enlazados

El conjunto de datos vinculados debe estar disponible a través de un dominio autorizado, aumentando así la percepción de contenido confiable. La W3C proporciona una lista de verificación de aspectos fundamentales para la publicación de datos enlazados, la cual es la siguiente:

- Uso de múltiples canales, incluidas listas de correo, blogs y boletines para anunciar un conjunto de datos publicado.

- Publicar una descripción para cada conjunto de datos publicado utilizando un vocabulario.
- Definir la frecuencia de las actualizaciones de datos (como metadatos).
- Asociar una licencia adecuada.
- Planificar e implementar una estrategia de persistencia.
- Garantizar que los datos sean precisos en la mayor medida posible.
- Proporcione un formulario para que las personas informen datos problemáticos y den su opinión.
- Proporcionar una dirección de correo electrónico de contacto para los responsables de seleccionar y publicar los datos.
- Hay que asegurar que el personal tenga la capacitación necesaria para responder de manera oportuna a los comentarios.

3.1.9 Especificación de licencia de uso de datos

Para el establecimiento de los datos enlazados la W3C indica que es fundamental señalar a quien pertenecen los derechos de los datos publicados, por lo que es necesario el uso de licencias abiertas y la atribución de los derechos de autor; W3C recomienda el uso de licencias Creative Commons.

3.1.10 Establecer un acuerdo de responsabilidad del editor

La W3C indica que la clave para el acceso y la reutilización de los datos vinculados es que estos puedan permanecer disponibles en la web por un largo período de tiempo, con el establecimiento de responsabilidades por parte de las partes involucradas, para el mantenimiento de los datos, los cuales requieren la permanencia de los URI de HTTP, por lo que es fundamental contar con una estrategia de persistencia y un plan de implementación dentro de la organización que va a administrar y darle mantenimiento a los datos enlazados.

3.2 Estudio de caso de la Biblioteca Nacional de Costa Rica

La Biblioteca Nacional de Costa Rica

El estudio de caso basado en evidencias se desarrolló con los datos de los registros bibliográficos y de autoridades de la Biblioteca Nacional de Costa Rica. A continuación, se muestran aspectos como los antecedentes de la formación de dicha biblioteca y los elementos importantes sobre el procesamiento técnico de la información que realizan.

3.2.1 Antecedentes

El establecimiento de la Biblioteca Nacional de Costa Rica se concretiza al finalizar el siglo XIX en el año de 1888, cuando se da el cierre de la Universidad de Santo Tomás y, por ende, su Biblioteca Universitaria llega a denominarse la Biblioteca Nacional. La Biblioteca Nacional abre sus puertas con la función de ser la “biblioteca para el pueblo, además de cumplir con sus obligaciones bibliográficas de conservación del patrimonio y de otros servicios en el área” (Morales- Campos, 2006, p. 20).

Esta biblioteca inicialmente se formó con el acervo bibliográfico donado por la Universidad de Santo Tomás, la cual se funda en 1843, convirtiéndose en la primera casa de enseñanza de educación superior en Costa Rica. Es gracias a esta que el papel de las bibliotecas en el país comienza a tomar más relevancia pues se crea en 1846 la Biblioteca de Santo Tomás, que da pie, a que años más tarde, sea latente el establecimiento de las bibliotecas públicas.

Con la apertura de la Biblioteca Nacional sobresale la labor de Miguel Obregón Lizano, quien según menciona Morales- Campos (2006), fue el creador y organizador de las bibliotecas públicas de Costa Rica que empiezan a crecer desde 1890, ya que se establece la Dirección General de Bibliotecas. Pese a que para finales del siglo XIX se puede visualizar un creciente número de bibliotecas, es en el siglo XX que la bibliotecología en Costa Rica realmente alcanza su desarrollo.

En el siglo XX es cuando en Costa Rica las bibliotecas públicas toman relevancia en todo el territorio nacional, ya que, aunque algunas se fueron creando desde la segunda mitad del siglo XIX, como lo detalla Morales- Campos (2006), en 1941 se declara el establecimiento de bibliotecas públicas en cada cantón del país, lo que da pie años más tarde a creación del Departamento de Bibliotecas Públicas.

Para el año 1971 la Dirección General de Bibliotecas se establece como un programa del Ministerio de Cultura y Juventud, y en el año 1890 don Miguel Obregón Lizano se dio a la tarea de desarrollar el primer "Reglamento de Bibliotecas Públicas" (Acuerdo CXCVII, 18-4-1890), publicando así el primer catálogo de la Biblioteca Nacional. El señor Obregón fungió como director general entre 1890 y 1915, puesto que ocupó *ad honorem*; y como reconocimiento a su labor de más de 17 años, la Biblioteca Nacional lleva su nombre.

3.2.2 Sistema Nacional de Bibliotecas

Con el establecimiento de la Dirección General de Bibliotecas, en el año 2000, se creó el Sistema Nacional de Bibliotecas (por sus siglas, SINABI), el cual desarrolla una:

serie de servicios y actividades relacionadas a la prestación del servicio público aunado a los fines institucionales, contribuyendo con el desarrollo cultural, social e intelectual de los ciudadanos ofreciendo servicios de información acordes con los requerimientos informativos del momento actual (SINABI, 2021).

El objetivo específico del SINABI es "establecer políticas, programas, proyectos y acciones dirigidos al desarrollo del Sistema Nacional de Bibliotecas que promuevan la educación, investigación, recreación y cultura nacional para la eficiente prestación de servicios" (SINABI, 2021).

Tiene además la misión de propiciar un "desarrollo social y cultural para el fortalecimiento de una sociedad democrática; promoviendo el conocimiento, la

educación, la cultura, la recreación y la difusión de la memoria local y nacional, mediante el acceso a recursos, servicios y tecnologías de información" (SINABI, 2021).

El SINABI pertenece en la actualidad al Ministerio de Cultura y Juventud de Costa Rica y está constituido por la Biblioteca Nacional y la Red de Bibliotecas Públicas de Costa Rica, dicha red integra 60 bibliotecas en todo el territorio nacional, así como un Bibliobús que presta servicios de extensión bibliotecaria a diferentes comunidades con problemáticas socioeconómicas y con comunidades que no cuentan con bibliotecas públicas.

Específicamente la Biblioteca Nacional "Miguel Obregón Lizano" tiene la función de recopilar, preservar y conservar el patrimonio bibliográfico de Costa Rica, ya que, según lo establecido en la Ley de Imprenta de 1902 y Ley de Derechos de Autor y Derechos Conexos de Costa Rica de 1982, esta es la institución depositaria de tres ejemplares de todos los materiales bibliográficos de producción nacional.

Actualmente la Biblioteca Nacional se conforma por una colección bibliográfica que integra libros nacionales y volúmenes extranjeros, colecciones hemerográficas con revistas nacionales y extranjeras, además de periódicos, audiovisuales y una colección de obras de referencia.

3.2.3 Unidad técnica del Sistema Nacional de Bibliotecas

La Unidad Técnica del Sistema Nacional de Bibliotecas es una dependencia que incluye tres áreas específicas: el área de Control Bibliográfico y Adquisiciones, el área de Centro Catalográfico y la Agencia Nacional ISBN e ISSN.

Como antecedente del desarrollo de la Unidad Técnica es importante recalcar lo mencionado por H. Ocampo (comunicación persona, 15 de setiembre de 2021), en 1996 se crea en el SINABI el Área de Sistematización de la Información, la cual integra el departamento de procesos técnicos de la Biblioteca Nacional y de las

Bibliotecas Públicas, se encarga del proceso de selección y adquisición, y en 1998 se anexan las agencias ISBN e ISSN.

Para el año 2000 con la oficialización del SINABI, el departamento de procesos técnicos llega a convertirse en la Unidad Técnica, la cual constituye al equipo de apoyo en procesos técnicos tanto para la Biblioteca Nacional como para las Bibliotecas Públicas.

Respecto a las funciones específicas que cumple cada área de la Unidad Técnica, el Control Bibliográfico y Adquisiciones, según H. Ocampo (comunicación persona, 15 de setiembre de 2021) tienen los siguientes objetivos:

Control Bibliográfico: investigar, recuperar y controlar la producción documental del país, mediante la aplicación de la Ley No. 32 Ley de Imprenta, Ley No. 6683 de Derechos de Autor y Conexos, las Agencias Nacionales ISBN e ISSN.

Adquisiciones: formar y desarrollar colecciones de material documental para la Biblioteca Nacional y las Bibliotecas Públicas del SINABI, esto de acuerdo con los programas de fomentos a la lectura del SINABI.

El área de la Agencia Nacional ISBN e ISSN es la responsable del control del ISBN en Costa Rica, promoviendo de esta manera la cooperación entre editores y distribuidores asociados a la industria editorial; este servicio que brinda el SINABI es gratuito.

El área de Centro Catalográfico tiene las funciones de catalogar y clasificar los materiales documentales del SINABI; asignar y distribuir los códigos de barra a las bibliotecas públicas; realizar la catalogación en la fuente para la Imprenta Nacional, la Editorial Costa Rica y órganos adscritos al Ministerio de Cultura y Juventud; capacitar a funcionarios en el uso del módulo de catalogación para el ingreso de ítems (H. Ocampo, comunicación personal, 15 de setiembre de 2021).

3.2.3.1 Procesos de normalización en la Unidad Técnica del SINABI

El Centro Catalográfico del SINABI es el ente encargado de realizar el procesamiento técnico de la información, tanto para las bibliotecas públicas de Costa Rica, como para la Biblioteca Nacional.

Enfatizando en los antecedentes de los procesos normalización en la Unidad Técnica del SINABI, Gamboa- Lizano y Cruz- Hidalgo (2020), aluden a que, inicialmente el registro de los materiales se realizó mediante fichas manuscritas, que tiempo después se elaboraban con máquinas de escribir siguiendo la normativa RCAA en primera edición, posteriormente en segunda edición, así como la clasificación utilizando el Sistema de Clasificación Decimal Dewey y las Listas de Encabezamiento de Materias.

En la actualidad, en la Unidad Técnica, para los procesos de normalización de la información utilizan las siguientes herramientas principalmente: las Listas de Encabezamiento de Materias para Bibliotecas (LEMB) en versión Digital, Sistema de Clasificación Decimal Dewey edición 20, la Tabla de Notación Interna de Cutter-Sambor, RDA Toolkit, el Formato MARC21. De igual manera realizan consultas a catálogos nacionales como el de la Universidad Nacional, Universidad de Costa Rica, internacionales como la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos y la Biblioteca de la Universidad de Durango.

Haciendo énfasis en el proceso de descripción bibliográfica y de autoridades, los primeros acercamientos del personal de la Unidad Técnica del SINABI se dieron según Gamboa- Lizano y Cruz- Hidalgo (2020), en el año 2010, ya que las personas catalogadoras asistieron a un taller sobre el formato MARC 21. Entre los años 2014 y 2016 dicho personal recibe capacitaciones específicas en RDA y, es precisamente en el año 2015, cuando se toma la decisión de aplicar las RDA en el procesamiento de recursos nuevos, tomando en cuenta que los registros bibliográficos ya creados anteriormente quedarían con las RCAA2.

