



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
FACULTAD DE EDUCACIÓN ELEMENTAL Y ESPECIAL
LICENCIATURA EN DOCUMENTACIÓN Y
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

**Tema: “Esquemas de metadatos para los repositorios
institucionales de las universidades nacionales
argentinas”**

Alumnos:

TUD. Patricia Mónica Testa

TUD. Esteban Horacio Degiorgi

Director de Tesina:

Lic. Javier Osimani

Mendoza, junio de 2013

Facultad de Educación Elemental y Especial

Decana

Dra. Mónica Elisabeth Castilla

Vicedecana

Lic. Ana Herminia Recabarren

Secretaría Académica

Dra. Mónica Teresa Matilla

- Directora de Carrera – Prof. de Grado Univ. en Educación General Básica: Mgter. Cecilia Sayavedra
- Directora de Carrera – Prof de Grado Univ. en Disc. Mentales y Motores: Dra. Ana Sisti
- Directora de Carrera – Prof. Terap. de Grado Univ. en Deficientes Visuales: Lic. Sonia Parlanti.
- Directora Académica de Carrera – Licenciatura en Documentación y Gestión de la Información: Lic. Silvia Graciela Pró
- Coordinadora ciclos de licenciatura: Lic. Silvia Graciela Musso

Secretaría Administrativa Económica Financiera

Lic. Rosa del Carmen Saua

Secretaría de Investigación y Posgrado

Dr. Daniel Israel

- Dirección de Investigación – Dra. Ana Torre
- Dirección de Posgrado – Dra. María Luisa Porcar
- Coordinadora de Institutos, Centros y Redes – Prof.Esp. Gabriela Herrera

Secretaría de Extensión

Dr. Benito Rafael Parés

Dirección de Asuntos Estudiantiles y Graduados: Lic. Verónica Martínez

Dirección de Relaciones Institucionales y Territorialización: Dr. Benito Rafael

Parés

Agradecimientos

Al Lic. Javier Osimani por aceptar dirigir nuestra tesis, quien orientándonos con paciencia y sabiduría nos permitió llegar a este momento.

A la Lic. Silvia Graciela Pró por su lucha en la creación y sostenimiento de la carrera que nos dio la oportunidad de sistematizar nuestros conocimientos e incorporar nuevos.

A los profesores y compañeros de la carrera que nos apoyaron hasta el día de hoy y en el transcurso del cursado nos hicieron sentir jóvenes estudiantes.

A mi mujer, Mercedes, que pacientemente apoyó mi decisión de estudiar cuando no era el mejor momento y dejó todo de lado para que pudiera concluir mis estudios. A mis hijos Agustina, Santiago y Valentina que nacieron junto con mis ganas de volver a estudiar y que espero que sepan aprovechar el ejemplo, nunca es tarde.

A Esteban, mi amor y compañero de la vida, que con su incuestionable buen humor apoya todas mis actividades y a mis hijos, por la paciencia y comprensión.

A nuestras familias por todo el tiempo robado a las actividades compartidas.

A Isabel Piñeiro impulsora de grandes cambios para las bibliotecas y en nuestra forma de pensar.

A nuestra amiga y compañera Paula Ceriotto, por su apoyo y generosidad al compartir sus saberes.

A nuestra amiga y compañera Elena Baeza por su permanente insistencia para que arribáramos a este punto. Sin su generosidad y soporte hubiera sido más difícil.

A la Universidad Nacional de Cuyo que siempre ha sido generadora de oportunidades, un buen lugar para trabajar y encontrar grandes compañeros de trabajo.

A la vida por brindarnos la oportunidad.

Índice de contenido

Introducción.....	4
CAPÍTULO I.....	7
El problema de la investigación.....	7
1. Los repositorios y su contexto.....	7
2. La situación en Argentina.....	8
3. Ámbito local.....	11
Definición del problema a investigar y objeto de estudio.....	13
1. Problema a investigar	13
2. Objeto de estudio:.....	13
CAPÍTULO II.....	14
Marco teórico.....	14
1. Repositorios digitales.....	14
Tipos de repositorios digitales.....	14
2. Repositorios digitales Institucionales.....	15
3. Movimiento de acceso abierto.....	16
Declaraciones internacionales que avalan el Acceso Abierto.....	16
4. Objeto digital.....	17
5. Interoperabilidad	18
5.1 Concepto.....	18
5.2 Protocolo OAI-PMH.....	20
6. Metadatos.....	21
6.1 XML.....	22
6.2 Los bibliotecarios y los metadatos.....	24
6.3 Clasificación de los metadatos.....	25
7. Esquemas de metadatos.....	27
7.1 Clasificación de los esquemas de metadatos.....	29
7.2 Comparación de un registro en DC y MODS	32
8. Perfiles de aplicación	36

8.1 Aplicaciones basadas en DC.....	37
8.1.1 DRIVER Project.....	37
8.1.2 OpenAIRE Guidelines	37
8.1.3 Directrices SNRD	38
8.2 Aplicaciones basadas en MODS.....	39
8.2.1 DLF/Aquifer.....	39
8.2.2 Directrices LUCIS.....	39
9. Elección del esquema de metadatos para un repositorio digital institucional universitaria.....	41
9.1 Creación de un esquema de metadatos propio.....	42
9.2 Creación de un perfil de aplicación.....	42
CAPÍTULO III.....	45
Diseño y estrategias metodológicas.....	45
1. Características del diseño metodológico y decisiones epistemológicas fundamentales.....	45
2. Objetivos.....	47
2.1 Objetivo general.....	47
2.2 Objetivos específicos.....	47
3. Anticipación de sentido o hipótesis tentativa.....	48
4. Ámbito sobre el que se realizó el trabajo de campo.....	48
Definición de la población.....	48
5. Técnicas de recolección de datos.....	49
Formulario de la encuesta.....	49
6. Cronología de actividades y tiempos.....	52
6.1 Historia natural de la investigación.....	52
6.2 Cuadro de tareas y tiempos.....	53
7. Sistematización de la encuesta.....	54
CAPÍTULO IV.....	55
Trabajo de campo y análisis de los datos.....	55
1. Equipos de trabajo.....	55
2. Normalización.....	57
3. Esquemas de metadatos.....	60
CAPÍTULO V.....	65

Conclusiones.....	65
1. En relación con los objetivos de este estudio.....	65
2. Otras conclusiones.....	69
ANEXOS.....	71
ANEXO I.....	72
Ficha de los repositorios argentinos.....	72
ANEXO II.....	81
Comparación y equivalencias básicas entre los esquemas:	81
LUCIS, Dublin Core, DRIVER, SNRD y el formato MARC21 bibliográfico	81
ANEXO III.....	106
Descripción de los 10 esquemas de metadatos seleccionados.....	106
DC: Dublin Core Metadata Initiative	106
MODS: Metadata Object Description Schema	108
FGDC/CSDGM: Content Standard for Digital Geospatial Metadata	111
IEEE/LOM: Learning Object Metadata	114
MIX: Metadata for Images in XML	116
PREMIS: PREservation Metadata: Implementation Strategies	118
METS: Metadata Encoding and Transmission Standard	119
EAD: Encoded Archival Description	121
TEI: Text Encoding Initiative.....	122
RDF: Resource Description Framework	123
ANEXO IV.....	125
Ejemplo de registros en DC y MODS.....	125
Esquema de metadatos Dublin Core	125
Registro ingresado utilizando un esquema MODS.....	126
Tabla comparativa entre DC y MODS.....	129
ANEXO V.....	133
Ejemplos documentación LUCIS.....	133
ANEXO VI.....	140
Glosario.....	140
ANEXO VII.....	142
Bibliografía.....	142

Introducción

La creación de repositorios institucionales universitarios tuvo su auge en el mundo, alrededor del año 2000 motivado por la Declaración Internacional de Acceso Abierto, de Budapest.

En la Argentina aparece el primer repositorio institucional en el contexto de una universidad nacional en el año 2002. A partir de ese momento hasta la actualidad se han creado otros en 15 universidades nacionales, por iniciativa en general, de bibliotecarios y otros profesionales.

Tal como sucedió al iniciarse la automatización de las bibliotecas, la falta de modelos y políticas públicas llevó a que cada uno optase por seguir su criterio, basado en las necesidades y experiencias propias, pero alejados de la normalización, imprescindible para la interoperabilidad.

La creación de bibliotecas digitales, requiere del uso de una serie de elementos novedosos e interrelacionados del mundo de la tecnología, tales como el uso de software específico, esquemas de metadatos, interacción a partir de equipos de trabajo y licencias de uso de los documentos digitales.

Esta investigación se centrará en determinar cuáles son los esquemas de metadatos adecuados para realizar la descripción documental de los objetos depositados en los repositorios institucionales de las universidades nacionales argentinas.

La decisión del estudio de los esquemas de metadatos surge por la experiencia del uso del modelo Dublin Core en la Biblioteca Digital de la UNCuyo. Las limitaciones de dicho esquema fueron evidentes ante la complejidad y variedad de los recursos que allí se describen. Esto llevó a observar la situación actual en el país, a detectar que los repositorios existentes en universidades nacionales poseían problemáticas semejantes y, además, a analizar cuáles eran las causas de las mismas y sus posibles soluciones.

Esto permite anticipar que si los repositorios institucionales de universidades nacionales seleccionaran un perfil de aplicación de metadatos

basado en MODS, mejoraría la descripción, recuperación, presentación e interoperabilidad de los objetos allí depositados.

Para sustentar el marco teórico de este trabajo, lo primero que se hizo fue un rastreo bibliográfico sobre la temática abordada. Se aprovechó la experiencia en la catalogación bibliográfica tradicional y se investigaron esquemas que permitieran el mismo nivel de descripción.

El interés por conocer en profundidad el uso y selección de esquemas llevó a realizar un relevamiento de los repositorios institucionales de las universidades nacionales, que funcionan actualmente en Argentina. Definida la población de estudio se desarrolló una encuesta que permitiera comprobar las observaciones antes realizadas. La misma fue remitida a los responsables de repositorios institucionales y las respuestas fueron procesadas a fin de analizar los datos.

Durante el armado del marco teórico se realizó una comparación de esquemas de metadatos para determinar el que mejor se adaptaría a los repositorios institucionales de las universidades nacionales. De esa comparación surgió como esquema el más adecuado MODS. Como ejemplo, se describió el mismo objeto con el esquema DC y MODS, detallando las funcionalidades y deficiencias que tiene cada opción.

El documento final, resultado de este estudio, está estructurado en los siguientes capítulos:

Capítulo I: Antecedentes y estado del arte, tanto nacional como internacional.

Capítulo II: Desarrollo del marco teórico que permite introducir los conceptos de repositorio digital y repositorio institucional, movimiento de acceso abierto, objeto digital, metadatos y, en especial, el tema central de la tesina, los esquemas de metadatos.

Capítulo III: Contiene la metodología utilizada y su sustento teórico, como así también los objetivos, la anticipación de sentido, la definición de la población de estudio y el instrumento utilizado para el relevamiento de datos. En el apartado historia natural, se detalla la cronología de las tareas realizadas.

Capítulo IV: Grafica lo relevado en el trabajo de campo y se analizan los datos enfocados en 3 aspectos fundamentales: equipos de trabajo, normalización de la descripción y esquemas de metadatos utilizados.

Capítulo V: Presenta las conclusiones generales del tema de investigación.

Por último, se adjuntan al cuerpo principal de la investigación anexos con información complementaria, la bibliografía y un glosario de los términos utilizados.

CAPÍTULO I

El problema de la investigación

1. Los repositorios y su contexto

Las universidades nacionales generan diversos tipos de documentos: revistas, informes de investigación, proyectos, conferencias, tesis, clases magistrales, tesinas, conciertos, actuaciones, entrevistas, libros y presentaciones a congresos -entre los más relevantes-. Darle visibilidad a toda esta producción intelectual ha sido una preocupación constante para ellas.

El desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación y el uso de Internet como herramienta para la difusión de contenidos, ha producido cambios en las formas de producción, divulgación y distribución de los conocimientos. Sumado a esto, la comunidad científica internacional proclama a través de las declaraciones de Budapest, en 2002 y de Bethesda y Berlín, en 2003, que el conocimiento que se genera debe circular en la Web en texto completo, para que esté al alcance de todos y pueda ser usado no solo en la investigación, sino también en la educación y en la gestión de políticas públicas, sin barreras económicas, legales o técnicas más allá de las que suponga Internet en sí misma. El movimiento de acceso abierto asegura que los resultados de la ciencia son un recurso público, por lo tanto deben estar disponibles para la comunidad internacional sin ningún tipo de restricciones.

Durante la última década, y con el propósito de dar respuesta a estos planteos, se crean repositorios institucionales que albergan la producción científica y cultural generada en las universidades, facilitando el acceso abierto y universal al conocimiento.

La información se produce tanto en soportes físicos como electrónicos. Los físicos son digitalizados para que puedan ser almacenados. Todos ellos se denominan objetos digitales y necesitan estar organizados para ser recuperados con eficiencia y rapidez. La organización, implica una selección previa, la formación de una colección, la descripción mediante metadatos y la publicación sistematizada. Este proceso establece la diferencia entre una biblioteca digital y

cualquier otro sitio o portal Web.

Estas tareas necesitan ser ejecutadas por personal especializado en el tratamiento de la documentación y la información. Son los bibliotecarios los profesionales más idóneos para esta tarea. Ellos, por su formación, capacitación técnica y experiencia, están preparados para la verificación de datos bibliográficos, identificación de autores y afiliaciones, carga documental, revisión y control de formatos, preservación, creación de servicios y difusión de ellos.

Una biblioteca digital es definida como “una colección estructurada y organizada de documentos digitales, desarrollada según una política y un esquema conceptual, que ofrece a sus usuarios servicios de valor añadido, fundamentados precisamente en la colección, o en aspectos relacionados con la misma.” (Tramullas Saz, 2002)

Lynch, C. (2003)¹ habla específicamente de repositorios institucionales como el ámbito en el cual las universidades otorgan visibilidad a su producción intelectual y menciona a actores, tareas, condiciones, organización e inclusive tecnología y preservación, como partes constituyentes de los mismos.

2. La situación en Argentina

En nuestro país existen cada vez más instituciones, especialmente universitarias, que dan acceso abierto a la documentación académica y de investigación. Según estudios realizados por Carolina De Volder en el año 2008 existían en la Argentina 15 repositorios, de los cuales 10 pertenecían al ámbito

1 Lynch, Clifford A. “Institutional Repositories: Essential Infrastructure for Scholarship in the Digital Age” ARL: A Bimonthly Report, no.226 (February 2003) . “In my view, a university-based institutional repository is a set of services that a university offers to the members of its community for the management and dissemination of digital materials created by the institution and its community members. It is most essentially an organizational commitment to the stewardship of these digital materials, including long-term preservation where appropriate, as well as organization and access or distribution. While operational responsibility for these services may reasonably be situated in different organizational units at different universities, an effective institutional repository of necessity represents a collaboration among librarians, information technologists, archives and records managers, faculty, and university administrators and policymakers. At any given point in time, an institutional repository will be supported by a set of information technologies, but a key part of the services that comprise an institutional repository is the management of technological changes, and the migration of digital content from one set of technologies to the next as part of the organizational commitment to providing repository services. An institutional repository is not simply a fixed set of software and hardware”. <http://www.arl.org/resources/pubs/br/br226/br226ir.shtml> (visto 7 de setiembre de 2012)

universitario nacional y dentro de ese grupo sólo 2 eran realmente visibles, que por cumplir con el protocolo OAI-PMH, fueron registrados en los dos directorios más importantes a nivel internacional: Registry of Open Acces Repositories (ROAR) y Directory of Open Acces Repositories (OpenDOAR).