En el año 2016 la Unidad Técnica adquiere la versión impresa de las RDA y con esto se inician los principales cambios, que son según Gamboa Lizano y Cruz Hidalgo (2020), las siguientes:

- Incorporación de la hoja de trabajo de MARC de la base de datos utilizada para la realización de registros bibliográficos, las etiquetas 336 sobre tipo de contenido, 337 tipo de medio y 338 tipo de soporte, reemplazando así la designación general del material.
- Desarrollo de todas las abreviaturas para la descripción de la obra, excepto los que se presentan en la tabla de medidas universales.
- Adopción de hasta seis creadores en lugar de la regla de tres autores contenidas en la RCAA e incluir el término de relación; para el año 2019 se crean las políticas institucionales y manuales de procedimientos incluyendo aspectos de la aplicación de dicho estándar de normalización.

En la actualidad las RDA se integraron a todas las plantillas de trabajo en la base de datos para los diferentes formatos que se procesan empleando las etiquetas de MARC 21. De igual manera, en el catálogo de autoridades de autor se han incorporado los atributos que RDA desarrolla para las autoridades personales, corporativas y de familia.

Respecto al control de autoridades, algunos de los principales aspectos de RDA que se han integrado de acuerdo con Gamboa- Lizano y Cruz- Hidalgo (2020) son el "ingreso para los seudónimos en los registros de autoridad, ingreso de registros de la Biblia, títulos uniformes, títulos paralelos y la consignación de la fecha de la obra buscando en cualquier parte del documento o en fuentes externas" (p. 317). Asimismo, se ha desarrollado de manera más amplia el catálogo de autoridades incluyendo los atributos necesarios indicados en RDA para el registro de autoridades personales y corporativas.

3.3 Sistema de Gestión Bibliotecario de la Biblioteca Nacional de Costa Rica

Los primeros acercamientos según Gamboa- Lizano y Cruz- Hidalgo (2020), que tuvo la Biblioteca Nacional con los procesos automatizados para llevar a cabo el registro de los recursos, se dan en el año 1990, cuando en la Unidad Técnica se adquirió el sistema Microisis, programa de gestión de bases de datos bibliográfica elaborado por la UNESCO y con el cual se inició con la codificación de registros utilizando el formato MARC 21; posteriormente se utilizó Winisis y en 1996 se adquiere el software SIABUC, con el cual se dio el inicio del procesamiento directo en la base de datos.

En el año 2006, de acuerdo con los mismos autores, en la Unidad Técnica se contó con acceso a Internet por lo que se adquiere el sistema de gestión bibliotecaria Janium, utilizado mediante acceso en línea. Desde el 2007 las personas catalogadoras de la Unidad Técnica inició con capacitaciones en dicho sistema y en el formato MARC 21, con esto se comenzó con el trabajo de depuración para modificar las inconsistencias generadas por la migración de SIABUC a Janium.

Dicho la anterior, el sistema Janium, es una "herramienta de software privativo que permite gestionar cualquier tipo de material de las unidades de información y permite automatizar los servicios de las bibliotecas vía web" (Janium, s.f.).

Las principales características que tiene el sistema según lo mencionado en el sitio web www.janium.com, son las siguientes:

- Arquitectura de cómputo multi-capa, todo el sistema trabaja en ambiente web.
- Puede instalarse en diferentes plataformas de hardware como UNIX, Linux, Mac Os X, Windows.
- Soporta los sistemas administradores de bases de datos relacionales más utilizados en el ambiente tecnológico como : PostgreSQL, MS SQL Server, y Oracle.

- Soporta múltiples formatos para la captura de metadatos de acuerdo con diferentes estándares internacionales en forma simultánea. Se pueden crear registros en MARC21, Dublin Core, ISIS, etc. además de formatos personalizados y coexistir todos en la misma base de datos.
- Toda la información capturada es indizada en línea en tiempo real, por lo que no es necesario ejecutar ningún procedimiento posterior, o tarea de mantenimiento en el sistema.
- El generador de formatos facilita la actualización de los formatos existentes conforme a los cambios que sufren las normas. (RDA, FRBR, etc.)
- Permite hacer inventarios físicos sin necesidad de suspender el servicio de circulación de materiales.
- Imprime etiquetas de lomo (también conocidas como tejuelos), etiquetas de bolsillo y códigos de barras.
- El sistema está disponible en diferentes idiomas (multilingüe).

Dicho sistema cuenta con una serie de módulos que permiten la gestión bibliotecaria, estos módulos son: catálogo al público, control bibliográfico, control de autoridades, circulación, control de suscripciones, adquisiciones, reportes y estadísticas, seguridad avanzada y administración.

En Costa Rica en la actualidad el sistema es utilizado no solo por el SINABI, sino también por las 927 Bibliotecas Escolares pertenecientes al Ministerio de Educación Pública, también por el Instituto Nacional de Seguros de Costa Rica, el Instituto Nacional de Aprendizaje y el Tribunal Supremo de Elecciones de Costa Rica.

3.3.1 Diagnóstico de la base de datos de la Biblioteca Nacional de Costa Rica

Como se mencionó anteriormente, la base de datos que utiliza la Unidad Técnica encargada de realizar los procesos de normalización de la información para la Biblioteca Nacional es Janium.

Actualmente, de acuerdo con datos suministrados por el ejecutivo de soporte técnico de Janium Centroamérica, la colección correspondiente a la Biblioteca Nacional tiene registrado en la base de datos un total 116822 títulos registrados en la etiqueta 245, de Mención de título del Formato MARC, para registros bibliográficos. Considerando las autoridades de los registros de la Biblioteca Nacional, la base de datos incluye un total de 97040 autores de los cuales están distribuidos de la siguiente manera de acuerdo al tipo de autoría:

- Nombres de personas (etiqueta 100): 86120
- Nombre de entidad (etiqueta 110): 9144
- Nombre de conferencias, reuniones, congresos, etc. (etiqueta 111): 1591
- Nombres de títulos uniformes (etiqueta 130): 185

Haciendo énfasis en los registros de autoridades, cuando estos se realizaban tomando como base las RCAA2 se incluían únicamente datos generales como el nombre y las fechas asociadas a la autoría, registrados en la etiqueta 100, como se muestra en la imagen 14, para el registro del autor Miguel Cervantes Saavedra.

Imagen 14. Registro de autoridades con RCAA2

ficha_no	tag	tagord	texto
135637	005	1	a20180514092005.0
135637	008	1	a100129 n azznabbn n aaa d
135637	035	1	aAut14473
135637	040	1	acrsjsnb
135637	043	1	anccr
135637	100	1 1	aCervantes Saavedra, Miguel de d1547-1616

Fuente: Datos suministrados por el ejecutivo de soporte técnico de Janium Centroamérica, 2021.

Cuando se da inicio con la elaboración del catálogo de autoridades utilizando la normativa establecida por RDA, estos registros se ampliaron ya que se incluyeron los atributos que indica RDA para las autoridades como lo son: lugar asociado, dirección, campo de actividad, afiliación, ocupación, género, lengua asociada, datos biográficos o históricos, por mencionar algunos, sin embargo, el sistema tiene

incluido todas las etiquetas del Formato MARC Autoridades para ser utilizadas. Lo anterior se puede ver reflejado en la imagen 15, que muestra el registro de autoridades para la expresidenta de Costa Rica Laura Chinchilla Miranda.

Imagen 15. Registro de autoridades con RDA

134610	008	1	a100129nn azznnabbn	a aaa
134610	035	1	aAut5943	
134610	040	1	acrsjsnb	
134610	043	1	anccr	
134610	100	1	aChinchilla, Laura d1959-	
134610	370	1	## aSan Jos%, Costa Rica eSan Jos%, Costa Rica	
134610	372	1	## aCiencias polticas aDocencia 2Dewey	
134610	373	1	aComitE Olimpico Internacional, Comisi3n de _tica uhttps://olympics.com/ioc/ethics-commission#tab=894141dc-49be-4667-9159-152b9512b3d3-1	
134610	373	2	aUniversidad de Georgetown en Washington D. C., Estados Unidos. Institute of Politics and Public Service uhttps://politics.georgetown.edu/	
134610	374	1	## aPolitfloga aConsultora aConferencista aAcadfmica	
134610	374	2	## aPresidente de la Repblica s2010 t2014	
134610	374	3	## aViceministra de Seguridad Pblica s1994 t1996	
134610	374	4	## aMinistra de Seguridad Pblica s1996 t1998	
134610	374	5	## aDiputada de la Asamblea Legislativa s2002 t2006	
134610	374	6	## aVicepresidente de La Repblica s2006 t2008	
134610	374	7	## aMinistra de Justicia y Gracia s31 de marzo de 2008 t14 de abril de 2008	
134610	375	1	## aFemenino	
134610	377	1	## aSpa aEng	
134610	400	1	aChinchilla M., Laura	
134610	500	1	aChinchilla Miranda, Laura gNombre real	
134610	500	2	aChinchilla, Laura xCaricaturas, sftiras, etc.	
134610	500	3	aChinchilla, Laura vEntrevistas	
134610	500	4	aChinchilla, Laura xProclamas y discursos	
134610	670	1	aTribunal Supremo de Elecciones bDatos personales uhttps://servicioelectorales.tse.go.cr/chc/resultado_persona.aspx	
134610	678	1	aDoctorado Honoris Causa de la Universidad para la Paz, en el afo 2010 aDoctorado Honoris Causa de la Universidad de Georgetown, en el afo 2011 aDoctorado Honoris Causa de la Universidad de Estudios Extranjeros de Kioto, en el afo 2012 aDoctorado Honoris Causa de la Universidad de Hankuk, en el afo 2012 aPor su compromiso con la protecci3n de la biodiversidad marina se le han otorgando dos premios:+ Premio "Excelencia en la Administraci3n Nacional de los Oc3anos" por parte de la organizaci3n Peter Benchley Ocean Awards, en el afo 2011.6#203; Premio "Shark Guardian of the Year" por parte de la organizaci3n "The Shark Project", en el afo 2013. aPor su apoyo al deporte y a los atletas costarricenses, le fue otorgado el Premio Pierre de Coubertin# por parte del Comit# Olimpico de Costa Rica,6#203; en el afo 2013 Y fue juramentada en junio de2019 como miembro del Comit# Olimpico Internacional.	
134610	78	2	## aEs la primera mujer costarricense elegida para ejercer el cargo de Presidente de la Repblica, desde que se permiti# el voto femenino en 1949, y la quinta mujer en Am#rica Latina en lograrlo. Fue Viceministra de Seguridad Pblica (1994-1996) y Ministra de Seguridad Pblica (1996-1998), la primera mujer en ocupar ese cargo en el pa#s, lo que se consider# un paso hist#rico. La Revista Forbes la ha declarado por varios a#os consecutivos, como una de las m ujeres m#s influyentes de Centroam#rica. Tiene diversas publicaciones, tanto en espa#ol como en ingl#s. Libros, monograf#asy art#culos, sobre temas relativos a la administraci3n de justicia, la seguridad ciudadana y la reforma policial.	
134610	856	1	40 uhttp://www.asamblea.go.cr/ca/Expresidentes de Costa Rica/Forms/DispForm.aspx?ID=27 yAsamblea Legislativa zDatos polticos y profesionales	
134610	856	2	40 uhttps://www.pln.cr.org/laura-chinchilla-miranda yPartido Liberaci3n Nacional zDatos polticos y profesionales	
134610	005	1	a20211008092150.0	

Fuente: Datos suministrados por el ejecutivo de soporte t#cnico de Janium Centroam#rica, 2021.

Aunque en el registro se muestran #nicamente estas etiquetas, el sistema Janium tiene configurado la totalidad de etiquetas del formato MARC, que se han desarrollado hasta el momento para las autoridades, sin embargo, las etiquetas visibles son las siguientes: 001, 008, 014, 016, 040, 043, 100, 110, 111, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 377, 400, 500, 667, 670, 678 y 856.

Tomando en cuenta los registros bibliogr#ficos, en la base de datos de la Unidad T#cnica se pueden encontrar de igual manera registros normalizados con RCAA2 para los ingresados antes del 2015, los cuales se realizaban como se muestra en el ejemplo a continuaci3n:

Imagen 16. Registro bibliográfico de la obra "Mamita Yunai" según RCAA2

ISBN	978-9977-23-927-9
Clasificación DEWEY	C.R. 863.6 F195m4
Autor	Fallas Sibaja, Carlos Luis, 1909-1966.
Título	Mamita Yunai / Carlos Luis Fallas
Edición	4a ed., 1a reimpr.
Pie de imprenta	San José : Editorial Costa Rica, 2010
Descripción	xix, 267 p. ; 21 cm.
Materia	Novela costarricense

etiq.	info
005	20121112144948.0
008	110207s2010 cr r 000 f spa
020	a978-9977-23-927-9
040	acrsjsnb
043	anccr
082	04 aC.R. 863.6 bF195m4
100	1 aFallas Sibaja, Carlos Luis d1909-1966.
245	10 aMamita Yunai cCarlos Luis Fallas
250	a4a ed., 1a reimpr.
260	aSan José bEditorial Costa Rica c2010
300	axix, 267 p. c21 cm.
598	aBibliografia_2010
650	24 aNovela costarricense
937	a05_LIBROS

Fuente: Catálogo en línea del SINABI, 2021.

En el momento en que se empieza con la aplicación de las RDA, los registros ingresados en la base de datos integran algunos cambios en la normalización de la información, como por ejemplo en la imagen 17, la cual corresponde a la misma

obra "Mamita Yunai" pero con un año de publicación distinto, en esta se puede apreciar que en la etiqueta 041 se indica el idioma de la expresión y el idioma original de la obra; en la etiqueta 100 de nombre de persona se agrega el designador de relación de acuerdo con el apéndice I de las RDA; se amplían las abreviaturas en la etiqueta 250 sobre mención de edición, pues se utiliza la palabra "edición" y "reimpresión" completas, también en la etiqueta 300 de descripción física en donde se pone la palabra "páginas" completa; de igual manera, en la etiqueta 264 de datos de publicación se menciona el país y lugar específico de publicación; se agregan las etiquetas 336, 336 y 338 para indicar el tipo de contenido, tipo de medio y tipo de soporte respectivamente. En este momento, al igual que con los registros de autoridades, el sistema Janium tiene incluidas todas las etiquetas del formato MARC Bibliográfico para ser utilizadas.

Imagen 17. Registro bibliográfico de la obra "Mamita Yunai" según RDA

ISBN	978-9977-23-927-9
Clasificación DEWEY	C.R. 863.6 F195m4
Autor	Fallas Sibaja, Carlos Luis, 1909-1966., autor(a)
Título	Mamita Yunai / Carlos Luis Fallas
Edición	Cuarta edición, décima reimpresión
Pie de imprenta	San José, Costa Rica : Editorial Costa Rica, 2020
Descripción	xix, 267 páginas ; 21 cm
Tipo de contenido	texto
Tipo de medio	no mediado
Tipo de portador	volumen
Asiento secundario de ...	(Novela)
Mención de Serie	(Novela)
Materia	Novela costarricense

etiq.	info
000	am i
005	20201210151108.0
007	ta
008	110207t2020 cr gr 000 f spa
020	a978-9977-23-927-9
040	acrsjsnb
041	aspa hspa
043	anccr
082	04 aC.R. 863.6 bF195m4
100	1 aFallas Sibaja, Carlos Luis d1909-1966. eautor(a)
245	10 aMamita Yunai cCarlos Luis Fallas
250	aCuarta edición, décima reimpresión
264	1 aSan José, Costa Rica bEditorial Costa Rica c2020
300	axix, 267 páginas c21 cm
336	atexto btxt 2rdacontent
337	ano mediado bn 2rdamedia
338	avolumen bnc 2rdacarrier
490	1 aNovela
598	aBibliografía_2020
650	14 aNovela costarricense
830	0 aNovela
937	a05_LIBROS

Fuente: Catálogo en línea del SINABI, 2021.

Pese a que en el registro se muestran únicamente estas etiquetas, el sistema Janium tiene configurado la totalidad de etiquetas del formato MARC, que se han desarrollado hasta el momento, sin embargo, las etiquetas visibles para el registro de obras monográficas son las siguientes:

00, 005, 007, 008, 020, 024, 035, 041, 045, 046, 082, 090, 100, 110, 130, 240, 245, 246, 250, 264, 300, 336, 337, 338, 340, 347, 370, 377, 380, 381, 490, 500, 502, 504, 505, 520, 521, 534, 546, 590, 591, 598, 600, 610, 630, 650, 651, 700, 710, 776, 780, 787, 830, 856 y 937.

Considerando los registros bibliográficos, en la actualidad la Unidad Técnica del SINABI tiene configurado el sistema de gestión Janium con diferentes plantillas para

el ingreso de los datos según los formatos de diferentes recursos de información, estas plantillas u hojas de trabajo, de acuerdo con los datos suministrados por el ejecutivo de soporte técnico de Janium Centroamérica son las siguientes: Libros RDA, Tesis RDA, Video Disco RDA, Audio Disco RDA, Artículo Periódico, Artículo Revista, Carteles, Cartográfico RDA, Mapa, Música Notada RDA, Película y Publicación Periódica RDA.

3.3.2 Relación con FRAD

Se puede analizar los elementos de FRAD presentes en los registros de la Biblioteca Nacional, para lo anterior se debe tomar en cuenta, en primer lugar, los atributos que plantea el modelo, los cuales pueden ser para las entidades persona, familia, entidad corporativa, obra, expresión, manifestación, ejemplar, atributos de nombre, identificador, de los puntos de acceso controlados, de reglas y de agencia. A continuación, se detallan cuáles atributos de las entidades mencionadas anteriormente se pueden identificar en los registros realizados con RDA de la Biblioteca Nacional.

- **Atributos de persona**

Los atributos de persona definidos en FRAD corresponden a fechas asociadas, título, género, lugar de nacimiento, lugar de fallecimiento, país, lugar de residencia, afiliación, dirección, lengua de la persona, campo de actividad, profesión u ocupación, biografía y otra información asociada con la persona.

Considerando estos atributos, en la imagen 15 sobre un registro de autoridades de la Biblioteca Nacional codificado en MARC y normalizado con RDA, se pueden ver presentes gran cantidad de dichos atributos asignados a la creadora Laura Chinchilla Miranda, indicando en la etiqueta 370 su lugar de nacimiento y en la etiqueta 372 el campo de actividad asociado a ella que corresponde a ciencias políticas y docencia; en la etiqueta 373 los principales lugares de afiliación con los nombres de instituciones en las cuales se ha visto relacionada; etiqueta 374 para indicar su profesión y ocupaciones y los períodos de tiempo

en los cuales se ha desempeñado en dichas ocupaciones; etiqueta 375 mencionando que tiene género femenino; etiqueta 377 haciendo alusión a las lenguas asociadas, las cuales son español e inglés; 678 para indicar datos biográficos sobresalientes en su vida personal, profesional y laboral.

- **Atributos de familia**

Respecto a las familias, FRAD establece los siguientes: tipo de familia, fechas de la familia, lugares asociados con la familia, campo de actividad e historia de la familia.

- **Atributos de entidad corporativa**

Los atributos definidos para las entidades corporativas de acuerdo con FRAD corresponden a lugar asociado, fechas asociadas, lengua de la entidad corporativa, dirección, áreas de actividad, historia y otra información asociada a la entidad corporativa.

- **Atributos de obra**

Considerando la entidad obra, la cual, inicialmente se describe en el modelo FRBR, los atributos relacionados a dicha entidad son la forma de la obra, fecha de la obra, medio de interpretación, tema de la obra, designación numérica, clave, lugar de origen de la obra, historia y otras características distintivas de la obra.

En el registro bibliográfico presente en la imagen 17 se puede apreciar uno de los atributos que FRAD establece para la obra, el cual es el tema de la obra representado en la etiqueta 650 de MARC, en donde se indica la materia principal que es "Novela costarricense". El resto de los atributos de la obra no se codifican.

- **Atributos de la expresión**

En el modelo FRAD, los atributos de la expresión corresponden a la forma de la expresión, fecha de la expresión, medio de interpretación, lengua, técnica y otras características distintivas.

En la imagen 17 que presenta el registro bibliográfico de la obra "Mamita Yunai" se incluyen los atributos de tipo de medio representado en la etiqueta 336 haciendo alusión a que es texto y la lengua la cual se representa con la etiqueta 041 con el código de idioma para español.

- **Atributos de la manifestación**

Los atributos de la manifestación establecidos tanto por FRBR y FRAD corresponde a la designación de edición, lugar de publicación, editor, fecha de la publicación, forma del soporte y numeración.

Tomando como base la imagen 17, se puede apreciar que todos los atributos de la manifestación detallados anteriormente están presentes en la base de datos de la Biblioteca Nacional; en el caso de dicho registro de la obra "Mamita Yunai" se indica en la etiqueta 250 la designación de edición mencionado que es la cuarta edición, décima reimpresión; en la etiqueta 264 están presentes el lugar y fecha de publicación las cuales son San José, Costa Rica en 2020 y el nombre de la editorial que es Editorial Costa Rica; la forma del soporte se encuentra en la etiqueta 338 indicando que es volumen.

- **Atributos de ejemplar**

Respecto a los ejemplares o ítems, los atributos incluidos en FRAD corresponden a localización del ejemplar, historia de la custodia del ejemplar y la fuente inmediata de adquisición del ejemplar.

En el caso de esta información, propiamente en los registros bibliográficos de la Biblioteca Nacional no se puede identificar estos datos, sino que se encuentran en la información correspondiente al acervo, tal como se presenta en la imagen

Imagen 18. Datos de los ejemplares asociados a la obra "Mamita Yunai"

18, en donde se identifica únicamente la localización del ejemplar, el cual se encuentra en la Biblioteca Nacional tanto en la colección de reserva como en la general.

Código de barras	Biblioteca	Clasificación	Vol. / Pte. / No. / Tomo / Ejemplar	Ubicación	Tipo	Estado
0001465871	Biblioteca Nacional	C.R. 863.6 F195m4	Ejemplar 1	Reserva	Libro	Disponible
0001465872	Biblioteca Nacional	C.R. 863.6 F195m4	Ejemplar 2	General	Libro	Disponible

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros (filtrado de un total de 3 registros)

Fuente: Catálogo en línea del SINABI, 2021.

- **Atributos de nombre**

Los atributos de nombre que indica FRAD corresponde a tipo de nombre, cadena de caracteres del nombre, alcance de uso, fechas de utilización, lengua del nombre, escritura del nombre y sistema de transliteración del nombre.

Considerando dichos atributos tanto en los registros de autoridades como bibliográficos se incluye el nombre de persona, en la etiqueta 100 para hacer referencia al nombre de autor de igual manera en la etiqueta 700 para indicar nombres de colaboradores, se presenta también en dichas etiquetas las fechas asociadas con el uso del nombre ya que se indican los datos de fechas de nacimiento y muerte de los creadores y colaboradores también en la etiqueta 100.