Actualmente, en ROAR, se registran 21 repositorios argentinos y en OpenDOAR, 21. En cada uno de ellos se puede observar que 12 son de universidades nacionales. Si bien coincide la cantidad, no están registrados los mismos en cada uno de los directorios, por lo tanto, los identificados son 15 en total (ver **ANEXO I**). Cabe aclarar que algunas universidades nacionales tienen más de un repositorio.

Por su parte, el módulo de bibliotecas del Consorcio SIU, que depende del Ministerio de Educación de la Nación, administra el directorio de repositorios argentinos Base de datos unificada 2 (BDU2) y cosecha² con el protocolo OAI/PMH, 12 repositorios de 10 universidades nacionales.

Atento a la situación, en el año 2008, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina, a través de la Secretaría de Articulación Científico-Tecnológica, hace un relevamiento de los repositorios existentes, convoca a los responsables de estos para que aporten su experiencia y forma un Comité de Expertos en Repositorios Digitales que trabajan en cuatro Comisiones: Legislación, Descripción Bibliográfica, Compatibilidad / Interoperabilidad y Preservación Digital.

A raíz del trabajo realizado en el año 2010, se crea el Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) cuyo propósito es - según expresa su página Web³ - “conformar una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología, a partir del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del Sistema”.

Por otro lado en el SNRD se elaboraron las “Directrices SNRD: directrices para proveedores de contenido del Sistema Nacional de Repositorios Digitales, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva”, cuyo objetivo es

2 Cosecha (trad. del inglés de “harvest”): aplicación que recolecta metadatos de los registros aportados por los distintos repositorios utilizando el protocolo OAI/PMH.

3 <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>

“constituirse en una norma que, con su cumplimiento, garantice la interoperabilidad nacional e internacional de nuestros repositorios digitales”.

La importancia de este proyecto radica en que es la primera vez, que se establecen políticas a nivel nacional para normalizar los procesos que se realizan en las bibliotecas digitales argentinas. La finalidad de la iniciativa es darle mayor visibilidad a la producción científico/académica a través de un portal Web y participar en redes regionales e internacionales. Este emprendimiento contribuye, además, a la socialización del conocimiento, a la reducción de la brecha digital y al acceso abierto a archivos, documentos e información institucional.

Las directrices SNRD son un perfil de aplicación de metadatos Dublin Core (DC) que deberán ser implementados, para poder participar del Sistema Nacional de Repositorios.

Por otra parte, en el año 2010, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCyT) convoca, en forma conjunta con el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), a la presentación de Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICT-O) para la adjudicación de subsidios a grupos de investigadores formados y activos de las universidades nacionales, orientados a estudios en la temática “Repositorios digitales de acceso abierto para el aprendizaje”.

Esta convocatoria es acogida por la mayoría de las universidades nacionales, y se encuentra en ejecución en una importante cantidad de ellas. La modalidad de la misma exigía que se presentaran proyectos en los que participaran más de 3 de estas instituciones por cada región. Así, fueron aprobados 5 proyectos donde están representadas casi todas las universidades nacionales. La Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo) lidera la región Centro-Oeste, en la que se encuentran incluidas otras 7 universidades. Estos proyectos pretenden, por un lado la transferencia de experiencias y por otro, la consolidación de redes de investigadores en repositorios digitales.

3. Ámbito local

La creación de la Biblioteca Digital de la UNCuyo⁴ fue una de las primeras experiencias argentinas en esta temática. Iniciada en el año 2006, almacena en formato digital la producción científica, académica, artística y cultural generada en esta institución. Incluye objetos de diferente naturaleza: texto (revistas: colección, número y artículos; tesis, informes de investigación, proyectos, libros electrónicos), literatura gris⁵, audiovisuales (entrevistas, documentales, informes especiales, congresos, jornadas, clases magistrales), archivos sonoros (entrevistas, documentales) y documentos multimediales (libros acompañados de CD con una demostración en flash).

La variedad de objetos disponibles hizo que fuera necesario el desarrollo de un software propio, ya que los existentes en ese momento no eran adecuados.

Inicialmente, se utilizó el esquema de metadatos Dublin Core. Los 15 elementos que posee resultaron insuficientes para describir los distintos tipos de objetos digitales, por lo tanto se comenzó a agregar elementos locales, como el rol y la afiliación de los autores, entre otros. Esto alejó a la Biblioteca Digital cada vez más del estándar Dublin Core y de la interoperabilidad con otros repositorios.

Por consiguiente, en el año 2007, fue necesario replantear el esquema de metadatos utilizado y establecer una estructura que cumpliera con los siguientes requisitos: suficiente modularidad de los datos, elementos definidos semánticamente, listas de términos normalizados y acordados, campos especiales adaptados a las necesidades locales, descripción de todo tipo de documentos digitales (no solo texto), compatibilidad con las directrices SNRD y garantía de interoperabilidad entre las entidades de otros sistemas o redes regionales e internacionales.

Esta evolución de las necesidades del repositorio de la UNCuyo requirió cambios de sistema tales como: implementar un esquema de metadatos

4 <http://bdigital.uncu.edu.ar>

5 Literatura gris: son aquellos documentos que no son editados o que se publican en forma limitada y se distribuyen por canales poco tradicionales por lo que resulta difícil conocerlos y localizarlos. Un ejemplo de estos son los informes de investigación, traducciones científicas, actas de congresos y tesis.

diferente al que se utilizaba, definir listas de control y generar un sistema de búsqueda específico para la nueva estructura.

Para comenzar con las modificaciones, lo primero que se realizó fue una investigación de los esquemas de metadatos más utilizados internacionalmente y se consideró que MODS (Metadata Object Description Schema) era el que, por su estructura jerárquica, se adaptaba mejor a los objetivos de la Biblioteca. De este esquema se tomaron los elementos, subelementos y atributos que eran más apropiados para el contexto en que iba a ser utilizado, el repositorio institucional de una universidad, generando de esta forma el perfil de aplicación denominado LUCIS.

Para asegurar la interoperabilidad con otros esquemas de metadatos y el protocolo OAI-PMH se incluye en anexos un cuadro comparativo y equivalencias básicas entre LUCIS/MODS, Dublin Core, DRIVER, SNRD y el formato MARC21 bibliográfico (ver **ANEXO II**).

El contacto directo con la problemática de la Biblioteca Digital de la UNCuyo nos movilizó a observar otros repositorios digitales que ya habían surgido en el país, para conocer sus experiencias. Al explorarlos, encontramos que en la mayoría de ellos existían registros con datos básicos que, según la clasificación realizada por las Reglas de Catalogación Angloamericanas, son acordes sólo a un primer nivel de descripción. Si bien esto permite identificar un recurso, exige al usuario tener que abrir el documento para conocer algunos detalles importantes del mismo. Pudimos apreciar, también, que hay una notable ambigüedad sintáctica, que impide encontrar en una sola búsqueda el mismo tipo de documento. Por ejemplo, se usan indistintamente los términos artículos, artículo, artículo de revista, artículos de revistas, journal article, article y textual: revista, cuando en realidad todos ellos son sinónimos y se refieren al tipo “artículo de revista”.

Notamos que la normalización de nombres personales y nombres institucionales (control de autoridades) ha sido dejada de lado en los elementos creador, colaborador y editor, como así también el uso de lenguajes controlados (tesauros) en la clasificación temática (palabras claves y/o descriptores), lo que dificulta la recuperación exacta por autores y materia.

Por otra parte, en los registros consultados, detectamos la falta de especificación de roles de los productores de conocimiento (director de tesis, prologuista, compilador, jurado) que impide conocer cuál es el aporte intelectual de cada uno de ellos sobre el contenido del documento.

La filiación del creador no se consigna, lo que imposibilita saber la dependencia, unidad académica o de investigación a la que pertenece y su relación con la misma (docente titular, adjunto, categoría de investigador), e inclusive sus datos de contacto.

Hay registros en los que faltan elementos que no se pueden obviar, tal como título, tipo de documento y/o la fecha de creación del mismo.

Definición del problema a investigar y objeto de estudio

1. Problema a investigar

A partir de la observación expuesta en los antecedentes (calidad, profundidad y uniformidad en la descripción en los registros observados de los repositorios institucionales argentinos) es que surgen las siguientes preguntas que ayudarán a definir el propósito central de esta investigación:

1. ¿Qué características deberían tener los esquemas de metadatos utilizados en los repositorios institucionales de las universidades nacionales argentinas para realizar la descripción de objetos digitales allí depositados?
2. ¿Qué ventajas se lograrían si los repositorios institucionales utilizaran esquemas de metadatos con estructuras jerárquicas semejantes a LUCIS?

2. Objeto de estudio:

El uso de los esquemas de metadatos en los repositorios
institucionales de las universidades nacionales
argentinas.

CAPÍTULO II

Marco teórico

1. Repositorios digitales

El término **repositorio** proviene del latín *repositorum* que significa armario, alacena, lugar donde se guardan y almacenan objetos generalmente para su seguridad y preservación (Real Academia Española, 2001).

Por extensión, los **repositorios digitales**, básicamente, son sitios en los cuales se depositan objetos tales como textos, imágenes y vídeos en formato electrónico. Pueden estar organizados por temas, categorías y/o por tipos de documentos, por mencionar algunos. Sus objetivos son facilitar la búsqueda, acceso y visualización de los documentos digitales, así como su preservación y difusión.

Es necesario tener en cuenta que un repositorio digital no es simplemente un conjunto de enlaces que se dirigen hacia objetos digitales más o menos ordenados. Para asegurar el acceso universal a esa información, estos deben ser gestionados por un software, que permita su ubicación coherente dentro de la Web y que facilite su recuperación a través de una descripción estandarizada por medio de metadatos asociados a cada objeto digital.

Tipos de repositorios digitales

Existen tres tipos principales de repositorios (Poli[Science], 2013):

- 1- Repositorios institucionales:** son los creados por las propias organizaciones para depositar, usar y preservar la producción científica y académica que generan. Supone un compromiso de la institución con el acceso abierto al considerar el conocimiento generado por la institución como un bien que debe estar disponible para toda la sociedad.
- 2- Repositorios temáticos:** son los creados por un grupo de investigadores, una institución y/u otros tipos de organismos que reúnen documentos relacionados con un área temática específica.
- 3- Repositorios de datos:** almacenan, conservan y comparten los

datos básicos de las investigaciones.

2. Repositorios digitales Institucionales

El término repositorio institucional ha sido definido de diferentes maneras, por ello, es necesario circunscribirlo al campo de aplicación en el que está utilizado en esta investigación, es decir, el servicio que brindan las universidades nacionales para la publicación y difusión de lo que se produce en el seno de su comunidad.

“En el sentido más simple del término, un Repositorio Institucional es un archivo electrónico de la producción científica de una institución, almacenada en un formato digital, en el que se permite la búsqueda y la recuperación para su posterior uso nacional o internacional. Un repositorio contiene mecanismos para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar un conjunto de objetos digitales, normalmente desde un portal Web. Esos objetos son descriptos mediante estructuras de metadatos que facilitan su recuperación” (Proyecto ALFA Biblioteca de Babel, 2009)

Es importante rescatar la definición que Clifford Lynch⁶ realiza de los repositorios institucionales, ya que se refiere no sólo al ámbito en que son creados, sino que también menciona a actores (tales como bibliotecarios), tareas, condiciones, organización e inclusive tecnología y preservación, como partes constituyentes de los mismos.

Los repositorios institucionales surgen como respuesta de diferentes organismos (en especial, los académicos) a un cambio de paradigma dentro de la comunidad científica internacional: se propone que los resultados de las investigaciones tienen que estar al alcance de todos, sin más barreras que las que supone Internet en sí misma y a la propia necesidad de las instituciones de preservar, conservar, darle visibilidad y brindar su patrimonio intelectual en acceso abierto para que esté disponible a toda la comunidad académica e investigadora.

6 Lynch, definición “repositorios institucionales”, p. 8

3. Movimiento de acceso abierto

El Acceso Abierto u Open Access (OA) es una iniciativa que surge a finales del siglo XX en el ambiente científico, como respuesta a la crisis económica mundial que repercute en su sistema comunicacional.

La forma de divulgación de la información científica implicaba pagar a una editorial comercial para que sea difundida en una publicación de alto impacto. Esa publicación, posteriormente, debía ser adquirida por los interesados en conocer el estado del arte en determinado ámbito, produciéndose una doble erogación: se paga para publicar y luego se paga para acceder al documento.

Por otro lado, también existía una cuestión técnica como barrera al acceso a esa información. Cada productor de conocimiento generaba sus informes en diferentes sistemas operativos, programas y formatos de almacenamiento, lo que ocasionaba un continuo reaprendizaje de nuevos entornos de trabajo y sistemas de documentación para realizar una misma tarea.

El movimiento de acceso abierto propone que el conocimiento que se genera en el ámbito científico circule en la Web en texto completo, para que esté al alcance de todos y pueda ser usado no sólo en la investigación, sino también en la educación y en la gestión de políticas públicas, sin barreras económicas, legales o técnicas más allá de las que suponga Internet en sí misma. Quienes apoyan este movimiento aseguran que los resultados de la ciencia son un recurso público por lo tanto debe estar disponible, en texto completo, para la comunidad internacional sin ningún tipo de restricciones.

Declaraciones internacionales que avalan el Acceso Abierto

Este nuevo paradigma tiene mayor relevancia a partir de tres declaraciones internacionales:

- *Declaración de Budapest* (Budapest Open Acces Initiative - BOAI): surge de la “Conferencia Mundial sobre la Ciencia”, organizada en el año 1999 por la UNESCO y el Consejo Internacional para la Ciencia, bajo el lema: “La ciencia para el siglo XXI: un nuevo compromiso”. El manifiesto allí elaborado y aprobado en el año 2002, considera (en cuanto a la difusión del conocimiento específicamente) que las nuevas tecnologías ofrecen

medios más eficaces para difundir los conocimientos, en acceso abierto y completo, con el fin de hacer progresar la enseñanza y la investigación científica. También estimula la creación de redes con el fin de fomentar la libre circulación de la información.