- **Atributos de identificador**

FRAD indica que el atributo de identificador corresponde al tipo de identificador, el cual se compone de un código, en el caso de los registros de la Biblioteca Nacional, en el caso de obras monográficas utilizan la etiqueta 022 para agregar el ISBN tal como se muestra en el registro de la imagen 17; para registrar publicaciones periódicas, se utiliza la etiqueta 022 indicando el ISSN.

- **Atributos de punto de acceso controlado**

Los atributos descritos en FRAD respecto a los puntos de acceso controlados son el tipo de punto de acceso, el estado del punto de acceso, uso designado del punto de acceso, punto de acceso no diferenciado, lengua de la base del punto de acceso, lengua de catalogación, escritura de la base del punto de acceso, escritura de la catalogación, sistema de transliteración, fuente del punto de acceso y adición.

De acuerdo con lo anterior, para los registros de la Biblioteca Nacional se utilizan las etiquetas del formato MARC para el establecimiento tanto de puntos de acceso controlados como variantes, mediante los campos 1XX, 4XX, 5XX en el caso de registros de autoridades y en el caso de registros bibliográficos los 1XX, 6XX y 7XX. Por otro lado, en la etiqueta 088 del formato MARC se indica la lengua de la catalogación que corresponde a español.

- **Atributos de reglas**

En FRAD se indican dos atributos asociados a las reglas de normalización y estandarización de información, los cuales son la cita de las reglas y el identificador de las reglas. En el caso de los registros de la Biblioteca Nacional, se hace uso del identificador de las reglas en las etiquetas 336, 337 y 338 en las cuales se indica en el \$2 el recurso utilizado para la descripción y es donde se encuentra que los datos de esas etiquetas se toman de RDA.

- **Atributos de agencia**

Considerando los atributos de agencia, en FRAD se establece que son el nombre de la agencia, identificador de la agencia y localización de la agencia. En los registros de la Biblioteca Nacional esto se indica en la etiqueta 040, en la 043 y en los datos asociados a la biblioteca en donde se encuentra el ítem disponible.

Por otro lado, los elementos de relación que establece el modelo FRAD entre las entidades bibliográficas y los puntos de acceso, en donde cada entidad bibliográfica se ve representada por nombres o identificadores, se basan en puntos de acceso controlados.

Lo anterior, se refleja en la imagen 17 en donde la entidad bibliográfica de la obra Mamita Yunai cuenta con los siguientes puntos de acceso: punto de acceso controlado de persona, representado por el autor Carlos Luis Fallas Sibaja y punto de acceso controlado de título representado por el título propiamente dicho "Mamita Yunai", considerando esto, se pueden ver presentes relaciones entre las entidades del Grupo 2 del modelo FRBR.

Considerando lo anterior, se puede establecer una equivalencia entre el modelo FRAD y el formato MARC tomando en cuenta los atributos destinados a las autorías, tal como se muestra en la tabla 3:

Tabla 3. Equivalencias entre FRAD y el Formato MARC Autoridades

FRAD	MARC 21
Tipo de nombre	1XX, 4XX, 5XX
Fechas asociadas	046, 1XX
Título	1XX
Lugar de nacimiento y fallecimiento	370
Lugar de residencia	370
Dirección	371
Campo de actividad	372
Afiliación	373
Profesión u ocupación	374
Género	375
Lengua	377
Biografía / Historia	678

Otra información asociada	1XX
---------------------------	-----

Fuente: Elaboración propia, 2021.

3.4 Propuesta metodológica para la conversión de los registros bibliográficos a datos enlazados

Como se mencionó anteriormente, la propuesta metodológica utilizada para la conversión de registros bibliográficos a datos enlazados se toma como base el procedimiento definido por el *World Wide Web Consortium* (por sus siglas W3C) y la metodología propuesta del doctor Éder Ávila Barrientos, en su libro "Los datos enlazados y su uso en bibliotecas", publicado en 2020, la cual es actualizada en su obra "Recuperación de información con datos abiertos enlazados" publicada en 2022, esquematizada específicamente en la figura 23 "Esquema de la metodología para el desarrollo de datos abiertos" en la cual se resumen de los siguientes pasos de dicha metodología:

1. Obtención de datos: a partir de uso de Zotero, datos propios o fuentes de datos.
2. Estructuración de datos: Asignación de elementos descriptivos y conformación del .csv.
3. Limpieza de datos: mediante el uso de Open Refine para la eliminación de ambigüedades, exactitudes y espacios en blanco.
4. Mapeo semántico: mediante el uso de Vocabulario Bibframe y la conformación de rdf.
5. Graficación y visualización: Uso del software Graph DB para la generación del grafo de conocimiento. (Ávila Barrientos, 2022, p. 109)

Considerando lo anterior, la propuesta metodológica aplicada a los registros bibliográficos y de autoridades de la Biblioteca Nacional de Costa Rica se realizó de la siguiente manera:

3.3.1 Preparación de las partes interesadas

Considerando las actividades que W3C enlista, para la preparación de las partes involucradas (Identificar, modelar, nombrar, describir, convertir, publicar y mantener) es que se plantea la metodología para el proceso de conversión de los registros bibliográficos a datos enlazados de la Biblioteca Nacional de Costa Rica.

Inicialmente se establece comunicación con la persona coordinadora de la Unidad Técnica del SINABI, para informar sobre el proceso a realizar de conversión de datos y hacer la solicitud de los datos con los que se van a trabajar.

Con la identificación inicial del conjunto de datos se procede a modelarlos, describirlos y realizar así su conversión tal como se detalla en los apartados siguientes.

3.3.2 Selección de un conjunto de datos

En este caso, como se menciona en el apartado anterior se selecciona de 77 registros bibliográficos y 200 registros de autoridad tomando como criterio de selección los registros ingresados en el sistema de gestión Janium a partir del 2021, que cuentan con las etiquetas actualizadas en MARC, que incluyen los atributos de RDA. Estos datos fueron proporcionados por el encargado de soporte técnico del Sistema Janium, quien brindó los archivos de texto en formato TXT que integran los registros codificados en Formato MARC, los cuales van a ser convertidos a datos enlazados.

Los registros bibliográficos en formato MARC que fueron compartidos para el desarrollo de la investigación incluían las siguientes etiquetas:

- 005 Fecha y hora de la última transacción
- 007 Campo fijo de descripción fija
- 008 Elementos de longitud fija
- 040 Fuente de catalogación

- 041 Código de idioma
- 043 Código de área geográfica
- 082 Número de Clasificación Decimal Dewey
- 1XX Entrada principal
- 245 Mención de título
- 250 Mención de edición
- 264 Producción, publicación, distribución, manufactura o copyright
- 300 Descripción física
- 336 Tipo de contenido
- 337 Tipo de medio
- 338 Tipo de soporte
- 490 Mención de serie
- 59X Notas locales
- 6XX Campos de materia
- 700 Entrada secundaria
- 830 Entrada secundaria de serie

Los registros de autoridades en formato MARC que fueron compartidos para el desarrollo de la investigación incluían las siguientes etiquetas:

- 005 Fecha y hora de la última transacción
- 008 Elementos de longitud fija
- 040 Fuente de catalogación
- 043 Código de área geográfica
- 100 Entrada principal
- 370 Lugar asociado
- 371 Dirección
- 372 Campo de actividad
- 373 Afiliación
- 374 Ocupación
- 375 Género

- 377 Idioma asociado
- 667 Nota general no pública
- 670 Datos de origen encontrado

Una vez seleccionado el conjunto de datos, se procedió al proceso de depuración del listado de datos, los cuales se trabajaron en primer lugar en el programa Excel; la depuración inicial consistió en lo siguiente:

En el caso de los registros bibliográficos:

- Eliminación de etiquetas MARC que no se van a considerar para enlazar los datos, como lo son:

005 Fecha y hora de la última transacción

007 Campo fijo de descripción fija

008 Elementos de longitud fija

040 Fuente de catalogación

043 Código de área geográfica

082 Número de Clasificación Decimal Dewey

490 Mención de serie

59X Notas locales

830 Entrada secundaria de serie

- Eliminación de subcampos que no se van a considerar dentro de las etiquetas que se mantienen.
- Eliminación de indicadores dentro de las etiquetas que se mantienen.
- Corrección de errores de ortografía que se generaron por la migración de datos y los que ya veían en los registros.
- Acomodo de los datos en columnas distintas.

En el caso de los registros de autoridades:

005 Fecha y hora de la última transacción

008 Elementos de longitud fija
040 Fuente de catalogación
043 Código de área geográfica
371 Dirección
375 Género
377 Idioma asociado
667 Nota general no pública
670 Datos de origen encontrado

Una vez realizada una primera depuración de los datos en el programa Excel se proceden a exportar al sistema Open Refine, este sistema de acuerdo con SiB Colombia (2019) es una:

herramienta que dispone de un conjunto de características para trabajar con datos tabulares que mejoran la calidad general de un conjunto de datos, es una aplicación que se ejecuta como un servidor web, al que se accede desde un navegador web

Esta herramienta permite, carga de datos desde diferentes fuentes de datos y se pueden establecer filtros para manejar conjuntos de datos más pequeños, para reemplazar valores, eliminación de duplicados, facilitando su uso y análisis.

En el caso de esta investigación se cargaron los datos de Excel (.xls) para continuar con el proceso de depuración, así como la eliminación de espacios en blanco y así transformar dichos datos a otros formatos.

3.3.3 Modelado de datos

Para la presente investigación, los datos se estructuraron de la siguiente manera:

1. Normatividad empleada: se normalizaron de acuerdo al estándar RDA y codificados en formato MARC, se utilizó el modelo RDF el cual va a permitir establecer la semántica para realizar las vinculaciones de los datos bibliográficos y así lograr el intercambio de datos en el entorno web.

2. Fuente de extracción de datos: los datos se tomaron de archivos exportados en formato TXT de la base de datos Janium que alberga todos los registros creados para el SINABI.
3. Perfil descriptivo: se consideraron etiquetas del vocabulario BIBFRAME para el establecimiento del metadatos que permitan el intercambio de datos en el entorno web.
4. Sintaxis del perfil: como se mencionó anteriormente se utilizó el modelo RDF para lograr la vinculación de datos y establecer las relaciones mediante el protocolo HTTP.

3.3.4 Uso de vocabularios normalizados

RDF al ser el modelo de datos que va a permitir la incorporación de metadatos mediante tripletas va a requerir del uso de un vocabulario estandarizado, para establecer las vinculaciones semánticas a los registros bibliográficos, para esto se selecciona el vocabulario de BIBFRAME, ya que este es un modelo que acerca los datos bibliográficos a la propuesta de los modelos de entidad relación de IFLA y la aplicación de RDA y permite su vinculación en la web semántica.

De igual manera, como indica *Library of Congress*, BIBFRAME es una iniciativa para evolucionar los estándares de descripción bibliográfica a un modelo de datos vinculados, con el fin de hacer que la información bibliográfica sea más útil tanto dentro como fuera de la comunidad bibliotecaria, ya que utiliza un modelo de datos vinculados e integra el modelo RDF para identificar de forma única como recursos web todas las entidades, atributos y relaciones entre entidades. El Vocabulario BIBFRAME está compuesto por las propiedades, clases y relaciones de RDF entre ellas.

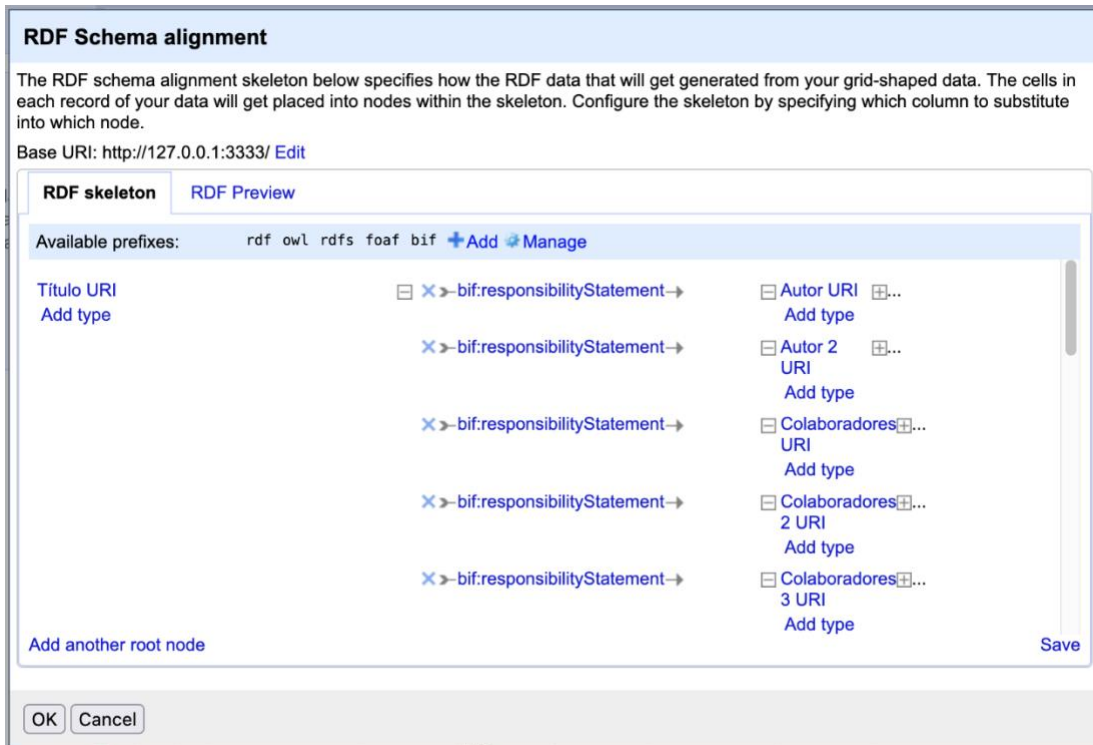
Considerando lo anterior es que se integra el vocabulario de BIBFRAME al sistema Open Refine, para la asignación de la semántica al conjunto de datos y poder crear las vinculaciones correspondientes.

3.3.5 Establecimiento de URI's

Para el establecimiento de URI's con el conjunto de datos de la Biblioteca Nacional de Costa Rica se procedió de la siguiente manera:

A partir del vocabulario de BIBFRAME incluido en la extensión de RDF al programa Open Refine, se definieron cuáles son los datos principales que se van a considerar para establecer las vinculaciones mediante las tripletas de RDF, que en Open Refine se ven representadas de la siguiente manera:

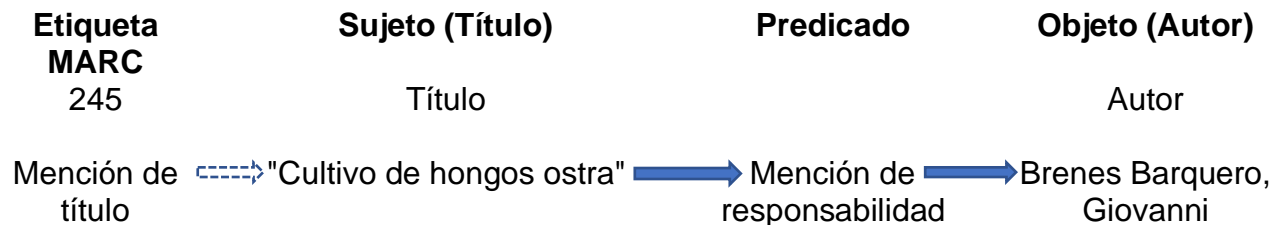
Imagen 19. Alineación del esquema RDF



Fuente: elaboración propia, 2022.

De forma gráfica, un ejemplo de esta tripleta es el siguiente:

Imagen 20. Ejemplo de tripleta



Fuente: elaboración propia, 2022.

En este caso al trabajar en primera instancia con los registros bibliográficos de la Biblioteca Nacional de Costa Rica se selecciona como dato principal para hacer las vinculaciones el título, el cual procede de la etiqueta 245 de MARC, y dentro de la tripleta de RDF corresponde al sujeto al que se le asigna un URI.

Seguido, se realiza la vinculación del sujeto (Título) con el predicado; en la imagen 19 y la imagen 20 se puede ver que se selecciona la mención de responsabilidad como predicado, lo cual se selecciona de acuerdo al vocabulario de BIBFRAME.

Finalmente se debe vincular el objeto, el cual corresponde a los autores y los colaboradores asociados a los títulos, en este caso a los objetos se les debe asignar un URI para que se pueda hacer la vinculación. Con el procedimiento anterior se tiene establecida una tripleta con los 3 elementos principales de definidos en RDF, sujeto, predicado y objeto.

Se realiza otra vinculación de tripletas con los siguientes datos: fecha de publicación, editorial, tipo de contenido, medio, soporte y materias asociada al título. Con este proceso descrito, el sistema Open Refine convierte los datos bibliográficos en URI, lo cual se representa en la Imagen 21.

Imagen 21. Visualización de datos bibliográficos en RDF

RDF Schema alignment

The RDF schema alignment skeleton below specifies how the RDF data that will get generated from your grid-shaped data. The cells in each record of your data will get placed into nodes within the skeleton. Configure the skeleton by specifying which column to substitute into which node.

Base URI: <http://127.0.0.1:3333/> [Edit](#)

[RDF skeleton](#) **RDF Preview**

This is a sample Turtle representation of (up-to) the *first 10 rows*

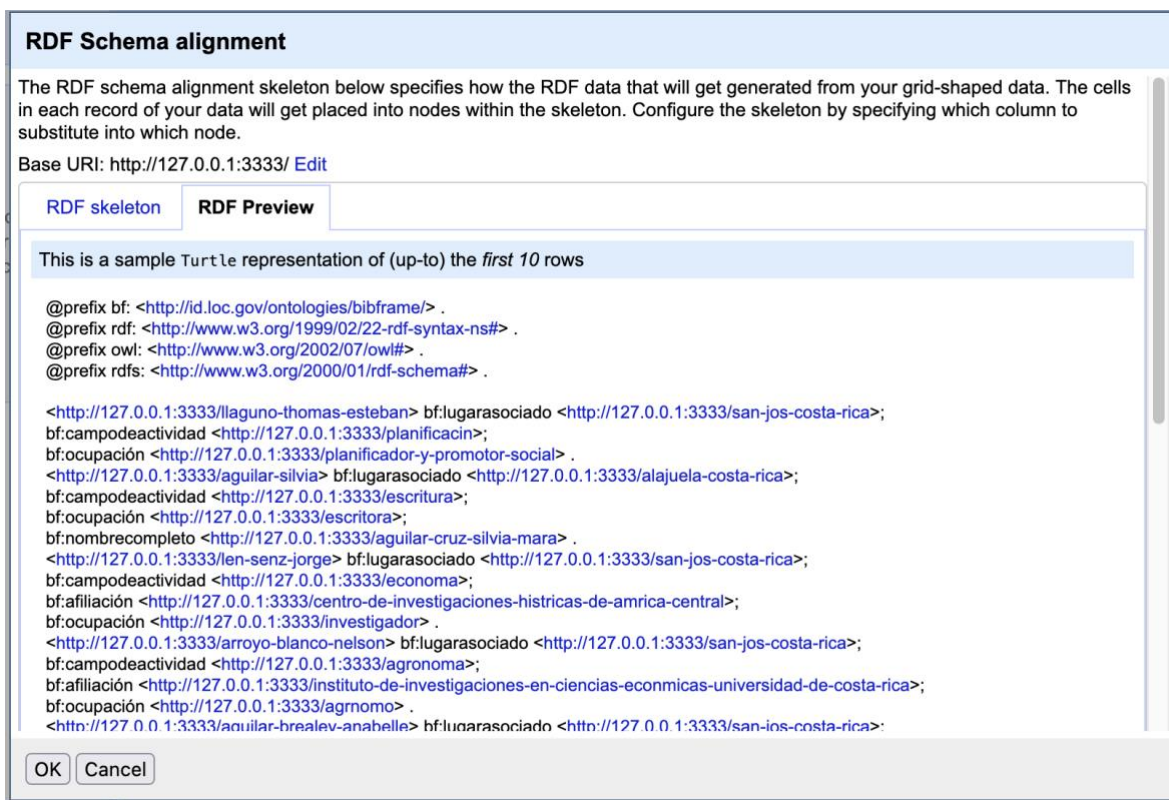
```
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/> .
@prefix bif: <http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/> .

<http://127.0.0.1:3333/reflexiones> bif:responsibilityStatement <http://127.0.0.1:3333/aguilar-bulgarelli-jos-francisco>;
bif:date <http://127.0.0.1:3333/2017>;
bif:agent <http://127.0.0.1:3333/editor-no-identificado>;
bif:place <http://127.0.0.1:3333/san-jos-costa-rica>;
bif:content <http://127.0.0.1:3333/texto>;
bif:media <http://127.0.0.1:3333/no-mediado>;
bif:carrier <http://127.0.0.1:3333/volumen>;
bif:subject <http://127.0.0.1:3333/micelnea-costarricense>, <http://127.0.0.1:3333/-reflexiones> .
<http://127.0.0.1:3333/instrumentos-de-poder-el-rol-de-las-emociones-en-la-opresin> bif:responsibilityStatement <http://127.0.0.1:3333/senz>;
bif:date <http://127.0.0.1:3333/2021>;
bif:agent <http://127.0.0.1:3333/editorial-costa-rica>;
bif:place <http://127.0.0.1:3333/san-jos-costa-rica>;
bif:content <http://127.0.0.1:3333/texto>;
bif:media <http://127.0.0.1:3333/no-mediado>;
bif:carrier <http://127.0.0.1:3333/volumen>;
```

Fuente: elaboración propia, 2022.

Respecto a la elaboración de tripletas para los registros de autoridades, se toma como sujeto el campo de autor que corresponde a la etiqueta 100 del MARC Autoridades de Autor, y como predicado se agrega el los datos de lugar asociado, campo de actividad, afiliación, ocupación y nombre completo; las vinculaciones de dichos datos se visualizan en la imagen 22.

Imagen 22. Visualización de datos de autoridades en RDF



RDF Schema alignment

The RDF schema alignment skeleton below specifies how the RDF data that will get generated from your grid-shaped data. The cells in each record of your data will get placed into nodes within the skeleton. Configure the skeleton by specifying which column to substitute into which node.