- *Declaración de Bethesda*: el 11 de abril de 2003 se realiza una Reunión sobre Publicación de Acceso Abierto en la sede del Howard Hughes Medical Institute en Bethesda, Maryland (Estados Unidos), en la que participan tres grupos de trabajo: Instituciones y Agencias Financiadoras, Bibliotecas y Editores y Científicos y Sociedades Científicas. Estos grupos ratifican su adhesión al Movimiento de Acceso Abierto y complementan la Declaración de Budapest a través de dos premisas importantes: por un lado los derechos de autor y los permisos para la utilización de la obra y por otro, el depósito de la misma en formato electrónico y en acceso abierto en, al menos, un repositorio avalado por una institución reconocida.
- *Declaración de Berlín*: es aprobada el 22 de octubre de 2003 en una reunión convocada por la Sociedad Max Plank (red de instituciones de investigación científica de Alemania) a la que asisten representantes de varias instituciones europeas. En concordancia con las iniciativas anteriores, redactan una declaración “para promover la Internet como el instrumento funcional que sirva de base global del conocimiento científico y la reflexión humana, y para especificar medidas que deben ser tomadas en cuenta por los encargados de las políticas de investigación, y por las instituciones científicas, agencias de financiamiento, bibliotecas, archivos y museos” (Declaración de Berlín, 2003).

4. Objeto digital

La definición comúnmente utilizada en el campo de las bibliotecas digitales para un objeto digital, enuncia que es un archivo electrónico que posee, además del contenido, un identificador único y metadatos que lo caracterizan unívocamente. Es el ente sobre el cual se construye el repositorio digital.

Según el Diccionario de Datos PREMIS (2005) un objeto digital “es una unidad de información específica en formato digital”.

Los repositorios institucionales contienen información nacida en soporte físico (textos, imágenes fijas, videos, grabaciones sonoras) que ha sido digitalizada y también contienen documentos nacidos en formato electrónico. Todos ellos poseen datos que pueden ser interpretados, un identificador único formado por un nombre y una especificación que hace referencia a la norma ISO 2108:2005⁷. Se puede hacer un paralelismo entre un documento en soporte papel, que es identificado con un número único e irreplicable, el ISBN, otorgado por una agencia internacional y el DOI (Digital Object Identifier), otorgado por la International DOI Foundation⁸.

“Para que estos objetos digitales no se mezclen con los recursos disponibles en la Web y puedan ser recuperados con eficiencia y rapidez, es indispensable que estén organizados. Esa organización, implica una selección previa, la formación de una colección y su descripción mediante la asignación de etiquetas o metadatos a cada uno de ellos” (Testa, P.; Ceriotto P., 2011)

5. Interoperabilidad

5.1 Concepto

“La interoperabilidad es la capacidad que presenta un sistema de información de comunicarse y compartir información efectivamente con otro, mediante una interconexión libre y transparente (compartir metadatos, documentos y objetos digitales)” (Gómez Dueñas, 2007).

“Para que dos comunidades puedan compartir metadatos, es necesario llegar a acuerdos tanto en la forma como en su significado. Dos comunidades pueden estar de acuerdo sobre el significado de un elemento de metadatos, pero hasta que tengan una convención compartida para identificar y codificar los valores, no podrán intercambiar metadatos fácilmente” (Díaz Ortuño, 2003)

En otras palabras, la capacidad de interoperar es lo que permite que los

7 Establece las especificaciones para la construcción del número internacional normalizado del libro (ISBN) como un sistema único de identificación internacional para cada forma del producto o de la edición de una publicación monográfica publicada o producida por una editorial específica. Establece también, las reglas para su asignación y uso y los metadatos asociados a esa asignación.

8 Organismo que proporciona una infraestructura técnica y social para el registro y el uso de identificadores persistentes interoperables para su uso en las redes digitales (DOI).

repositorios o redes de repositorios puedan intercambiar información y datos, utilizándolos sin mediar ningún proceso de conversión o adaptación. Son recuperados de un sistema y pasan a ser parte de otro en forma directa, sin llevar a cabo ninguna manipulación especial.

La interoperabilidad requiere de un protocolo de comunicación y un conjunto de reglas de lenguaje. El protocolo define el mecanismo para recibir y entregar datos. Las reglas del lenguaje especifican qué datos se transmitirán y la forma en que deben ser enviados.

Un cuadro comparativo realizado con respecto a los niveles de interoperabilidad encontrado en la literatura referida al tema, muestra los siguientes 15 niveles: semántico, técnico, sintáctico, pragmático, organizacional, conceptual, dinámico, legal, social, esquemático o estructural, intracomunitario, político-humano, internacional, empírico y físico. (Manso, M.A. y otros, 2008).

El glosario de metadatos de Dublin Core (2004), cita solamente 3 niveles:

1 - Interoperabilidad semántica: capacidad de búsqueda de información digital a través de bases de datos heterogéneas y distribuidas cuyos esquemas de metadatos han sido asignados por otros. Esto se logra a través de acuerdos sobre normas de descripción de contenido, por ejemplo, Dublin Core, Reglas de Catalogación Anglo Americanas, etc.

2- Interoperabilidad sintáctica: está dada por el marcado de los datos de una manera similar para que se puedan compartir y para que las máquinas puedan entenderlos, tomarlos y separarlos de manera sensata, por ejemplo: XML, EAD o MARC.

3- Interoperabilidad estructural: se consigue a través de modelos de datos para especificar esquemas semánticos de una manera que puedan ser compartidos, por ejemplo, RDF.

A los fines del presente trabajo, el centro de la investigación es la interoperabilidad semántica de los metadatos, que posibilita la normalización de los datos que se comparten y su contexto, para que puedan ser comprensibles e interpretados de igual manera por todos los repositorios institucionales de las

universidades nacionales.

5.2 Protocolo OAI-PMH

Para facilitar ese intercambio entre distintos servidores, nace en la Convención de Santa Fe, en 1999, el protocolo OAI-PMH (Open Archives Initiative – Protocol for Metadata Harvesting) que podía implementarse en cualquier sistema que requiriese la comunicación de metadatos.

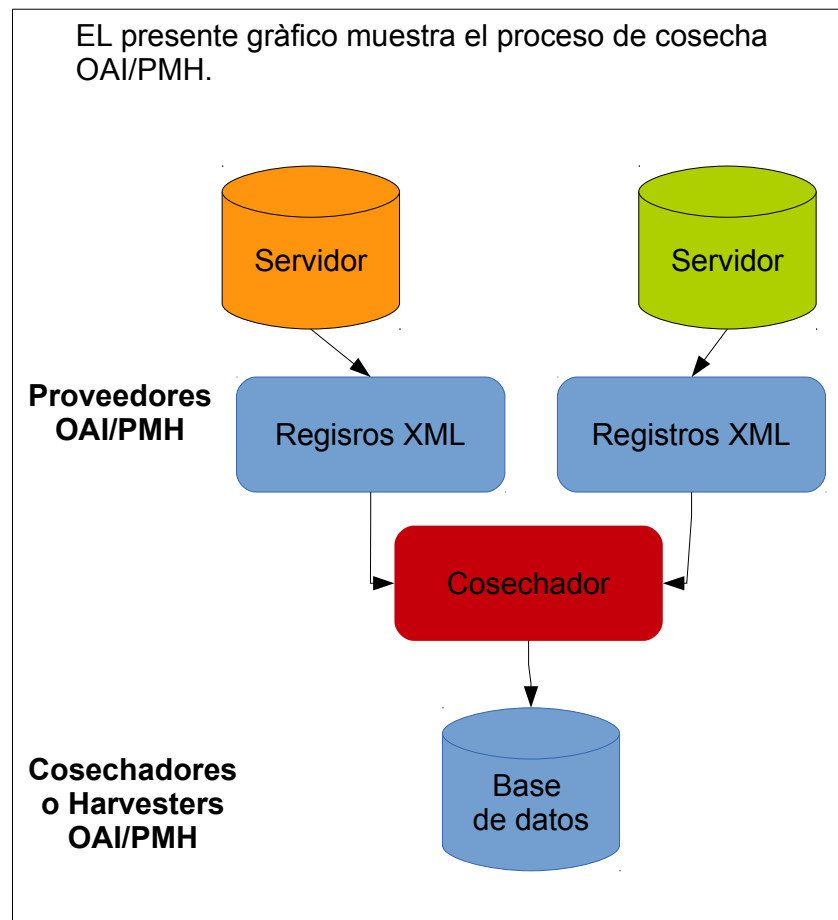
El protocolo OAI-PMH es un mecanismo sin barreras para la interoperabilidad entre repositorios y adhiere al esquema de metadatos Dublin Core sin calificar (DC). En la cosecha o harvesting hay dos clases de participantes:

1. Proveedores de datos: son los repositorios que exponen metadatos estructurados de los objetos que poseen.
2. Proveedores de servicios: son los que cosechan esos metadatos y le otorgan al usuario servicios de valor añadido, tales como sistemas de búsquedas e identificación, alertas y estadísticas de uso e impacto.

Para comunicarse, el protocolo OAI-PMH, utiliza transacciones HTTP (Hiper Text Transfer Protocol) para la transferencia de contenidos Web. Se basa en un modelo cliente/servidor que transmite preguntas y respuestas entre un proveedor de datos y un proveedor de servicios.

Es el protocolo elegido por las redes de repositorios institucionales más importantes. Es simple, adaptable y posee las funciones básicas necesarias para interoperar. Mediante el uso de verbos o acciones permite obtener: la identificación del repositorio, lista de conjuntos de datos, identificadores de objetos, registros en distintos formatos, registros actualizados desde una fecha dada y posibilita, además, combinar las distintas acciones para obtener distintos conjuntos de datos.

En el siguiente gráfico se explica las comunicaciones y roles entre proveedores y cosechadores OAI.



6. Metadatos

La palabra metadato proviene del prefijo griego “meta”, que significa: “entre”, “con”, “después de” o “cambio”, que generalmente se le da el significado de “después de” o “más allá” “al lado”, y del latín “datum” que significa “dato”. En una interpretación más actual del latín, así también como en inglés, el término “meta” indica algo “trascendental” o “sobrenatural”.

La primera acepción que se le dio (y actualmente la más extendida) fue la de “dato sobre datos”, ya que proporcionan la información mínima necesaria para identificar un recurso.

La National Information Standards Organization (NISO) dice que “referirse en estos momentos a metadatos es hacerlo con el fin de significar las estructuras de los archivos, conjuntos de datos u otra entidad de información

que aseguran la descripción técnica que se necesita para representar las partes del objeto digital” (NISO, 2004).

Desde el punto de vista de las Ciencias de la Documentación y la Información, Ana Pavani (2009) dice que los metadatos son un conjunto de atributos de catalogación de los documentos, que permiten su identificación sin tener que ejecutarlos. Cabe aclarar que en este contexto, ejecutar, se refiere a la apertura del documento digital para conocer su contenido. Un registro de metadatos realizado correctamente permite conocer el contenido de un documento digital sin necesidad de visualizarlo o leerlo en forma completa.

Pero, ¿por qué surgen los metadatos? El aumento incontrolable de los recursos en la Web, generó grandes inconvenientes para la localización y recuperación de los mismos. Por eso es que se debió pensar en alguna forma de etiquetarlos y describirlos. El mecanismo que se creó fueron los metadatos, que no son otra cosa que etiquetas XML, que contienen información sobre un objeto digital y que están asociadas a él. Son datos estructurados sobre la información que hay en la Web y que pueden ser comprendidos y recuperados por la computadora por medio de los motores de búsqueda. La función de los metadatos es: identificar, describir, clasificar y localizar el contenido de un documento Web.

6.1 XML

Los metadatos están definidos como etiquetas XML, por lo tanto es importante también conocer qué es XML. Víctor García González, en su página Web **Metadatos y documentos XML/RDF para recuperación**, lo explica claramente: “XML surgió como un lenguaje de marcado para sustituir a HTML. Ambos lenguajes son herederos de SGML, el lenguaje de marcas estándar para la descripción formal y de contenido de los documentos, no solamente para la presentación de dichos documentos. HTML era, principalmente, un lenguaje de presentación que definía un conjunto de etiquetas y atributos válidos y que ofrecía un significado visual para cada elemento del lenguaje, por el contrario, XML no define las etiquetas ni cómo se utilizan, sino que ofrece un escaso número de reglas sintácticas para poder crear documentos. Así pues, XML no es un lenguaje, sino un metalenguaje o

lenguaje para definir otros lenguajes. XML no sustituye a HTML puesto que sirven para cosas distintas: HTML para presentar la información, y XML para representar e intercambiar datos de forma independiente a su presentación. XML permite gestionar los datos aunque procedan de diversas fuentes y también permite el intercambio de documentos entre distintas aplicaciones ya estén en un único ordenador o en una red. Como la información en XML está mucho más estructurada, esto facilitará el trabajo a los buscadores y los robots, que accederán a los datos de manera más precisa”.

Ejemplo de XML:

```
<registro identificador="10019">  
  <autor>Borges, Jorge Luis</autor>  
  <titulo>Aleph</titulo>  
</registro>
```

Ejemplo de metadatos en formato XML Dublin Core:

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-1"?>  
<metadata>  
  <dc:title>  
    Los catálogos bibliográficos y el multilingüismo: parte I</dc:title>  
  <dc:creator>Martín Goikoetxea, Alasne</dc:creator>  
  <dc:description>Experiencias nacionales e internacionales llevadas a  
    cabo en la creación de los catálogos bibliográficos  
    multilingües</dc:description>  
  <dc:publisher>baratz</dc:publisher>  
  <dc:date>2001-09-01</dc:date>  
  <dc:identifier>htt://www.absysnet.com/tema/tema6.html  
</dc:identifier>  
</metadata>
```

Los metadatos pueden incluir información descriptiva sobre el **contexto, calidad y condición o características del dato**. Su finalidad es la de facilitar su recuperación, autenticación, evaluación, preservación o interoperabilidad (Senso, J. A. ; De la Rosa Piñero, A., 2003)

En síntesis, son descripciones estructuradas representadas en etiquetas XML asociadas a un recurso de información, cuya función es hacer útiles los datos para que puedan ser visibles y recuperables.

La gran ventaja de los metadatos, es que permiten normalizar la información contenida dentro de un documento textual, y además recuperar documentos con cualquier otra morfología: audio, video e imágenes.

6.2 Los bibliotecarios y los metadatos

Los bibliotecarios, desde siempre, han organizado los documentos a través de la descripción bibliográfica y el análisis de contenido, generando registros bibliográficos. Si se toma la definición más amplia de “datos sobre los datos”, estos registros bibliográficos también pueden considerarse metadatos, ya que contienen información sobre documentos.

Existe una corriente generalista que utiliza el término metadatos para referirse a la descripción tanto de objetos físicos, como digitales.

Otro grupo, más restrictivo, emplea el término sólo para los recursos Web.

La Guía de uso del Dublin Core (2004) dice que la relación entre un registro de metadatos y el recurso que se describe puede darse de dos formas: los elementos pueden estar en un registro separado del documento, como por ejemplo el caso de los registros de un catálogo de biblioteca o pueden estar incluidos o incrustados en el propio recurso, tal como el caso de un repositorio institucional.

En el entorno digital, asignar metadatos, consiste en:

- Describir recursos
- Asignar puntos de acceso
- Analizar el contenido
- Localizar recursos

La diferencia importante entre el viejo proceso de catalogación y la asignación de metadatos, es que con los objetos físicos la descripción se hace manualmente y con posterioridad a la creación del mismo, mientras que la

descripción del objeto digital, una parte es realizada automáticamente por el software en el momento de la creación del objeto.

Una biblioteca digital sin metadatos descriptivos, es como una biblioteca tradicional sin catálogo.

6.3 Clasificación de los metadatos

Los metadatos pueden describir tanto colecciones de objetos como sus partes componentes y toda clase de recursos digitales: texto, audio, video e imágenes. También incluyen datos sobre los procesos en los que están involucrados y definen las relaciones entre los objetos.

Según la **complejidad** de los metadatos pueden clasificarse de la siguiente forma:

- **Metadatos desestructurados:** son aquellos que extraen automáticamente los datos de los recursos electrónicos, para lo cual se emplean, regularmente, robots e índices que localizan la información a partir del texto.
- **Metadatos semiestructurados:** tienen una estructura semántica sencilla, como Dublin Core, no poseen distintos niveles ni etiquetas anidadas.
- **Metadatos estructurados:** son esquemas muy ricos y complejos. Comúnmente utilizan algunos datos creados automáticamente y otros en forma manual. Son jerárquicos, poseen etiquetas anidadas, elementos, subelementos y atributos. El anidamiento de etiquetas permite naturalmente la asociación de datos. Por ejemplo MODS.

Según su **función**, existen diversas clasificaciones, pero la más generalizada es la de dividirlos en 3 amplias categorías: **administrativos, estructurales y descriptivos.**

- **Metadatos administrativos:** ayudan a gestionar y rastrear los recursos. Se refieren a sus características y propiedades. Facilitan la gestión y procesamiento tecnológico y físico de las colecciones digitales, tanto a corto como a largo plazo.

Pueden subdividirse en:

- **Metadatos de gestión de derechos:** ayudan a administrar las limitaciones de acceso a los recursos y a registrar toda la información relacionada con la propiedad intelectual y los derechos (fecha del registro de derecho de autor, limitaciones en cuanto al copiado y distribución, información sobre licencia, etc.)
- **Metadatos de preservación:** definen las acciones que garantizan que los objetos digitales permanezcan viables a largo plazo (que los soportes donde están contenidos se puedan utilizar) y recuperables (que puedan visualizarse, ejecutarse o representarse de alguna manera por una aplicación de software). Aseguran, además, que los recursos digitales no se hayan alterado inadvertidamente y que se han documentado los cambios legítimos de los objetos (seguridad en el almacenamiento).
- **Metadatos técnicos:** informan sobre el funcionamiento del sistema (requisitos de hardware y software, resolución, profundidad de bit, espacio de color, formato de archivo, compresión, fuente de luz, propietario, fecha del registro, etc).
- **Metadatos estructurales:** indican cómo reunir objetos digitales complejos para que se puedan visualizar o utilizar de algún modo. Proporcionan información sobre la estructura interna de los recursos electrónicos, como página, sección, capítulo, partes, índices y tabla de contenido, y describen la relación entre los materiales. Facilitan la navegación y presentación de los recursos y relacionan las diferentes partes que lo componen.
- **Metadatos descriptivos:** ayudan a identificar y recuperar los recursos. Se utilizan para la descripción e identificación de la información contenida en el recurso. Contienen atributos físicos (medios, dimensiones) y atributos bibliográficos (título, autor/creador, idioma, palabras claves). Son los que otorgan al usuario los puntos de acceso al documento. Son utilizados por los sistemas de indexación para generar las opciones de búsqueda. De allí la importancia en la

normalización de la carga de los metadatos descriptivos.

En la figura siguiente se observan las distintas clases de metadatos:

El diagrama muestra un ejemplo de metadatos para un repositorio llamado 'huellas...'. Se ilustra cómo se agrupan los metadatos en tres categorías principales:

- Metadatos administrativos (No. de OD):** 779
- Metadatos descriptivos (Título, Editor):**
 - Título: Huellas : búsquedas en artes y diseño / N° 5 (2006)
 - Editor: Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Artes y Diseño
- Metadatos estructurales (Contenido y Formato PDF):**

Contenido	Formato PDF
Hacia una nueva semiótica, Guembe, Gabriela, p. 9 –16	83 Kb
Obras para piano y orquesta en la Argentina, De Marinis, Dora, p. 17-40	124 Kb
Cuicani, Plana, Beatriz, p. 41- 52	579 Kb
Renovación de la música en Argentina, Loyola, María Enriqueta, p. 53-88	3,4 Mb
Forma móvil: Intermission 6, de Morton Feldman, Solare, Juan María, p. 67-74	501 Kb
El teatro mendocino en el siglo XIX, Navarrete, José Francisco, p. 75-84	92,9 Kb
Homenaje al Prof. Carlos Agustin Gómez, Coll, Roxana, p. 85-92	1,3 Mb

En la parte inferior del diagrama se indican los tipos de metadatos con sus respectivos iconos:

- ◆ Metadatos administrativos
- ◆ Metadatos descriptivos
- ◆ Metadatos estructurales

7. Esquemas de metadatos

Según el uso o el objetivo de los metadatos, se agrupan en esquemas. Un esquema de metadatos es un plan lógico que muestra las relaciones entre los elementos de metadatos (campos), incorporando normalmente un conjunto de reglas, incluidas aquellas relacionadas con la semántica y la sintaxis, que permiten la gestión de metadatos (Norma UNE-ISO 23081, 2008).

- **Reglas de contenido:** indican qué datos se incluyen en cada elemento, y en qué forma. Por ejemplo AACR2r, ISBD, RDA, ISAD, APA, códigos ISO para lenguas, escrituras, países y fechas, listas normalizadas para tipos de recurso, audiencia, formato, CDU, CDD, tesauros, listas de encabezamientos, etc.

- **Semántica:** indica las características del elemento, por ejemplo, si es obligatorio, si puede ser repetible, etc.
- **Sintaxis:** establece la manera en que los elementos y su contenido deben ser codificados, para ofrecer un formato de intercambio. Por ejemplo, XML.

El esquema define qué elementos de metadatos puede contener un documento, cómo están organizados, y qué atributos y de qué tipo son.

Básicamente, todos los esquemas constan de una serie de elementos y atributos normalizados y el valor de los mismos es el que sirve para recuperar la información. A modo de ejemplo, podemos decir que el esquema nos da el nombre de un elemento, qué dato debe contener y la forma adecuada de consignarlo. Por ejemplo, el elemento que el esquema denomina <creator> es repetible y obligatorio (semántica), debe tener el nombre del autor del documento colocado de una manera específica (sintaxis). El dato colocado es la información recuperable.

<creator>Borges, Jorge Luis</creator>

En el año 2001 se realizó una convención en Ottawa, donde se establecieron los principios comunes que pueden servir de base para el diseño de cualquier esquema de metadatos o aplicación. Estos principios son:

- **Modularidad:** la arquitectura de los metadatos debe ser flexible de manera tal que se puedan combinar de manera interoperable, sintáctica (por ej. XML) y semánticamente elementos provenientes de diferentes esquemas preestablecidos. Cada componente del esquema debe incluir la funcionalidad y los requisitos específicos para una determinada aplicación.
- **Extensibilidad:** los esquemas de metadatos deben ser lo suficientemente flexibles como para poder ajustarse a las necesidades específicas del repositorio, sin perder de vista la interoperabilidad proporcionada por el esquema base. Así pues, el elemento *creador* va estar presente en todos los esquemas, como así también el *identificador*, mientras que otros serán específicos para una aplicación

particular.

- **Refinamiento:** el esquema de metadatos debe permitir un nivel de detalle más exhaustivo mediante, por ejemplo, la adición de calificadores a los elementos. Esto hará más específico su significado. Por ejemplo en el elemento *colaborador* se puede agregar un *calificador* que aclare su función: ilustrador, prologuista, editor, compilador, director, escenógrafo, etc. También el uso de vocabularios controlados ayuda al refinamiento dado que mejora la precisión de las descripciones. Este principio es muy importante para lograr una recuperación más profunda y precisa de la información contenida en el repositorio.
- **Plurilingüismo:** los esquemas de metadatos deben respetar la diversidad lingüística y cultural y la internacionalización de la Web, poniendo a disposición del usuario los recursos en su idioma nativo.

7.1 Clasificación de los esquemas de metadatos

Existen diferentes formas de clasificar la gran variedad de esquemas de metadatos existentes. Jenn Riley (2010) analiza más de 100 estándares de metadatos utilizados en el sector del patrimonio cultural y los clasifica mediante el gráfico “Seeing Standards: A Visualization of the Metadata Universe”, según su propósito, su función, su dominio y la comunidad por la cual puede ser usado.