Base URI: <http://127.0.0.1:3333/> [Edit](#)

[RDF skeleton](#) [RDF Preview](#)

This is a sample Turtle representation of (up-to) the *first 10* rows

```
@prefix bf: <http://id.loc.gov/ontologies/bibframe/> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .

<http://127.0.0.1:3333/laguno-thomas-esteban> bf:lugarasociado <http://127.0.0.1:3333/san-jos-costa-rica>;
bf:campodeactividad <http://127.0.0.1:3333/planificacin>;
bf:ocupación <http://127.0.0.1:3333/planificador-y-promotor-social> .
<http://127.0.0.1:3333/aguilarsilvia> bf:lugarasociado <http://127.0.0.1:3333/alajuela-costa-rica>;
bf:campodeactividad <http://127.0.0.1:3333/escritura>;
bf:ocupación <http://127.0.0.1:3333/escritora>;
bf:nombrecompleto <http://127.0.0.1:3333/aguilarcruzsilvia-mara> .
<http://127.0.0.1:3333/len-senz-jorge> bf:lugarasociado <http://127.0.0.1:3333/san-jos-costa-rica>;
bf:campodeactividad <http://127.0.0.1:3333/economia>;
bf:afiliación <http://127.0.0.1:3333/centro-de-investigaciones-histicas-de-amrica-central>;
bf:ocupación <http://127.0.0.1:3333/investigador> .
<http://127.0.0.1:3333/arroyo-blanco-nelson> bf:lugarasociado <http://127.0.0.1:3333/san-jos-costa-rica>;
bf:campodeactividad <http://127.0.0.1:3333/agronomia>;
bf:afiliación <http://127.0.0.1:3333/instituto-de-investigaciones-en-ciencias-economicas-universidad-de-costa-rica>;
bf:ocupación <http://127.0.0.1:3333/agromomo> .
<http://127.0.0.1:3333/aguilarsilvia-brealev-anabelle> bf:lugarasociado <http://127.0.0.1:3333/san-jos-costa-rica>;
```

Fuente: elaboración propia, 2022.

3.3.6 Conversión de los datos a datos enlazados

Para realizar el establecimiento de datos enlazados de los registros de la Biblioteca Nacional de Costa Rica, se seleccionó el software GraphDB ya que de acuerdo con Ontotext (2020), esta es una base de datos de gráficos semánticos que cumple con los estándares de la W3C, esta proporciona la infraestructura para la integración de datos y exploración de relaciones entre los datos.

Tomando en cuenta los criterios para la selección del software mencionados en el apartado 3.1.6, GraphDB cumple con lo siguiente:

Tipo de licencia: GraphDB utiliza RDF4J como marco de código abierto para el almacenamiento, consulta y análisis de datos en RDF.

Nivel de usabilidad: el software presenta una serie de tutoriales para explicar todas las funcionalidades que ofrece.

Nivel de interoperabilidad y versatilidad: la base de datos soporta una amplia variedad de lenguajes de consulta, además de que integra las especificaciones W3C y es compatible con todos los formatos de serialización de RDF. Asimismo, se puede instalar en diferentes sistemas operativos como Windows, MascOS y Linux.

Documentación: en la página web principal en donde se accede a GraphDB se agrega toda la documentación necesaria en formato PDF y ePUB para conocer a detalle el funcionamiento de la base de datos, esta documentación es desarrollada por Ontotext y su última actualización es de mayo del 2022.

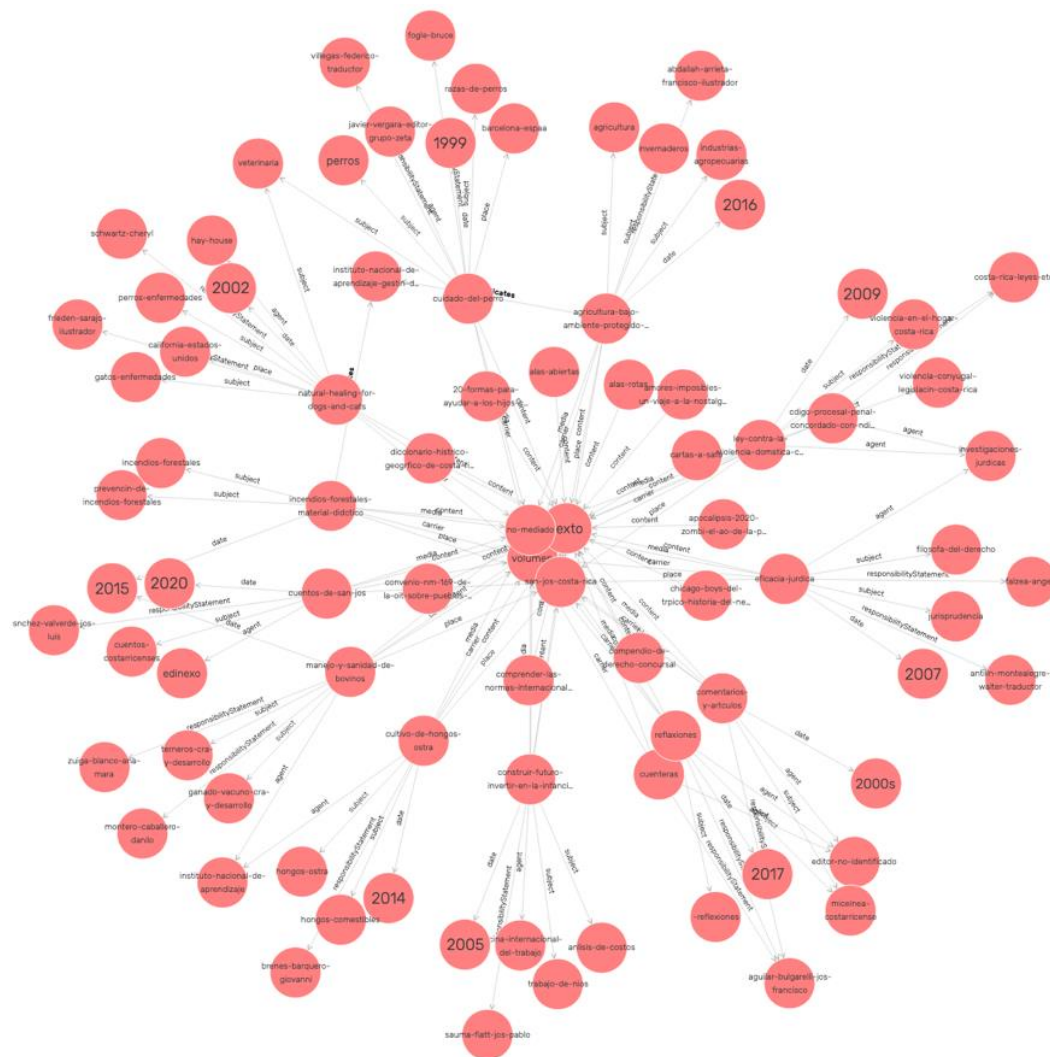
Robustez: de acuerdo con Ontotext (2020) GraphDB es una base de datos altamente eficiente, robusta y escalable y es de las opciones más utilizadas por pequeños desarrolladores independientes, como por grandes corporaciones por su soporte comunitario y comercial.

Integridad y estabilidad: GraphDb tiene la capacidad de realizar inferencias semánticas a gran escala, manejando cargas masivas de datos y consultas en tiempo real.

Portabilidad y confiabilidad: al estar en línea se puede cambiar de entorno de trabajo sin que haya riesgos de sufrir modificaciones estructurales o contenido.

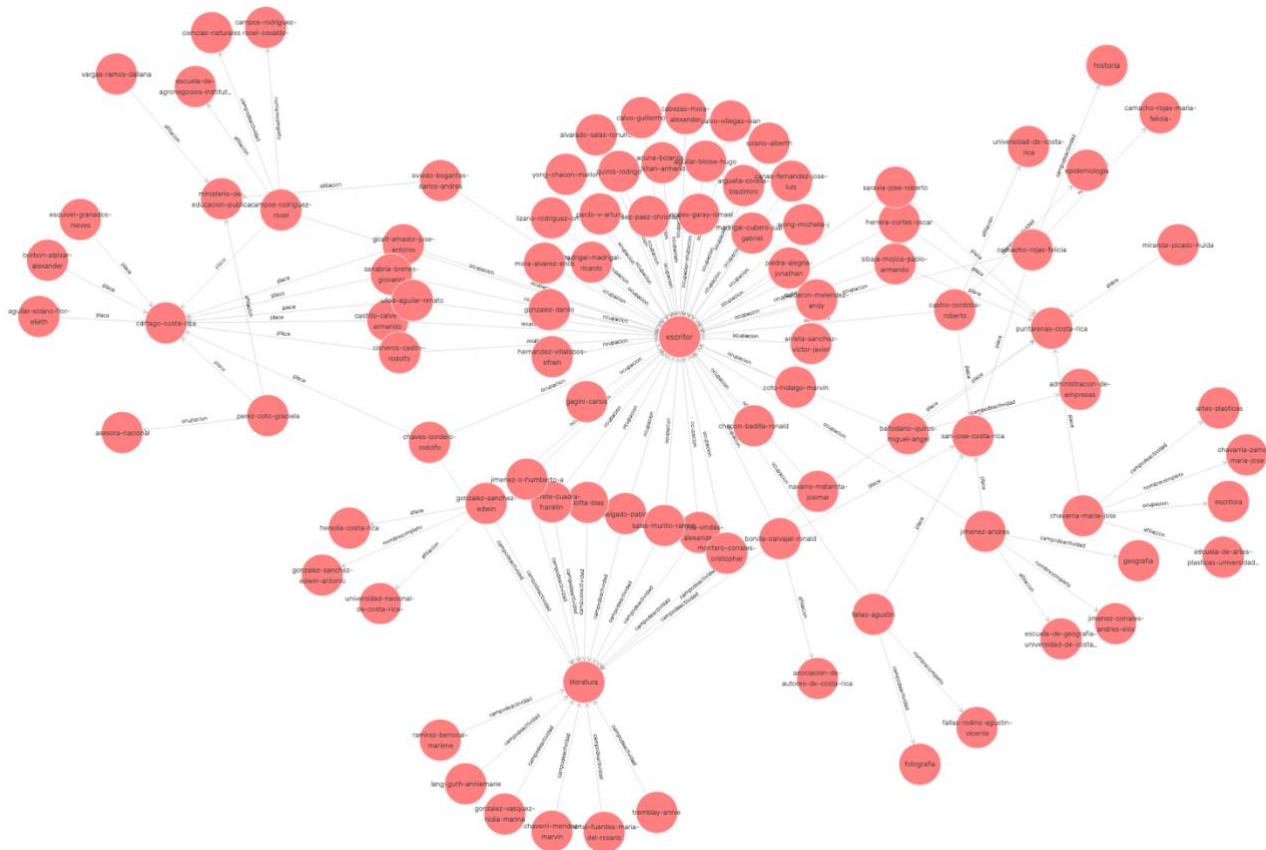
En el software GraphDB se importó el conjunto de datos en RDF creando un repositorio con los mismos; una vez creado el repositorio e importados los datos es posible realizar consultas de estos y visualizar dichas relaciones, tal como se muestra en las imágenes 23 y 24, en donde se puede apreciar la vinculación del conjunto de datos representados mediante grafos.

Imagen 23. Visualización de datos enlazados con grafos RDF en GraphDB de los datos bibliográficos de la Biblioteca Nacional



Fuente: elaboración propia, 2022.

Imagen 24. Visualización de datos enlazados con grafos RDF en GraphDB de los datos de autoridades de la Biblioteca Nacional



Fuente: elaboración propia, 2022.

Es importante resaltar que en las imágenes 23 y 24 solo se muestran algunas relaciones entre el conjunto de datos, sin embargo, entre los datos bibliográficos y de autoridades es posible establecer alrededor de 1604 relaciones entre datos.

3.3.7 Promover el acceso a los datos enlazados

Cada uno de los datos enlazados del conjunto de registros de la Biblioteca Nacional cuenta con URI para poder realizar las vinculaciones de acuerdo con RDF, de esta manera, unido con la utilización de métodos o software que permiten la visualización de los datos de forma interactiva e intuitiva, así como el software utilizado Graph DB para la visualización de los grafos, mostrados en las imágenes 23 y 24, se puede

promover el acceso a los datos enlazados e integrar esto con el catálogo automatizado en línea para que las personas usuarias de la Biblioteca puedan recuperar recursos de datos enlazados.

3.3.8. Publicación de los datos enlazados

El proceso de publicación se debería coordinar con la institución a la cual le pertenece el conjunto de datos, en este caso se debería de coordinar con la Unidad Técnica del SINABI, quien es la instancia que se encarga de realizar los registros bibliográficos y de autoridades para la Biblioteca Nacional.

3.3.9 Especificación de licencia de uso de datos

Se recomienda a la Unidad Técnica del SINABI el uso de licencias abiertas y la atribución de los derechos de autor, específicamente considerando el uso de licencias Creative Commons.

Unido a lo anterior, es fundamental la preservación de dichos datos vinculados, para que estos para que estos estén disponibles y tengan permanencia en el largo plazo. Como lo indica Ávila- Barrientos (2020b), es necesario realizar una "planeación destinada a garantizar la disponibilidad y permanencia de os datos para su acceso a futuro, definiendo criterios que contemplen la relevancia y utilidad que tendrán los datos en un futuro en función de las demandas del usuario final" (p. 129).

3.3.10 Establecer un acuerdo de responsabilidad del editor

Se recomienda a la Unidad Técnica del SINABI, contar con una estrategia o plan que asegure el mantenimiento y administración de los datos enlazados, para que así la información a la que los usuarios tengan acceso sea la más actualizada y responda a sus necesidades de información.

CONCLUSIONES

La presente investigación se desarrolló iniciando con el surgimiento del control bibliográfico, dentro procesamiento técnico de la información en bibliotecas y la descripción de los elementos teóricos para el manejo de datos enlazados en el entorno de la web semántica, para así establecer una metodología que permitió la conversión de registros bibliográficos y de registros de autoridades, de la Biblioteca Nacional de Costa Rica en datos enlazados.

Se partió de la descripción teórica y establecimiento del recorrido histórico del control bibliográfico dentro de los procesos de normalización de información en bibliotecas, lo cual arrojó que los avances que se dan en el siglo XX, fueron fundamentales para el fortalecimiento del control bibliográfico, ya que se dan hechos como el establecimiento de los Principios de Catalogación en 1961, dando pie al establecimiento de normas para la descripción bibliográfica.

Se destaca también en este siglo la creación del Formato MARC 21 que permitió compartir registros de forma colaborativa en el ámbito digital; asimismo, se desarrollaron estándares y normativas para los procesos de catalogación como, las Reglas de Catalogación Angloamericanas y el ISBD, que se posicionaron como las principales herramientas para la descripción de recursos, así como años más tarde lo fueron las RDA.

A partir de lo anterior, es que con la evolución de las necesidades de información de los usuarios y los avances tecnológicos se fue gestando un gran cambio en la percepción y forma de descripción bibliográfica de los recursos, por el surgimiento de la necesidad de la incorporación de mayor cantidad de datos. Considerando esto, se puede afirmar que los esfuerzos realizados desde el inicio de los procesos de cambio y desarrollo en las normativas para la descripción bibliográfica, han dado resultado y los avances logrados están permitiendo que efectivamente los datos enlazados sean una realidad en las bibliotecas.

A razón de esto es que es fundamental que desde las escuelas de bibliotecología o desde las propias unidades de información, se desarrollen investigaciones que están en tendencia tales como la implementación de BIBFRAME, los requerimientos para trabajar con datos enlazados abiertos, la estructuración de registros bibliográficos y de autoridades de acuerdo con los nuevos modelos conceptuales de IFLA, así como la aplicación de relaciones presentes en RDA.

Lo anterior forma parte de la base a considerar para establecer las vinculaciones entre datos, sin embargo, también es necesario el conocimiento en otros elementos de la web semántica para tales como el lenguaje RDF, el funcionamiento del protocolo HTTP y establecimiento de URI para así poder enlazar los datos y realizar consultas en la web.

Asimismo, el objetivo que se planteó inicialmente fue el de formular las bases teórico-metodológicas para la conversión de registros bibliográficos y de autoridades de la Biblioteca Nacional de Costa Rica “Miguel Obregón Lizano” a registros de datos enlazados, de acuerdo con las normas y postulados del modelo BIBFRAME y RDA, el cual se logró cumplir con el establecimiento del proceso de conversión de datos, tomando la base definida por W3C y que se adapta a las especificaciones propias de los datos considerados desde la Biblioteca Nacional, en donde el principal procedimiento a seguir fue el siguiente: establecimiento del nivel de uso de RDA en los registros bibliográficos y de autoridades, para conocer los atributos que se han incorporado y determinar cuáles van a ser esenciales para la selección de datos a vincular.

Seguidamente se llevan a cabo los procesos de preparación de las partes interesadas, selección de un conjunto de datos, modelado de datos, uso de vocabularios normalizados, establecimiento de URI's, conversión de los datos, promoción del acceso, publicación de los datos, especificación de licencia de uso y establecimiento un acuerdo de responsabilidad del editor.

De los pasos anteriores se puede resaltar que, respecto a la selección del conjunto de datos, es fundamental que esos datos a seleccionar se encuentren normalizados con algún estándar internacional, como el caso de los datos de la Biblioteca Nacional que están normalizados con RDA, ya que esto permite que estos datos puedan ser compartidos de forma más eficiente entre distintas unidades de información.

Respecto al modelado de datos realizado en la propuesta, se define que RDF cumple a cabalidad con los elementos necesarios para dar semántica y realizar las vinculaciones necesarias entre los datos, permitiendo posteriormente que estos sean intercambiados en un entorno web. Gracias a la utilización de RDF se lograron crear las triplas que permitieron darle significado a cada dato a enlazar.

Por su parte, el uso de vocabularios normalizados es imprescindible para el manejo de los datos y que el proceso de interoperabilidad se realice de forma correcta, en el caso de esta investigación se utilizó BIBFRAME, que resultó ser la herramienta que permitió la vinculación de estos en el entorno de la web semántica, ya que se pudo integrar con el modelo RDF. Una ventaja de la utilización de BIBFRAME es que permite agregar las etiquetas necesarias para los datos que se requieren trabajar, lo que fue muy beneficioso ya que así se pudo establecer las vinculaciones en los datos de autoridad.

En el caso del establecimiento de las URI, este proceso es imprescindible para poder compartir los datos en la web y las triplas en RDF que son precisamente las que permiten dichas vinculaciones, y así poder realizar la conversión de datos bibliográficos a enlazados.

Respecto a la visualización de los datos, se utilizó el software GraphDB el cual resultó ser muy oportuno por la forma de mostrar las relaciones, sin embargo, existen otros softwares que se pueden utilizar, lo importante es que estos

cumplan con los criterios o requerimientos adecuados a la unidad de información y al tipo de datos que con que se esté trabajando.

Tomando en consideración el procedimiento teórico y metodológico propuesto, se puede concluir, que es posible llevar a cabo un proceso de conversión de datos bibliográficos y de autoridades a datos enlazados, considerando que este proceso va a permitir que las bibliotecas que quieran incursionar en dichos procesos maximicen el uso que sus recursos de información que tengan, y además, que su comunidad de usuarios tenga un mejor acceso a la información que consulta.

Sin embargo, se debe destacar que actualmente las bibliotecas de la región tienen grandes retos que afrontar respecto a sus catálogos automatizados, a la aplicación del estándar RDA y a los procesos de normalización de la información que realizan ya que al menos en Costa Rica, todavía no hay un uso generalizado de las RDA y sus catálogos no permiten la vinculación de datos en la web semántica.

Por otro lado, retomando la pregunta de investigación planteada al inicio de la investigación, sobre si la Biblioteca Nacional de Costa Rica “Miguel Obregón Lizano” cuenta con los elementos necesarios para que su sistema automatizado de gestión permita, a través de los principios, normas y modelado de datos, enlazar sus datos bibliográficos y de autoridad, para que estos sean tanto: accesibles, usables y reusables en el entorno de los datos enlazados, se llega a la conclusión de que sí cuenta con lo primordial para realizar dicho proceso, lo cual es el conjunto de datos normalizados con RDA y codificados en Formato MARC. Los cuales, siguiendo el proceso metodológico descrito en esta investigación pueden ser convertidos a datos enlazados. Sin embargo, es necesario que la Biblioteca Nacional de Costa Rica inicie con un proceso de capacitación en el uso de la web semántica, y el desarrollo de datos enlazados para bibliotecas, y así paulatinamente pueda ir incorporando dichos avances en las labores desarrolladas en la Unidad Técnica.

Finalmente, se recomienda a la Biblioteca Nacional de Costa Rica que pueda iniciar con este proceso, adquiriendo los softwares necesarios para la conversión y visualización de los datos, mediante el apoyo de otros sistemas informáticos, y que, de tal manera, puedan llegar a crear un catálogo de datos enlazados, siendo pionera y principal modelo para otras bibliotecas en Costa Rica, en el uso de datos enlazados, considerando, que de este modo, el mayor beneficiado será su comunidad de usuarios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D. (1983). The IFLA Program of Universal Bibliographic Control. *Journal of Academic Librarianship*, 9(2), 71-72.
- Anderson, D. (2000). IFLA`s Programme of Universal Bibliographic Control: Origins and Early Years. *IFLA Journal*, 26(3), 209-214.
- Ávila- Barrientos, E. (2019). Los datos enlazados y el descubrimiento de vinculaciones en el universo bibliográfico. *Bibliotecas*, 37(1). Doi: <http://dx.doi.org/10.15359/rb.37-1.3>
- Ávila Barrientos, E. (2020a). *Los datos enlazados y su uso en bibliotecas*. México: Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM.
- Ávila Barrientos, E. (2020b). Los datos bibliográficos abiertos enlazados y su comportamiento en la recuperación de información. *Investigación Bibliotecológica*, 43(82), 203-227.
- Ávila Barrientos, E. (2022). *Recuperación de información con datos abiertos enlazados*. México: Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información, UNAM.
- Avram, H. (1984). Authority Control and its place. *The Journal of Academic Librarianship*, 4(6), 331-335.
- Bair, S. (2013). Linked Data - The right time? *Journal of Library Metadata*, 13, 75-79. Doi: 10.1080/19386389.2013.828527
- Bennett, R., Hengel-Dittrich, C., O'Neill, E. T., y Tillett, B. B. (2006). VIAF (Fichero de Autoridades Vitual Internacional) Uniendo los ficheros de autoridad de persona de la Deutsche Bibliothek y la Library of Congress. *IFLA Conference Proceedings*, 1–16.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., y Lassila, O. (2001). *The Semantic Web*. *Scientific American*, 284(5), 34-43.