- **Función:** se refiere al papel que tiene el estándar en la creación y almacenamiento de los metadatos. Los divide en: *modelo conceptual* (ej. FRBR, FRAD, RDF), *estándar de contenido* (ej. AACR2r, ISBD, RDA, CCO), *vocabularios controlados* (listas de encabezamientos y tesauros), *tecnologías marco* (ej. XML, OAI-PMH, RDF, Z39.50), *lenguajes de marcado* (XML, SGML, TEI, EAD), *formatos de registro* (ej. MARC, MARCXML) y *estándares de estructura* (ej. DC, MODS).
- **Propósito:** se refiere al tipo de registro para el cual ha sido diseñado el estándar de metadatos. En general, un estándar va a estar más enfocado hacia un fin específico, pero puede incluir elementos de datos

para otros fines. Estos propósitos pueden ser: descriptivos, de preservación, contenedores, de gestión de derechos, estructurales y/o técnicos.

- **Dominio:** se refiere a los tipos de materiales para los cuales está destinada la norma o podría potencialmente ser útil. No es una lista exhaustiva, y cada estándar puede utilizarse para varios materiales a la vez. Se incluyen: objetos culturales, conjunto o set de datos, datos geoespaciales, imágenes en movimiento, materiales musicales, textos y recursos visuales.
- **Comunidad:** se refiere al ámbito en que estos estándares se utilizan o potencialmente podrían ser utilizados. Se incluyen: bibliotecas (académicas, públicas, escolares, especializadas y/o institucionales), archivos, museos y la industria de la información⁹.

En el cuadro siguiente hemos seleccionado 10 de los esquemas de metadatos referenciados por Riley. Para realizar dicha selección se han tenido en cuenta solo los usados en bibliotecas y archivos, ya que son los ámbitos que pueden ser comunes a todas las universidades nacionales argentinas.

En negrita se resalta el propósito, dominio, función y comunidad a la que cada esquema responde con mayor pertinencia.

ESTANDAR	PROPOSITO	DOMINIO	FUNCION	COMUNIDAD
DC Dublin Core Metadata Initiative	descriptivos técnicos estructurales de gestión de derechos	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura Formato de registro	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
MODS Metadata Object Description Schema	descriptivos técnicos estructurales de gestión de	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento	Estándar de estructura Formato de registro	Archivos Bibliotecas Museos

⁹ Todos los segmentos o actividades relacionadas con la producción de recursos de información -procesamiento y reprocesamiento, organización, almacenamiento y recuperación de la información que se operan con fines lucrativos o no. En: Rebolledo Saavedra, Gustavo (comp.). La era de la información y la sociedad de la información, Recuperado de: http://b3.bibliotecologia.cl/ar-era_de_la_informacion.htm

*Esquemas de metadatos para los repositorios
institucionales de las universidades nacionales argentinas*

	derechos	Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales		
FGDC/CSDGM Content Standard for Digital Geospatial Metadata ISO 19115	descriptivos técnicos estructurales de gestión de derechos	Datos geoespaciales	Estándar de estructura Lenguaje de marcado	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
IEEE/LOM Learning Object Metadata	descriptivos técnicos estructurales de gestión de derechos	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura Formato de registro Modelo conceptual	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
MIX Metadata for Images in XML	de preservación técnicos	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Objetos culturales	Estándar de estructura Formato de registro	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
PREMIS PREservation Metadata: Implementation Strategies	de preservación técnicos	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura Formato de registro	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
METS Metadata Encoding and Transmission Standard	contenedores estructurales	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Estándar de estructura Formato de registro	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
EAD Encoded Archival Description	descriptivos estructurales de gestión de derechos	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento Objetos culturales	Lenguaje de marcado Formato de registro Estándar de estructura	Archivos Bibliotecas Museos

TEI Text Encoding Initiative	descriptivos técnicos estructurales de gestión de derechos	Textos	Lenguaje de marcado Formato de registro	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información
RDF Resource Description Framework	descriptivos técnicos estructurales de gestión de derechos	Imágenes fijas Textos Materiales musicales Imágenes en movimiento Datos geoespaciales Conjunto de datos Objetos culturales	Modelo conceptual Tecnología marco	Archivos Bibliotecas Museos Industria de la Información

Tal como hemos visto en el cuadro anterior existen muchos esquemas de metadatos y cada institución selecciona uno según su objetivo o los recursos que quiere describir. Las propuestas son múltiples y van desde lo más simple a lo más complejo y/o de lo general a lo específico. Existen esquemas de metadatos por ejemplo para: datos geoespaciales, datos del mar, imágenes fijas, preservación, recursos educativos, contenedores y otros. Las características de algunos de estos se detallan en **ANEXO III**.

7.2 Comparación de un registro en DC y MODS

En las siguientes tablas se muestra una comparación de 3 elementos de un registro en los esquemas de metadatos Dublin Core y MODS. El XML de dicho registro se encuentra desarrollado en el **ANEXO IV**.

Campo Título	
DC	<pre><dc:title> Educación de las personas con discapacidad : una tarea que se construye</dc:title></pre>
MODS	<pre><titleInfo> <title>Educación de las personas con discapacidad</title> <subTitle>una tarea que se construye</subTitle> </titleInfo></pre>
Observaciones	
<p>Dublin Core: el título se coloca en una sola etiqueta tal como figura en el documento.</p> <p><i>Funcionalidad:</i> sólo permite extraer listados con todo el dato o visualizarlo completo.</p> <p>MODS: la etiqueta título (<titleInfo>) contiene dos subelementos: título propiamente dicho y subtítulo (o remanente del título)</p> <p><i>Funcionalidad:</i> la granularidad del esquema facilita la extracción de los datos del título por separado, permitiendo, entre otras cosas, realizar un índice de título, asignar mayor importancia a un registro que otro según el grado de acierto en las búsquedas. También colabora para una mejor visualización o presentación del registro al usuario: con etiquetas claras, en diferentes formatos, con colores y tipografía distinta según se crea conveniente.</p>	

Campo Autor	
DC	<code><dc:contributor>Parés, Benito Rafael</dc:contributor></code>
MODS	<pre> <name type="personal"> <namePart>Parés, Benito Rafael</namePart> <affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación Elemental y Especial </affiliation> <role> <roleTerm>compilador</roleTerm> </role> </name> </pre>
Observaciones	
<p>Dublin Core: se coloca el nombre del compilador en el elemento <code><dc:contributor></code> y no hay opción de colocar qué tipo de aporte realiza al documento.</p> <p><i>Funcionalidad:</i> permite extraer listados con todo el dato y visualizarlo completo.</p> <p>MODS: La etiqueta autor (<code><name></code>) contiene el <i>atributo</i> <code>type="personal"</code> donde se coloca el tipo de nombre y <i>subelementos</i> <code><namePart></code>, <code><affiliation></code>, <code><role></code> donde se consignan: el nombre del autor, su filiación (institución a la que está asociado), su correo electrónico de contacto y su rol o función en el documento. Es un elemento contenedor.</p> <p><i>Funcionalidades:</i> la granularidad del esquema facilita la extracción de los datos del autor por separado lo que permite, entre otras cosas, realizar índices de autores y/o índices según el tipo de aporte intelectual que ha realizado al documento, hacer listados de autores indicando en qué institución o instituciones ha desarrollado sus actividades o conocer qué instituciones han favorecido mayor cantidad de investigaciones, además de ofrecer al usuario el contacto directo con el autor a través del correo electrónico. También colabora para lograr una mejor visualización o presentación del registro al usuario: con etiquetas claras, en diferentes formatos, con colores y tipografía distinta según se crea conveniente.</p>	

Campo Descriptores	
DC	<pre><dc:subject>discapacitados</dc:subject> <dc:subject>Argentina</dc:subject> <dc:subject>Siglo XXI</dc:subject></pre>
MODS	<pre><subject authority="unesco"> <topic>Discapacitados</topic> </subject> <subject authority="unesco"> <geographic>Argentina</geographic> </subject> <subject authority="unbist"> <temporal>Siglo XXI</temporal> </subject></pre>
Observaciones	
<p>Dublin Core: se coloca el tema en el elemento <code><dc:subject></code> y se repite el elemento tantas veces como descriptores o encabezamientos de materia haya. No se pueden distinguir según sus tipos.</p> <p><i>Funcionalidad:</i> permite extraer listados sin distinguir tipos de temas.</p> <p>MODS: La etiqueta tema (<code><subject></code>) contiene el atributo <code>authority =unesco</code> donde se coloca el código del tesoro o lista de encabezamiento de donde se extrajo el término y subelementos (<code><topic></code>, <code><geographic></code>, <code><temporal></code>, <code><titleInfo></code>, <code><hierarchicalGeographic></code>, <code><namePart></code>) sirven para consignar: temas en general, términos geográficos, términos que indiquen un período de tiempo, términos título, términos de jerarquías geográficas (por ej. Regiones) y términos nombres. Es un elemento contenedor.</p> <p><i>Funcionalidades:</i> la granularidad del esquema facilita la extracción de los temas por separado lo que permite, entre otras cosas, realizar índices por términos de temas generales, geográficos, temporales, título, jerarquías geográficas y nombres. Además, al conocer el tesoro de donde se extrajo el término permite asociarlo al descriptor para realizar búsquedas y realizar traducciones automáticas si el tesoro fuese multilingüe. También colabora para lograr una</p>	

mejor visualización o presentación del registro al usuario: con etiquetas claras, en diferentes formatos, con colores y tipografía distinta según se crea conveniente. Al conocer el tipo de dato que contiene, por ejemplo las fechas, se pueden usar la información ingresada para selectores especiales como los de rango o numéricos.

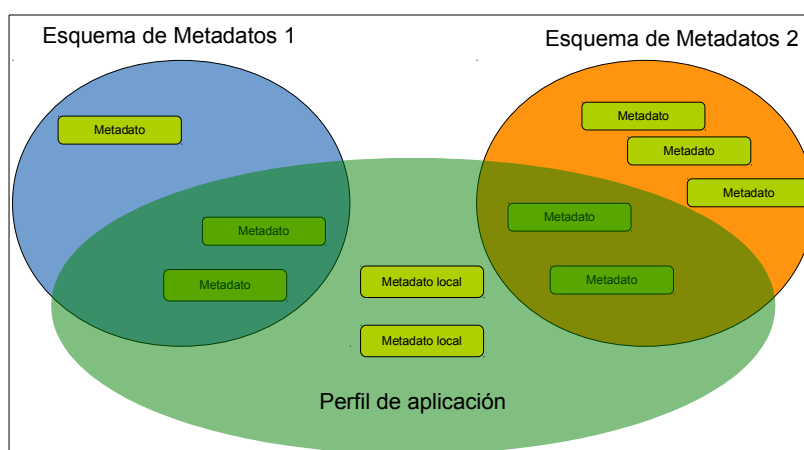
8. Perfiles de aplicación

Un perfil de aplicación es el uso específico que se le da a un esquema de metadatos existente en una entidad en particular. Incluye las políticas propias y las directrices en el uso de los elementos. Determina su obligatoriedad y limitaciones, explica cómo deben usarse y da ejemplos aclaratorios.

Para poder cumplir con sus objetivos, un perfil de aplicación puede integrar elementos provenientes de más de un esquema de metadatos, con la precaución de que estos no se solapen. Exige que se realice una documentación adecuada para que el trabajo de los distintos usuarios sea consistente al momento de realizar la aplicación del perfil.

Los perfiles de aplicación de mayor difusión internacional están basados en DC y MODS.

El siguiente gráfico permite observar las relación entre los metadatos, esquemas y perfiles de aplicación.



8.1 Aplicaciones basadas en DC

8.1.1 DRIVER Project

DRIVER (2008), “Digital Repository Infrastructure Vision for European Research” (Visión de infraestructura de repositorios digitales para la investigación europea), es un proyecto realizado por un consorcio financiado por la Unión Europea que creó un marco de trabajo tecnológico y organizativo para recolectar datos de todas las instituciones del ámbito de la investigación y la educación superior.

La red de repositorios digitales europea es muy heterogénea, en cuanto a los recursos incluidos (texto, datos, multimedia), como a las plataformas tecnológicas y a las distintas políticas de metadatos.

Desarrolló una infraestructura de servicios y una infraestructura de datos. Para ello creó un portal desde donde se puede acceder a toda la información y además generó unas directrices cuyo objetivo fue unificar criterios en el uso de los metadatos para poder interoperar entre repositorios.

La aplicación “DRIVER 2.0 Directrices para proveedores de contenido - Exposición de recursos textuales con el protocolo OAIPMH”, están basadas en la Iniciativa Dublin Core sin calificar, y establece las características de cada elemento según los requerimientos del proyecto.

8.1.2 OpenAIRE Guidelines

OpenAIRE (2010) es un proyecto de la Comunidad Europea, que tiene por objeto proveer un soporte para el libre acceso a la información en Europa. Los recursos recolectados serán los resultados de las investigaciones financiadas por el CE y que además, hayan sido revisados por pares.

Estas directrices, elaboradas por un grupo europeo de expertos, proporcionan orientación a los gestores de repositorios para definir y aplicar sus políticas locales de gestión de datos de acuerdo con las demandas de acceso abierto de la Comisión Europea. Las directrices OpenAIRE complementan y se construyen sobre las Directrices DRIVER.

Para ser compatible con las OpenAIRE, todos los aspectos de las Directrices DRIVER son válidos, con las excepciones siguientes:

- Los recursos pueden estar en acceso abierto, bajo embargo o tener acceso restringido.
- El uso de los campos dc:relation y dc:rights es más específico.
- No es obligatorio para OpenAIRE utilizar el estilo APA en los elementos dc:creator y dc:contributor. Se puede poner el nombre completo cuando esté disponible.

8.1.3 Directrices SNRD

El Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) es una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva conjuntamente con el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT) a través de sus representantes en el Consejo Asesor de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología.

El Sistema se creó por Resolución Ministerial N. 469/11 del 17 de mayo de 2011 y tiene como propósito conformar una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología, a partir del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del Sistema.

Las “Directrices SNRD para proveedores de contenido” surgen en 2012 con el propósito de obtener un documento práctico que sirva de guía para la creación de registros de metadatos producidos por organismos académicos y/o científicos del país, a fin de lograr un estándar nacional, que permita participar de iniciativas OAI-PMH y de esta manera, los repositorios digitales creados en el país puedan ser absolutamente compatibles con los del resto del mundo y convertirse en proveedores de contenido para los cosechadores de datos (harvesters), facilitando la visibilidad de su información científico/académica.

Se tomaron como modelos las siguientes directrices basadas en Dublin Core:

- Driver 2.0
- OpenAire
- BDCol (Bibliotecas Digitales de Colombia)

Cada repositorio determina qué registros aportará al SNRD, los cuales deberán respetar el esquema de metadatos propuestos por el SNRD y prestar

especial atención a:

- Aportar una URI accesible (que enlace en forma directa al objeto digital descrito o a la ficha de acceso al mismo).
- Incluir sólo valores de las listas controladas definidas en el esquema de metadatos (dc:type, dc:rights).
- Respetar los esquemas de codificación definidos en las directrices, en especial campos como fechas, derechos e idioma (dc:date, dc:Rights, dc:language).

8.2 Aplicaciones basadas en MODS

8.2.1 DLF/Aquifer

La Federación de Bibliotecas Digitales de los Estados Unidos (Digital Library Federation-DLF), un programa del Consejo de Bibliotecas y Recursos de Información (Council on Library and Information Resources), estableció las Directrices para la Implementación de Registros MODS Compartibles (Digital Library Federation / Aquifer Implementation Guidelines for Shareable MODS Records).

El principal objetivo de la Federación, es permitir que los contenidos distribuidos por las bibliotecas miembros, puedan ser usados efectivamente por bibliotecarios y académicos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación.

Tal como lo dice su nombre, es una implementación del esquema MODS, versión 3.2. Tratan de proporcionar una estructura tan simple como sea posible para la presentación de metadatos teniendo en cuenta de no perder la interoperabilidad (ya sea a través del protocolo OAI-PMH, o algún otro medio) más allá de su contexto local.

8.2.2 Directrices LUCIS

Las Directrices LUCIS surgen a partir de la necesidad de dotar a la Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Cuyo de una estructura jerárquica de metadatos normalizada que permita la interoperabilidad e intercambio de información a nivel nacional e internacional y que a su vez, también permita realizar la descripción de los objetos digitales en concordancia

al nivel universitario de la institución.

Esta Biblioteca Digital fue creada originalmente con una estructura basada en Dublin Core, la cual resultó insuficiente con el crecimiento de la misma. La complejidad de los recursos (texto, audio y video) y los usuarios a los cuales está dirigida, obligaron, necesariamente, a realizar una descripción acorde a sus necesidades. Al analizar y comparar los esquemas de metadatos Dublin Core (DC) y Metadata Object Description Schema (MODS), se eligió como base el esquema de metadatos MODS a partir del cual se generó un perfil de aplicación.

Se tomaron como modelos las siguientes directrices:

- Driver 2.0 (Digital Repository Infrastructure Vision for European Research)
- OpenAIRE Guidelines 1.0
- DLF/Aquifer.

Los objetivos que se definieron como requisito para la creación del perfil de aplicación LUCIS basado en MODS 3.4 fueron:

1. Asegurar la granularidad de los datos.
2. Precisar la definición y uso de los elementos.
3. Normalizar la semántica mediante el uso de listas de términos y valores controlados.
4. Asegurar una recuperación eficiente de los datos.
5. Contar con un conjunto de datos adecuado para realizar una correcta visualización de los registros.
6. Permitir la adaptación a las necesidades locales.
7. Contemplar la descripción de todo tipo de documentos digitales.
8. Garantizar la interoperabilidad OAI/PMH, especialmente con el SNRD.

El resultado de la creación de la directriz LUCIS fue un perfil de aplicación que contiene los 20 elementos MODS, subelementos y atributos. Para cada

elemento se detalla una definición, uso, ejemplos de aplicación, lista de control asociada, esquema de codificación, equivalencias con DC, Driver, SNRD y MARC21. Cada elemento posee las observaciones necesarias para una adecuada aplicación de las directrices (ver **ANEXO V**).

9. Elección del esquema de metadatos para un repositorio digital institucional universitaria.

Cuando una institución universitaria decide crear un repositorio digital, una de las primeras preguntas que debe realizarse es: ¿Es necesario crear un nuevo esquema de metadatos o existe alguno que pueda servir para cumplir con el objetivo del repositorio?

La respuesta surgirá, una vez que se hayan resuelto los siguientes temas:

- Tipo de institución (académica, gubernamental, científica, etc.)
- El tipo de información que contendrá el repositorio (general, especializada, artículos, tesis, ponencias, etc.)
- Los tipos de objetos digitales que se van a incluir (texto, video, audio, etc.).
- El objetivo del repositorio (acceso, difusión, preservación, etc.).
- Profundidad que se desea dar a la descripción.
- Qué han hecho otras instituciones similares, tanto de la región como de otros países.
- Relevar y analizar los esquemas de metadatos existentes.
- Evaluar si estos esquemas cubren las necesidades y objetivos del repositorio.
- Analizar el cumplimiento de los requisitos de interoperabilidad para la integración a redes.

Es importante tener en cuenta que se pueden utilizar varios esquemas complementarios para describir el mismo recurso y para múltiples propósitos. Por ejemplo, un artículo de una revista podría tener el conjunto de metadatos MARC en el catálogo en línea de una biblioteca, pero a la vez, podría contener

una descripción MODS si forma parte de una biblioteca digital, y tener embebidos elementos del conjunto de metadatos Dublin Core para la interoperabilidad. O, también, si una de las finalidades del repositorio es la preservación, se pueden utilizar elementos de un esquema de metadatos descriptivo (DC, MODS u otro) y además el conjunto de elementos PREMIS.

9.1 Creación de un esquema de metadatos propio

Es indispensable tener en cuenta que la creación de un esquema propio implica gestionarlo y mantenerlo durante el lapso de vida de los documentos, lo que incluye su actualización, su compatibilidad en el pasado y en el futuro, su registro en organismos relevantes y la infraestructura necesaria para su mantenimiento (tiempo, recursos humanos especializados, software y hardware, documentación, etc.).

Si la institución decide crearlo, es requisito imprescindible estudiar el grupo de normas **UNE-ISO 23081**:

- 23081-1 (2008): Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 1: Principios.
- 23081-2 (2011): Información y documentación. Procesos de gestión de documentos. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 2: Elementos de implementación y conceptuales.
- 23081-3 (2012): Información y documentación. Metadatos para la gestión de documentos. Parte 3: Método de auto-evaluación.

9.2 Creación de un perfil de aplicación

Un perfil de aplicación es el uso específico que se le da a un esquema de metadatos existente, en una entidad en particular. Incluye las políticas propias y las directrices en el uso de los elementos. Determina su obligatoriedad y limitaciones, explica cómo deben usarse y da ejemplos aclaratorios. Para poder cumplir con sus objetivos, un perfil de aplicación puede integrar elementos provenientes de más de un esquema de metadatos, con la precaución de que éstos no se solapen.

Para este propósito es necesario seguir los siguientes pasos:¹⁰

- Estudiar el/los esquema/s existente/s:
 - Para qué tipo de documentos ha sido diseñado.
 - Revisar su estructura.
 - Consultar con otras instituciones que ya lo hayan aplicado para crear su propio perfil (selección de los elementos, mejoras (subelementos) y esquemas de codificación usados¹¹).
- Estudiar las normas UNE-ISO 23081.
- Determinar el alcance del perfil de aplicación:
 - Qué información contendrá el repositorio
 - Qué objetos digitales se van a describir (texto, imágenes, videos, etc.).
 - Qué interacción tendrá el repositorio con otros (interoperabilidad).
 - Registrar el perfil de aplicación en organismos relevantes.
- Identificar:
 - Los elementos que se van a incluir en el perfil.
 - Los cambios o mejoras (subelementos) que sea necesario realizar.
 - Qué elementos son obligatorios, recomendados y opcionales.