- Berners-Lee, T. (2006). *Linked data – Design issues*. Recuperado de <https://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>
- Bianchini, C. y Guerrini, M. (2015). RDA: Resource Description and Access: el nuevo estándar de metadatos y descubrimiento de recursos en la era digital. *Información, Cultura y Sociedad*, (33), 97-103.
- Bianchini, C. y Willer, M. (2014). ISBD Resource and Its Description in the Context of the Semantic Web. *Cataloging & Classification Quarterly*, 52(8), 869-887. Doi: 10.1080/01639374.2014.946167
- Bizer, C. (2009). The Emerging Web of Linked Data. *IEEE Intelligent Systems*, 24(5), 87–92.
- Buizza, P. (2004). Bibliographic Control and Authority Control from Paris Principles to the Present. *Cataloging & Classification Quarterly*, 38(3-4), 117-133.
- Byrum, J. D. (2004). NACO: A Cooperative Model for Building and Maintaining a Shared Name Authority Database. *Cataloging & Classification Quarterly*, 38(3-4), 237-249.
- Chang, Q., Xu, S., Zhou, Y., Shao, J., Li, J. y Yan, B. (Agosto, 2013). Linked Data Platform D2R+. En Qi, G., Tang, J., Du, J., Pan, J. Z., y Yu, Y, (Eds.). *Linked data and knowledge graph: 7th Chinese Semantic Web Symposium and 2nd Chinese Web Science Conference*. Shanghai, China.
- Clarke, R. I. (2015). Breaking Records: The History of Bibliographic Records and their influence in conceptualizing bibliographic data. *Cataloging & Classification Quarterly*, 53(3-4), 286-302.
- Cortés- Cortés, M. e Iglesias León, M. (2004). *Generalidades sobre Metodología de la Investigación*. México: Universidad Autónoma del Carmen.

- Creider, L. (2009). A Comparison of the Paris Principles and the International Cataloguing Principles, *Cataloging & Classification Quarterly*, 47(6), 538-599.
- Dryden, J. (2007). From authority control to context control. *Journal of Archival Organization*, 5(1-2), 1-13.
- Dunsire, G. (2010). UNIMARC, RDA and the Semantic Web. *International Cataloging & Bibliographic Control*, 39(2), 37-40.
- Dunsire, G. Hillmann, D. y Phipps, J. (2012). Reconsidering Universal Bibliographic Control in Light of the Semantic Web. *Journal of Library Metadata*, 12, 164-176.
- Escolano- Rodríguez, E. (2014). Consolidated Edition of ISBD, International Standard Bibliographic Description: A Standard to Trust, a Quality Brand. *Cataloging & Classification Quarterly*, 52(8), 835-854.
- Fermoso-García, A. M., Manzano-García, M. I., Mateos-Sánchez, M. y Hernández-Tamayo, C. (2018). Sistema de modelado semántico para catalogación, clasificación, consulta y publicación en abierto de información bibliográfica. *El profesional de la información*, 27(2), 410-418.
- Gamboa- Lizano, A. C. y Cruz- Hidalgo, O. (2020). Implementación del estándar de catalogación RDA en el Sistema Nacional de Bibliotecas, Costa Rica. En Martínez Arellano, F. F., Salgado Ruelas, S. M. y De la Rosa Valgañón, P (Coords.), *Organización de la información con RDA: su presencia en los catálogos de bibliotecas de América Latina* (pp. 306-321). México: UNAM.
- Garduño- Vera, R. (1995). *Estudio sobre los formatos internacionales de intercambio de registros bibliográficos y su función en el control bibliográfico universal*. [Tesis de maestría]. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- González, B. M. (2014). Linking Libraries to the Web: Linked Data and the Future of the Bibliographic Record. *Information Technology & Libraries*, 33(4), 10–22.

- González Pérez, Y. (2006). Las ontologías en la representación y organización de la información. *ACIMED*, 14(4). Recuperado en 19 de octubre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102494352006000400008&lng=es&tlng=pt.
- Gorman, M. (2004). Authority Control in the context of bibliographic control in the electronic environment, *Cataloging & Classification Quarterly*, 38(3-4), 11-22.
- Guerrini, M. y Possemato, T. (2016). From Record Management to Data Management: RDA and New Application Models BIBFRAME, RIMMF, and OliSuite/WeCat. *Cataloging & Classification Quarterly*, 54(3), 179-199.
- Hallo, M. Luján-Mora, S y Mate Morga, A. (2017). Cuadros de mando para gestionar el uso de bibliotecas digitales sobre datos enlazados. *Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, (22), 57-72.
- Ham- Salgado, F., Hernández- Hernández, M., Hernández- Hernández, J. L., Cuevas- Valencia, R. E. y Feliciano- Morales, S. (2017). Lenguaje estandarizado para la consulta de grafos SPARQL a través de RDF. *Academia Journals*, 9(6), 2916-2921.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª ed.). México: Mc Graw-Hill.
- Hixson, C. G. y Garrison, W. (2002). The Program for Cooperative Cataloging and Training for Catalogers. *Cataloging & Classification Quarterly*, 34(3), 355-365.
- Hoffman, G. (2012). Could the Functional Future of Bibliographic Control Change Cataloging Work? An Exploration Using Abbott. *Journal of Library Metadata*, 12, 111-126.
- Howarth, L. C. (2005). Metadata and Bibliographic Control: Soulmates or Two Solitudes? *Cataloging & Classification Quarterly*, 40(3-4), 37-56.

- IFLA. (2004). *Requisitos Funcionales de los Registros Bibliográficos*. IFLA.
- IFLA. (2008). *Descripción Bibliográfica Internacional Normalizada (ISBD): Edición preliminar consolidada*. IFLA.
- IFLA. (2009). *Requisitos Funcionales de los Datos de Autoridad*. IFLA. Recuperado de https://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/frad/frad_2009-es.pdf
- IFLA. (2017). *Glossary-Useful links*. Recuperado de <https://www.ifla.org/bestpractice-for-national-bibliographic-agencies-in-a-digital-age/node/8097>
- Janium. (s.f.). *Janium*. Recuperado de <https://www.janium.com/janium/>
- Le Boeuf, P. (2001). FRBR and further. *FRBR and Cataloging for the Future*, 32(4), 15-52.
- Martínez, A. M., Mangiaterra, N. E., Ristuccia, C., Pichinini, M. y Pené, M. (1997). Control de Autoridades.
- Morales- Campos, E. (2006). *Forjadores e impulsores de la Bibliotecología Latinoamericana*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Morales del Castillo, J. M. (2017). Datos enlazados para bibliotecarios. En Rodríguez García, A. A. y González Castillo, R. A. (Eds.), *Tendencias multidisciplinares del uso de los metadatos* (pp. 11-23). México: UNAM.
- Moreno- Pérez, O. R., Segovia- López, M., López- Gómez, L. A., y Mil- Chontal, E. M. (2016). Definición de una Arquitectura para la Verificación de los Datos Enlazados en la Web Semántica. *Congreso Internacional de Investigación Academia Journals*, 8(1), 2432–2437.
- Morse, T. (2012). Mapping Relationships: Examining Bibliographic Relationships in Sheet Maps from Tillett to RDA. *Cataloging & Classification Quarterly*, 50(4), 225-248.
- Ontotext. (2020). *GraphDB*. Recuperado de <https://graphdb.ontotext.com/>

- Peset F., Ferrer-Sapena, A. y Subirats-Coll, I. (2011). Open data y Linked open data: su impacto en el área de bibliotecas y documentación. *El profesional de la información*, 20(2), 165-173.
- Ríos- Hilario, A. B. y Gerreiro, J. (2011). La aplicación de la ISBD consolidada en la descripción de los recursos electrónicos: similitudes y diferencias con la ISBD (ER). *Scire*, 17(1), 41-48.
- Riva, P. (2016). On the new conceptual model of the bibliographic universe: the FRBR Library Reference Model. *AIB studj*, 56(2), 265-275.
- Rodríguez- García, A. A. (2005). Los Principios Internacionales de Catalogación: actualización y cambios. *Biblioteca Universitaria*, 8(2), 103-110.
- Rodríguez- García, A. A. (2009). Los objetos bibliográficos confirmados en la integración compleja de la descripción y acceso a recursos. *Investigación Bibliotecológica*, 23(48), 35-59.
- Rodríguez- García, A. A. (2011). Los estudios de caso en la catalogación: sus contextos teórico-prácticos. *Investigación Bibliotecológica*, 25(53), 185-200.
- Rodríguez- García, A. A. (2012). El proceso de catalogación: esquemas, principios, y prácticas contemporáneas. *Biblioteca Universitaria*, 15(2), 139-146.
- Rodríguez- García, A. A. (2014). Los elementos bibliográficos y su análisis discursivo en la Descripción y el Acceso a los Recursos. En Ríos Ortega, J. y Ramírez Velázquez, C. A. (Eds.), *Naturaleza y método de la investigación bibliotecológica y de la información* (pp. 97-109). México: UNAM, Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas y de la Información.
- Senso, J. A. y Arroyo- Machado, W. (2018). La publicación en Linked Data de registros bibliográficos modelo e implementación. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(4). Doi: <https://doi.org/10.3989/redc.2018.4.1535>

SiB Colombia. (2019). OpenRefine - Guía básica, Limpieza de datos sobre biodiversidad. Bogotá, Colombia: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia.

SINABI. (2021). *Biblioteca Digital*. Recuperado de <https://www.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/index.aspx>

Taniguchi, S. (2012). Viewing RDA from FRBR and FRAD: Does RDA Represent a Different Conceptual Model? *Cataloging & Classification Quarterly*, 50(8), 929-943.

Taylor, A. G. (2004). Organization of recorded information. *Development of the organization of recorded information in western civilization (pp. 49-58)*. Colorado: Libraries Unlimited.

Tillett, B. (2000). Authority control at the international level. *Library Resources & Technical Services*, 44(3), 168-172.

Tillett, B. (2003). ¿Qué es FRBR?: un modelo conceptual del universo bibliográfico. *Technicalities*, 25(5).

Tillett, B. (2004). Authority Control: State of the art and new perspectives. *Cataloging & Classification*, 38(3-4), 23-41.

Tillett, B. (2005a). FRBR and Cataloging for the Future. *Cataloging & Classification Quarterly*, 39(3-4), 197-205.

Tillett, B. (2005b). What is FRBR? A conceptual model for the bibliographic universe. *The Australian Library Journal*, 54(1), 24-30.

Tillett, B. (2011). Keeping libraries relevant in the Semantic Web with resource description and access (RDA). *Serials*, 24(3), 266–272.

- Torre-Bastida, A., González-Rodríguez, M y Villar-Rodríguez, E. (2015). Datos abiertos enlazados (LOD) y su implantación en bibliotecas: iniciativas y tecnologías. *El profesional de la información*, 24(2), 113-120.
- Urra- González, P. (2016). Web semántica, datos enlazados y bibliotecas. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 27(4), 431-434.
- Willer, M. Dunsire, G. y Bosancic, B. (2010). ISBD and the Semantic Web. *Italian Journal of Library and Information Science*, 1(2), 213-236.
- Yuan, D., y Mitra, P. (2013). Lindex: a lattice-based index for graph databases. *The VLDB Journal*, 22(2), 229–252.
- Zumer, M. (2018). IFLA Library Reference Model (IFLA LRM): Harmonisation of the FRBR Family. *Knowledge Organization*, 45(4), 310-318.