 - Esquemas de codificación para consignar la información.
 - Elementos de otros esquemas reconocidos, que puedan ser útiles para registrar datos específicos y que no estén

¹⁰ Algunos de los pasos son extraídos directamente de la norma UNE-ISO 23081 y complementados con algunos aportes derivados de la experiencia de los autores en la creación del perfil de aplicación de la Biblioteca Digital de la UNCuyo.

¹¹ “Lista controlada de todos los valores aceptables en lenguaje natural o cadena de caracteres formateada con una sintaxis concreta, diseñados para su procesamiento automatizado”. UNE-ISO 23081-1. Capítulo 3, Términos y definiciones.

contemplados en el esquema elegido (por ej. Datos geoespaciales, de preservación).

- Redactar la documentación y manuales de procedimiento.

Diseñar un esquema propio tiene la gran ventaja de que se va a ajustar exactamente a las necesidades del repositorio, pero no se pueden perder de vista dos aspectos fundamentales: por un lado, el costo que implica esta tarea, y por otro, las ventajas de la normalización.

Ante la disyuntiva de crear un esquema o desarrollar un perfil de aplicación, lo que recomienda la literatura específica es utilizar un esquema existente con el agregado de subelementos locales específicos (mejoras) concretando de esta manera el uso de un perfil de aplicación. Es más fácil y sustentable en el tiempo adoptar algo que ya existe, que está bien diseñado y que está probado y apoyado globalmente.

El uso de esquemas de metadatos estandarizados permite una comunicación en otro nivel con los cosechadores de datos (por ejemplo iniciativa OAI). En este nuevo nivel, el repositorio, como proveedor, define con precisión el contenido a través de una relación de “confianza” entre cosechador y proveedor. Sin el uso de estándares no se produce una buena comunicación, por lo tanto va en desmedro de una buena recuperación y visibilidad de la información, lo que entorpece el acceso a la misma, principal insumo para promover el desarrollo de la actividad cultural, científica y tecnológica de las instituciones.

CAPÍTULO III

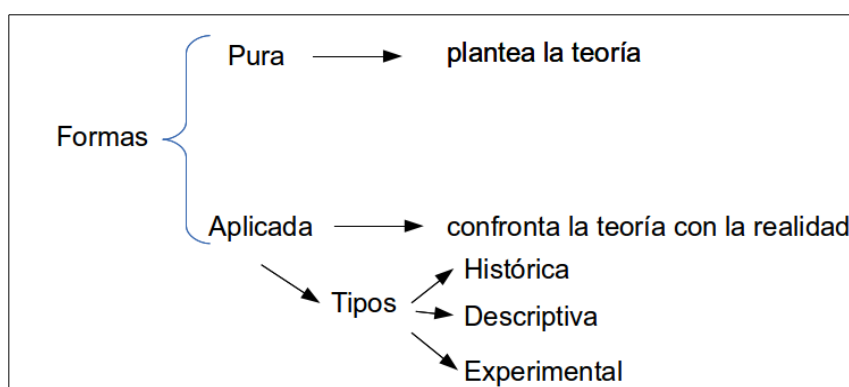
Diseño y estrategias metodológicas

1. Características del diseño metodológico y decisiones epistemológicas fundamentales

Cuando se hace referencia al término investigar, inmediatamente se asocia con el proceso que se realiza para conocer algo, las razones por las que suceden determinados fenómenos y la forma en que pueden mejorarse. Por ello, se comparten las palabras de Tamayo y Tamayo, M. (2001) quien expresa: “la investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante, fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”.

Todas las acciones o estrategias que decide adoptar el investigador para llegar a la resolución del problema conforman el diseño de la investigación. Según los estudios realizados por Yuni (2006) “el diseño metodológico como estructura lógica de la investigación, consiste en ordenar una serie de componentes metodológicos con el fin de elaborar un plan lógico que organice el trabajo de campo”.

Según el propósito que se persigue con las investigaciones, estas se han dividido en dos formas y tres tipos (Tamayo y Tamayo, M., 2001):



La investigación pura tiene como objeto, según Pardinás, F. (1992) “el estudio de un problema destinado exclusivamente al progreso o a la simple búsqueda del conocimiento.” La investigación aplicada se encuentra relacionada con la pura ya que depende de sus aportes teóricos.

Esta investigación es aplicada, porque según expresa Tamayo y Tamayo (2001) “es el estudio y aplicación de la investigación a problemas concretos, en circunstancias y características concretas. Esta forma de investigación se dirige a su aplicación inmediata y no al desarrollo de teorías. Busca confrontar la teoría con la realidad.”

Para Tamayo y Tamayo (2001) según la aplicación de la investigación, estas pueden ser:

- Histórica: describe lo que era.
- Descriptiva: interpreta lo que es.
- Experimental: describe lo que será.

Para Hernández Sampieri, R. (1997) “los estudios descriptivos sirven para analizar cómo es y se manifiesta un fenómeno y sus componentes”.

Tamayo y Tamayo, M. (2001) “sostiene que la investigación descriptiva trabaja sobre realidades de hecho, y su característica fundamental es la de presentarnos una interpretación correcta”.

Yuni, J. (2006) considera que la investigación descriptiva “apunta a hacer una descripción del fenómeno bajo estudio, mediante la caracterización de sus rasgos generales.”

Según las caracterizaciones de los autores citados en los párrafos anteriores, este trabajo se inscribe bajo el tipo de investigación descriptiva.

Por las condiciones y el contexto en el cual se realiza la observación de los fenómenos es observacional de corte cualitativo. Yuni, J. (2006) afirma que “estas investigaciones se centran en la descripción y/o explicación de los fenómenos tal como se presentan en la realidad.”

Para J. Yuni (2006), la observación de corte cualitativo se caracteriza por

los siguientes procedimientos a realizar por el investigador:

- Decidir qué tipos de fenómenos debe investigar para obtener información.
- Enunciar un conjunto de supuestos o anticipaciones de sentido de carácter descriptivo y/o explicativo referido a aspectos particulares del fenómeno en estudio.
- Preparar una guía de observación.
- Realizar la observación y ajustar la focalización en aspectos más profundos.
- Formular conclusiones a partir de los datos obtenidos.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Basados en la exposición de los antecedentes, el problema a investigar y el objeto de estudio, se define el siguiente objetivo general para este trabajo:

Determinar cuál es el esquema de metadatos más adecuado para realizar la descripción documental de los objetos depositados en los repositorios institucionales de las universidades nacionales argentinas.

2.2 Objetivos específicos

1. **Explorar** que esquemas de metadatos se utilizan en los repositorios institucionales de la Argentina.
2. **Relevar** los esquemas de metadatos adecuados para la descripción pertinente de los objetos digitales de los repositorios institucionales universitarios.
3. **Observar** la conformación de los equipos de trabajo de los repositorios argentinos.
4. **Comprobar** si un esquema de metadatos con estructura jerárquica como MODS optimiza la descripción de objetos digitales.

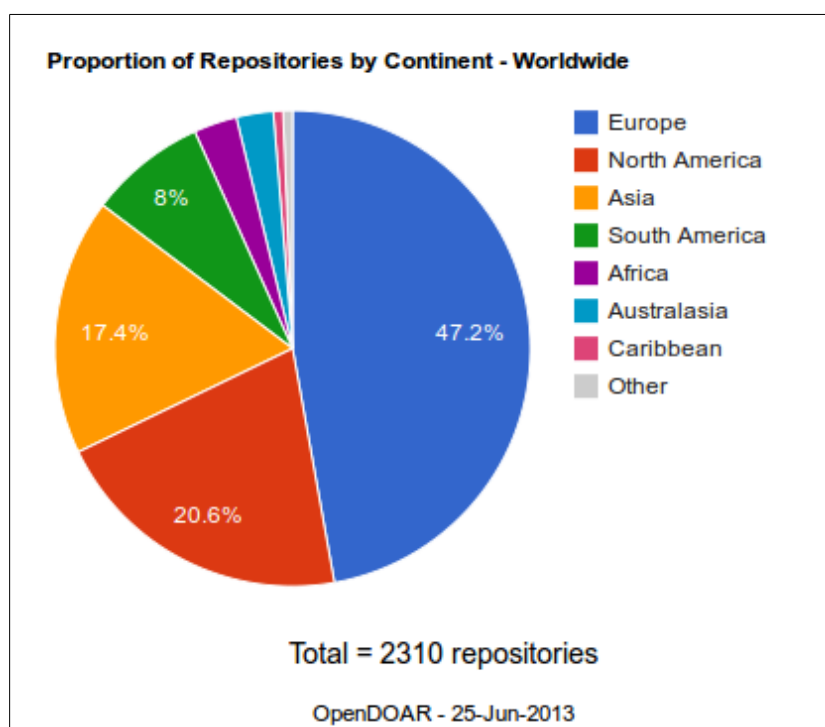
3. Anticipación de sentido o hipótesis tentativa

Si los repositorios institucionales de las universidades nacionales argentinas seleccionaran un perfil de aplicación de metadatos basado en MODS mejorarían la descripción, recuperación, presentación e interoperabilidad de los objetos allí depositados.

4. Ámbito sobre el que se realizó el trabajo de campo

Definición de la población

Para R. Hernández Sampieri, (1997), “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. Es la totalidad de individuos del fenómeno a estudiar, donde los mismos poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación.



En este caso, el universo es la cantidad total de repositorios existentes. Actualmente hay registrados en OpenDOAR 2.310 repositorios institucionales.

De estos, solo interesan los que cumplen con las siguientes condiciones: ser repositorios institucionales y pertenecer a universidades nacionales argentinas.

De esos 2.310 repositorios 12 corresponden a universidades nacionales argentinas.

Para esta investigación se tomó la población de 15 repositorios institucionales de universidades nacionales argentinas en funcionamiento a diciembre de 2012, ya que 3 de ellos no habían realizado el registro pertinente en OpenDOAR y fueron detectados en otros listados de repositorios.



5. Técnicas de recolección de datos

Se utilizó un cuestionario con preguntas estructuradas donde se interrogó sobre el funcionamiento del repositorio, equipo de trabajo y software utilizado.

Fue desarrollado en un sistema Web¹² para facilitar la captura y envío de los datos. Las preguntas contaban con ayuda en línea y además opciones múltiples para facilitarle las respuestas al interrogado.

Formulario de la encuesta

1. ¿Realiza la descripción de los objetos digitales?

¹² <http://www.limesurvey.org/>

1. Si
 2. No
2. ¿Cómo se conforma el equipo de trabajo?
 3. ¿Qué personal del equipo de trabajo realiza la descripción de los objetos digitales?
 1. Bibliotecarios
 2. Informáticos
 3. Comunicadores
 4. Diseñadores
 5. Técnicos en digitalización
 6. Becarios/pasantes
 7. Otro:
 4. ¿Utiliza normas para la descripción de los objetos digitales ?
 1. Si
 2. No
 5. Marque las normas usadas para la descripción de los objetos digitales
 1. AACR2r
 2. ISBD
 3. ISAD-G
 4. Otro:
 6. Para la descripción del contenido de los objetos digitales utiliza:
 1. Lenguaje Libre (extraído del lenguaje natural)
 2. Lenguaje controlado (extraído de un tesoro o lista de encabezamientos de materia)
 7. Tipo de lenguaje controlado utilizado
 1. Spines
 2. Unesco
 3. Macrotesauro
 4. Tesoro europeo de educación
 5. Agrovoc
 6. DECS

7. UNBIS
 8. AAT (arte y arquitectura)
 9. Tesauro de género
 10. Vitrubio
 11. Tesauro de educación de la Unesco-OIE
 12. LEMB
 13. Generado por la institución
 14. Otro:
8. ¿Utiliza una herramienta externa para el manejo del vocabulario controlado?
1. Sí
 2. No
9. ¿Qué esquema de metadatos utiliza para administrar su repositorio?
1. Dublin Core Simple
 2. Dublin Core Calificado
 3. MODS
 4. LOM
 5. Otro
10. El esquema de metadatos utilizado ¿le resulta suficiente para la descripción de los objetos?
1. Sí
 2. No
11. ¿Ha agregado metadatos locales para la descripción de los objetos?
1. Sí
 2. No
12. Indique cuales son los metadatos locales agregados para la descripción de los objetos.
13. Granularidad del esquema de metadatos
1. Filiación del autor: el esquema de metadatos permite asociar los autores con la/s institución/es a la/s que pertenece/n.
 2. Rol del autor: el esquema de metadatos permite asociar los

autores con la función en el documento (por ej:director tesis, prologuista, compilador o editor)

3. Datos relacionados: el esquema de metadatos permite registrar datos personales del autor, colaborador o cualquier otra persona o institución mencionada en los metadatos descriptivos (ej. correo electrónico, país de origen, institución para la que trabaja, etc)

6. Cronología de actividades y tiempos

6.1 Historia natural de la investigación

- Se realizó una búsqueda sobre el tema en libros y publicaciones periódicas y, especialmente en Internet, ya que la mayor parte de la información actualizada y relevante sobre la temática está en la Web.
- Se analizó bibliografía publicada a partir de 1998, año en que el tema de metadatos comienza a tener mayor auge en el ámbito bibliotecológico y llega hasta el cierre de este trabajo (2013).
- Para la descripción de los elementos y características de los esquemas de metadatos se utilizaron fuentes primarias de información, es decir páginas oficiales de cada iniciativa. En los casos en que las páginas oficiales estaban publicadas en inglés, se tradujeron aquellos textos que resultaban de interés.
- Se eligieron aquellos proyectos cuyos responsables son de prestigio reconocido en el ámbito bibliotecológico, tales como la Library of Congress (LC) e iniciativas de cooperación internacionales como el IEEE y OCLC.
- Se realizó un análisis de los esquemas de metadatos más usados en repositorios digitales. De allí surgió un cuadro comparativo en el cual se consignan los elementos y se comprueba la interoperabilidad entre ellos.
- Se consultaron los directorios más importantes (OpenDOAR, BDU2 y DOAJ) a fin de conocer los repositorios existentes en la Argentina y seleccionar la población para este estudio.
- Basados en la experiencia adquirida con la Biblioteca Digital de la UNCuyo, en los niveles de descripción prescritos por las Reglas de

Catalogación Angloamericanas 2 y, fundamentalmente, en las necesidades de los usuarios especializados, se eligió a LUCIS/MODS como modelo de descripción bibliográfica que deberían alcanzar todos los repositorios institucionales universitarios argentinos.

- Se visualizó una muestra de los registros de cada uno de los repositorios de las universidades nacionales y se contrastó el nivel de descripción bibliográfica de los objetos digitales alojados en los mismos con el modelo seleccionado.
- Los datos que no se pudieron contrastar en forma directa, fueron recogidos a través de un cuestionario cerrado de opciones múltiples enviado a los administradores de los 15 repositorios existentes.
- Se realizó el análisis del cuestionario al cual respondieron 12 de los 15 administradores, lo que significa el 80% del total de encuestados.
- Una vez concretadas las tareas enunciadas anteriormente se procedió a realizar los postulados de esta investigación, analizar los datos, graficar y redactar las conclusiones.

6.2 Cuadro de tareas y tiempos

La siguiente tabla muestra las tareas desarrolladas entre diciembre 2011 y junio 2013.

Tareas	1º trimestre	2º trimestre	3º trimestre	4º trimestre	5º trimestre	6º trimestre
Búsqueda Bibliográfica	X	X	X	X		
Reuniones con el Director	X	X	X	X	X	X
Estudio y construcción del marco teórico	X	X	X	X	X	
Trabajo de campo			X	X		
Análisis y discusión de los datos				X	X	
Escritura del documento final				X	X	X

7. Sistematización de la encuesta

En la encuesta se tuvieron en cuenta 3 aspectos fundamentales para realizar el análisis de los repositorios existentes en las universidades nacionales de la Argentina: 1. equipos de trabajo, 2. normalización de la descripción y 3. esquemas de metadatos utilizados.

Los criterios para definir estos tres aspectos fueron:

1. Equipos de trabajo: conocer el equipo de trabajo para detectar el perfil de las personas que realizan la descripción de los objetos digitales y la preparación que poseen en el uso de estándares de catalogación.

2. Normalización de la descripción: indagar qué grado de normalización existe en los repositorios encuestados, no solo en el tipo de esquema utilizado sino además en las herramientas a la hora de definir el contenido de los metadatos: uso de lenguajes controlados, tesauros, listas de encabezamiento y software aplicado.

3. Esquemas de metadatos utilizados: relevar cuáles son los esquemas de metadatos que se están usando en los repositorios, cumpliendo adecuadamente su función y si han sido modificado adecuadamente para su utilización.

CAPÍTULO IV

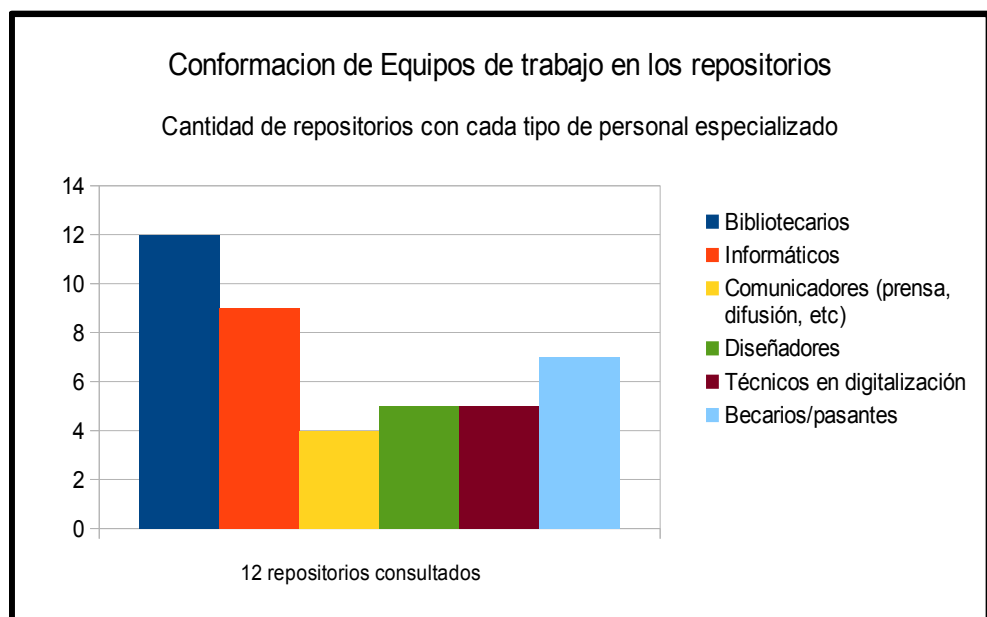
Trabajo de campo y análisis de los datos

A continuación se presentan los gráficos realizados a partir de las respuestas obtenidas y posteriormente se procede a su análisis.

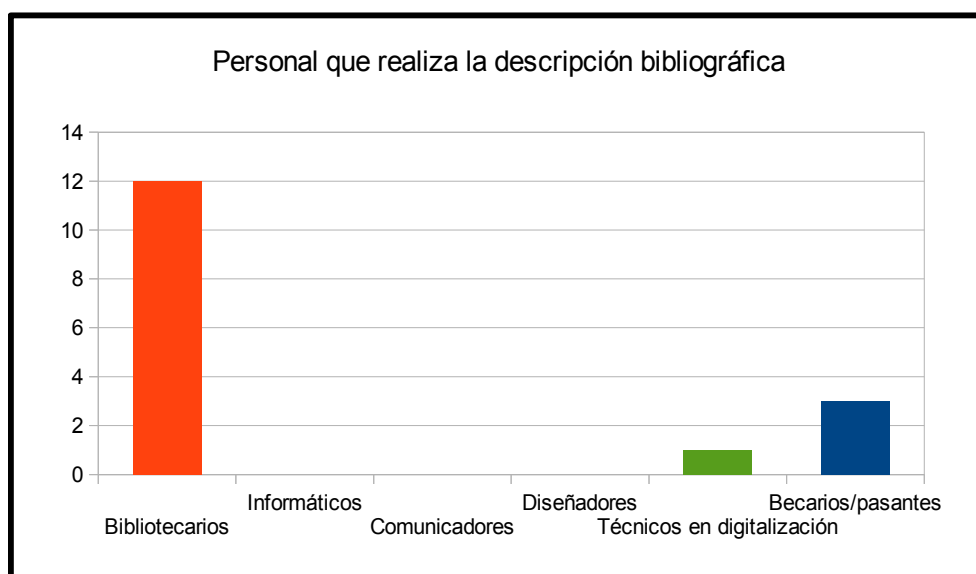
Para el análisis de las respuestas se agruparon las preguntas según los aspectos definidos en el capítulo anterior.

1. Equipos de trabajo

1-



2-



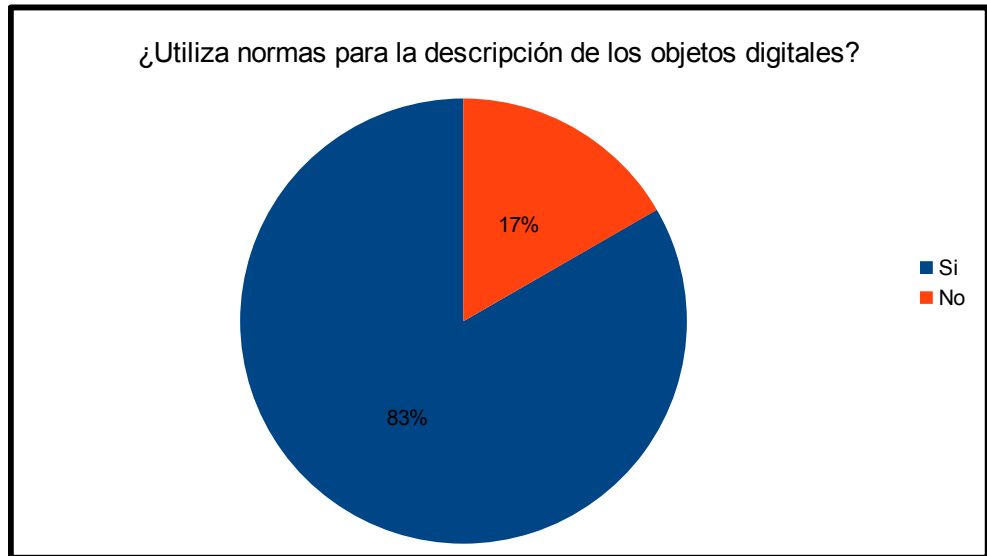
Se observa que la constitución de los equipos de trabajo es multidisciplinaria. Dichos equipos están conformados por bibliotecarios, informáticos, comunicadores, diseñadores, técnicos en digitalización y becarios/pasantes. Esto demuestra que todos los espacios de trabajo generados por el repositorio están cubiertos.

El segundo gráfico muestra quiénes son los actores involucrados en la descripción de los objetos digitales. En la mayoría de los casos es realizada por personal bibliotecario. En algunos repositorios esta tarea es delegada en pasantes/becarios y en solo uno la realiza un técnico en digitalización.

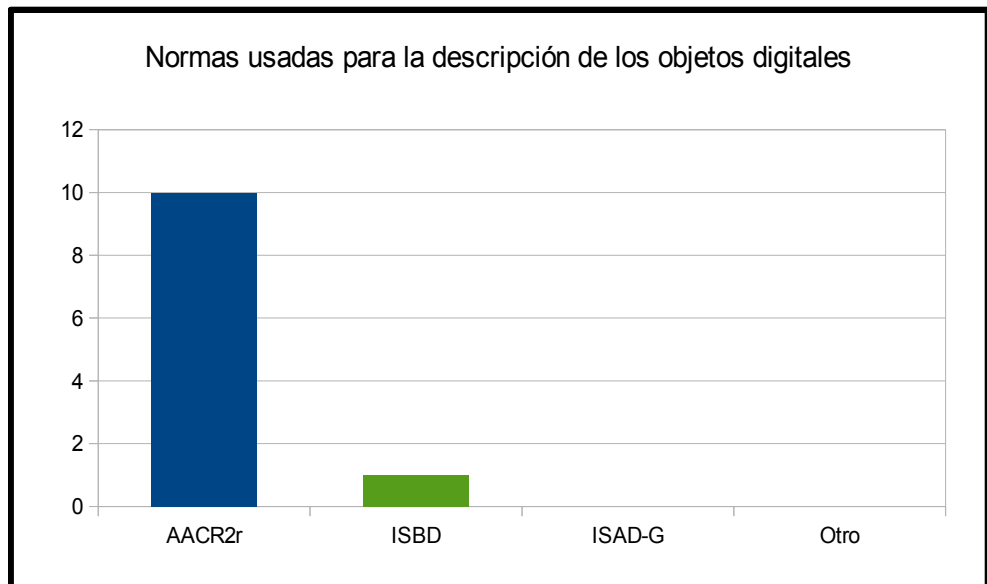
La presencia de bibliotecarios en todos los repositorios asegura una correcta descripción y aplicación de normas bibliotecológicas, además de la identificación de los datos relevantes de los documentos. Los aportes realizados por otro personal pueden ser enriquecedores, en la medida que se los capacite y tengan además, algunos conocimientos específicos sobre las temáticas presentes en el repositorio.

2. Normalización

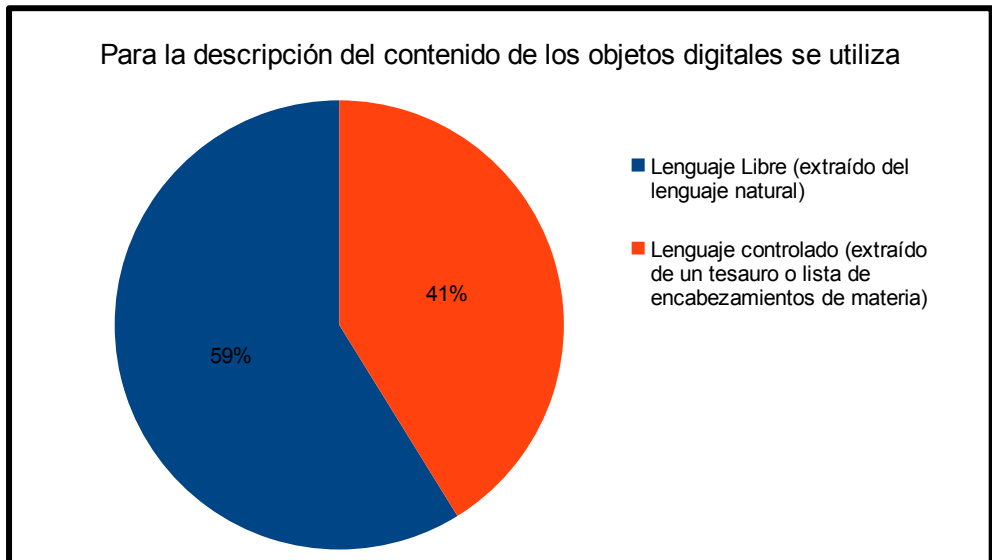
1-



2-



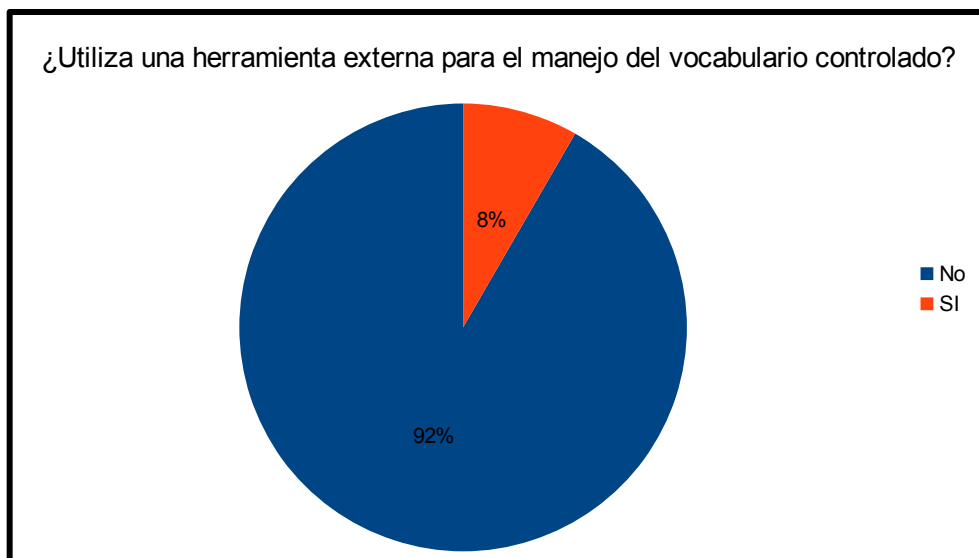
3-



4-



5-



El 83% de los repositorios utiliza normas de catalogación para la descripción de los objetos digitales. El 17% restante no se ajusta a ninguna normativa bibliotecológica vigente.

Esto puede ser una consecuencia lógica del auto-archivo o de una catalogación básica o automática (por ejemplo: extracción de metadatos de fotografía o documentos en pdf).

Aquellos que respondieron que utilizan reglas lo hacen con las Angloamericanas 2, que son indudablemente las de mayor difusión y uso en la Argentina. Estas aseguran la normalización en la elección de los puntos de acceso y la consistencia en la obtención de los datos del documento (tal como título, autores y fechas).

La mayoría (51%) de los encuestados respondieron que usan lenguaje libre para la descripción de contenidos y el 49% utiliza lenguajes controlados.

Los lenguajes controlados (tesauros y/o listas de encabezamientos) aseguran la coherencia en el uso de los términos y, en el transcurso del tiempo, la consistencia de los términos usados para describir los contenidos temáticos de

los documentos. Además, controlan el género (femenino y masculino), número (singular y/o plural), las relaciones entre los términos y la ambigüedad (alcance).

La rotación de personal no altera la descripción de contenidos si se utilizan estas herramientas.

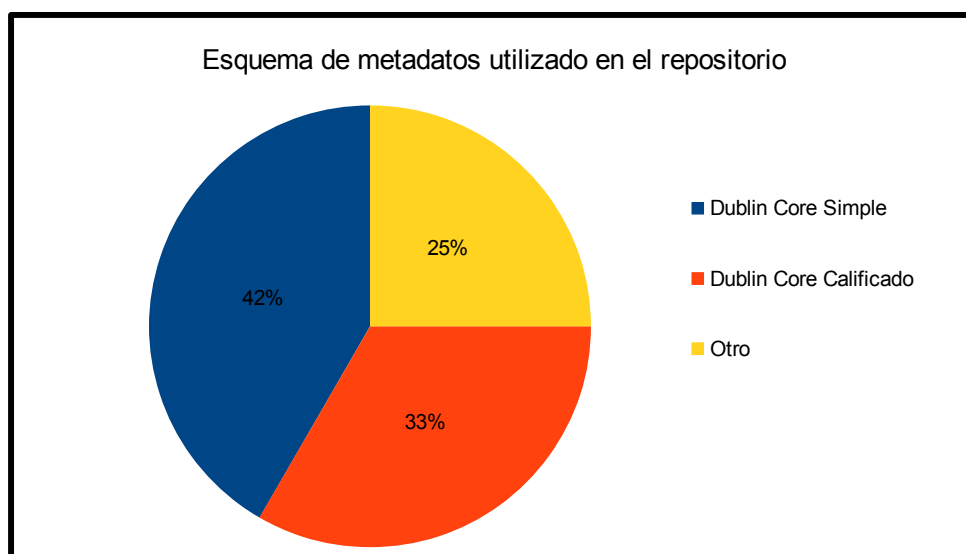
La sinonimia (palabras distintas que significan lo mismo), la polisemia (palabras iguales con distinto significado) como así también la redundancia que se produce con la utilización del lenguaje libre, obstaculiza una precisa y eficiente recuperación de la información.

Las instituciones que usan lenguajes controlados declaran que lo hacen con más de uno a la vez, lo que habla de la variedad temática de los repositorios argentinos.

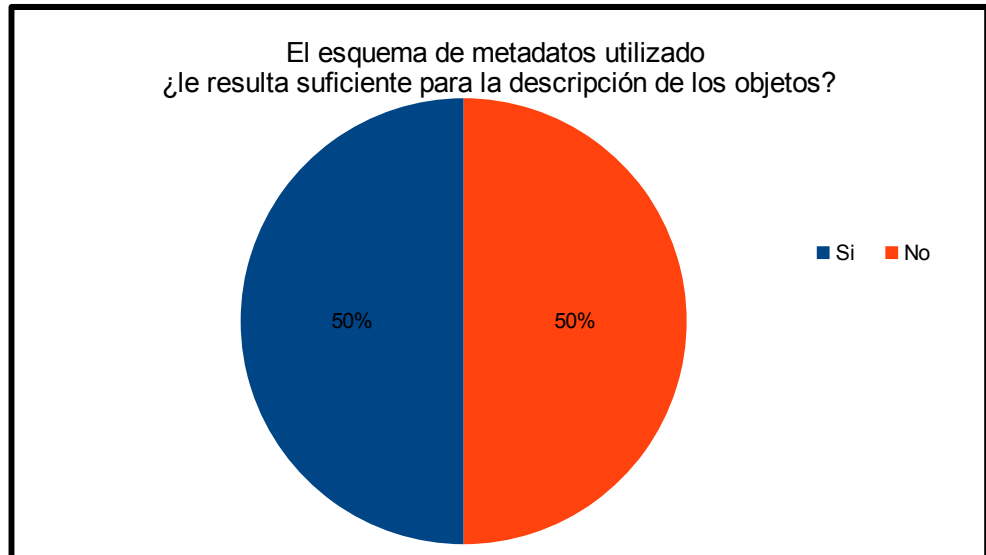
Solo uno respondió afirmativamente cuando se consultó si el repositorio utiliza una herramienta externa para el manejo del vocabulario controlado. Esta pregunta fue con el propósito de saber si este tipo de herramienta está asociada directamente al software del repositorio ya que esa asociación, no solo refuerza la consistencia de los términos ingresados, sino también que puede ser usado para brindar mejores y más eficaces herramientas de búsqueda al usuario final.

3. Esquemas de metadatos

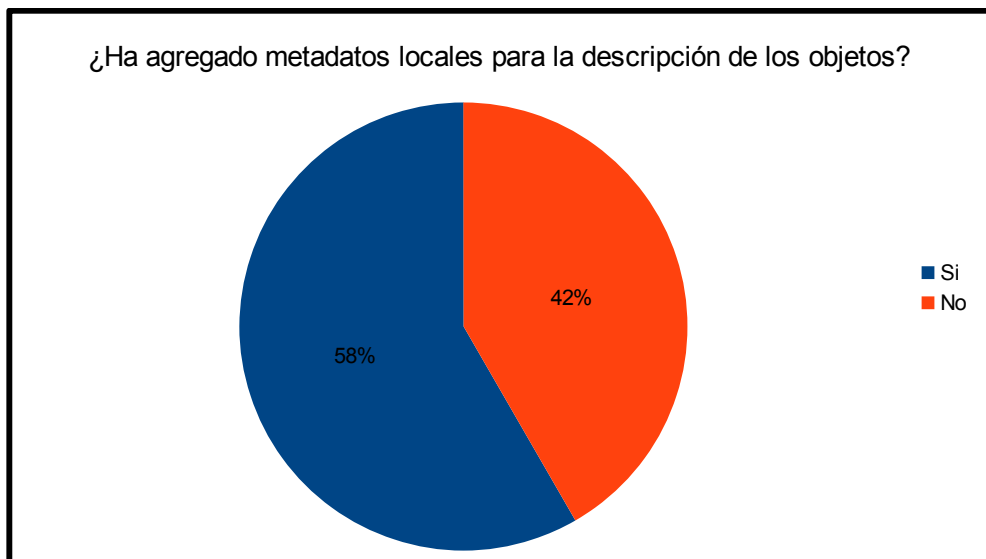
1-



2-



3-



En los datos procesados del cuestionario se observa el predominio de Dublin Core (42%), mientras que Dublin Core Calificado ha sido usado por el 33% y otros esquemas por el 25% de la muestra.

Ante la pregunta si el esquema de metadatos le resulta suficiente para la

descripción de los objetos, respondieron la mitad que sí y la otra que no.

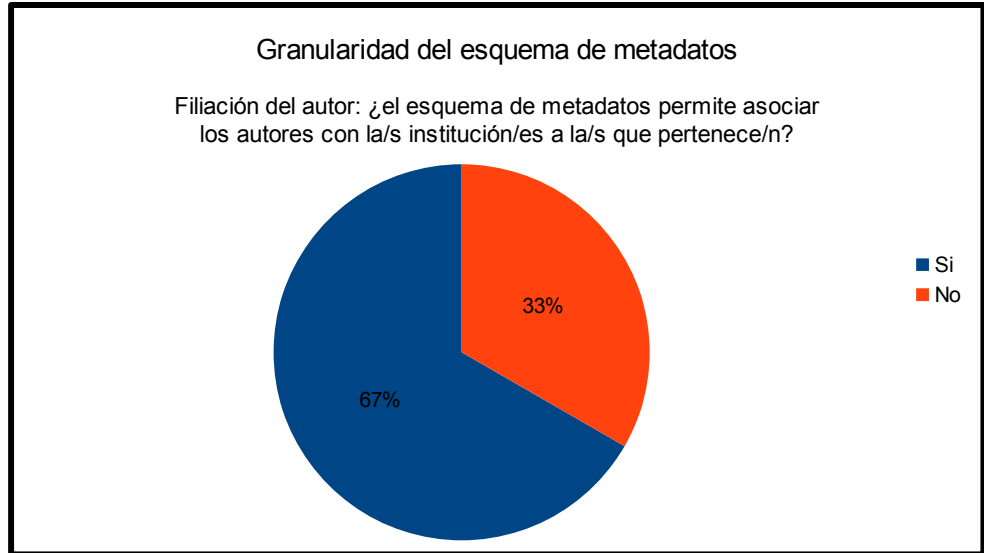
Sin embargo, en la siguiente pregunta el 58% afirma que han necesitado agregar metadatos locales para completar la descripción. Hay una ambigüedad en las respuestas, ya que si el esquema les resulta suficiente no deberían agregar metadatos locales, ni ampliaciones al esquema seleccionado.

Esto sugiere que:

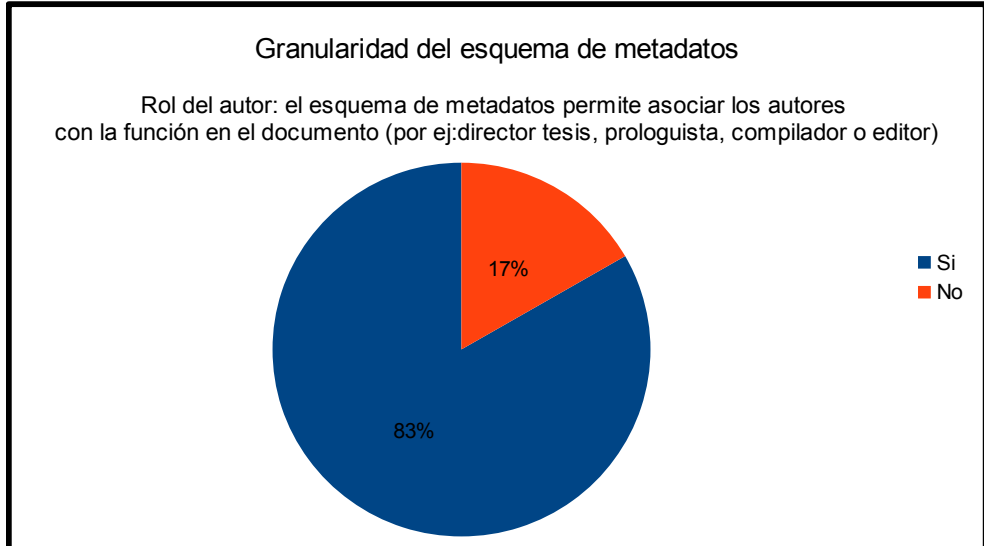
- 1- Dublin Core no es suficiente para ingresar la totalidad de los datos que requiere una descripción acorde a la variedad de objetos de información que se producen en las universidades.
- 2- Desconocen el uso correcto del esquema de metadatos y la normativa bibliotecológica.
- 3- Utilizan el esquema de metadatos que viene por defecto definido en el software de aplicación e ignoran que hay otras opciones mas adecuadas.
- 4- Centran su objetivo en la interoperabilidad y visibilidad que asegura la compatibilidad de Dublin Core con el protocolo OAI-PMH para la cosecha de datos, sin considerar las necesidades y requerimientos de los usuarios finales.

- Granularidad del esquema de metadatos

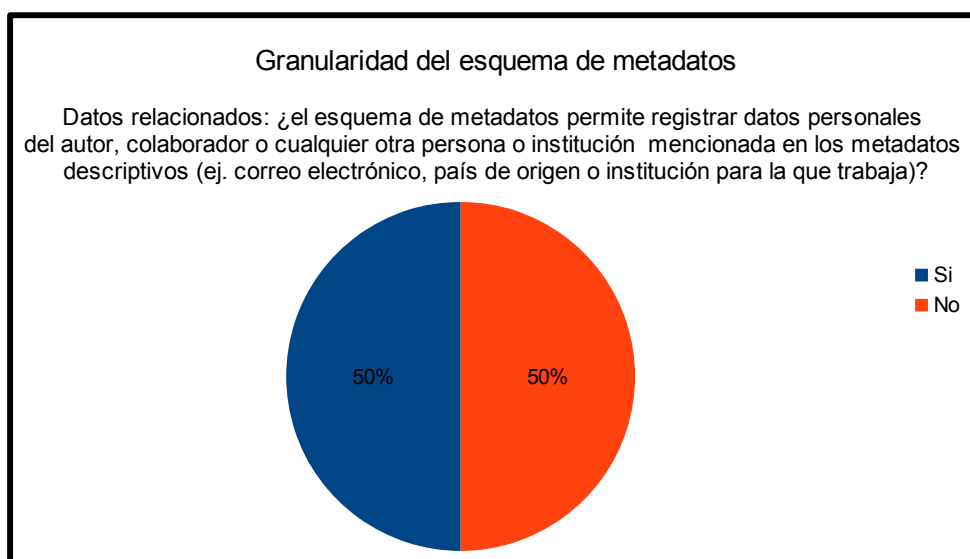
1-



2-



3-



En este punto, es oportuno recordar que el esquema Dublin Core, no permite asociar elementos, excepto a través de artimañas técnicas, que desvirtúan su uso correcto.

Estas 3 preguntas han sido respondidas con distintos porcentajes, cuando en realidad, si han podido relacionar un elemento tal como el autor a la institución, de igual manera tendrían que haber podido asociar los autores con la función del documento y/o el autor o colaboradores con sus datos personales. Esta inconsistencia se refleja en la variación de los porcentajes obtenidos.

La observación realizada a los registros de los repositorios seleccionados deja en evidencia el uso creativo de los elementos, por ejemplo, colocar en el campo <creator> para almacenar también el correo electrónico o el campo <description> para registrar las filiaciones de los autores. Estas limitaciones del esquema, impiden realizar una recuperación precisa y eficaz de toda la información ingresada en el repositorio, una descripción adecuada de los documentos y reaprovechar esos datos para brindar otros servicios de valor agregado tales como listados por autores, por organismos que subsidian investigaciones y funciones que cumplen los productores de contenido, entre otros.

CAPÍTULO V

Conclusiones

1. En relación con los objetivos de este estudio

- a) El esquema de metadatos de mayor uso en los repositorios institucionales universitarios de la Argentina es Dublin Core. La experiencia con la creación e implementación de la Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Cuyo, la participación como miembros del “Comité de Expertos en Repositorios Digitales del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva” y la investigación realizada para este trabajo permite asegurar que el esquema Dublin Core no es suficiente para la descripción de objetos digitales de las instituciones académicas¹³.
- b) Este tipo de biblioteca debe alcanzar un nivel de profundidad en la descripción adecuado a la comunidad en la que está inserta, que en este caso es científico/académica. Sus usuarios requieren de opciones de búsqueda más complejas y una presentación o visualización más minuciosa de la información. Con respecto a este punto, es importante retomar la definición de metadatos de Ana Pavani (2009)¹⁴ quien asegura que los metadatos son un conjunto de atributos de catalogación que permiten conocer el documento sin tener que, necesariamente, abrirlo para saber sus características y su contenido. Dublin Core no permite esa exhaustividad.
- c) Los avances tecnológicos han hecho posible que los soportes de información evolucionen hacia múltiples variantes, difícil de imaginar en las postrimerías del siglo pasado, momento en el que fue creado este esquema. Los nuevos tipos de objetos a describir y el hecho de que no sea un esquema jerárquico, hacen que los 15 elementos definidos por este estándar resulten insuficientes y se creen elementos locales. La

13 Tal vez el desconocimiento de la existencia o de las posibilidades que brindan otros esquemas de metadatos, la poca experiencia a nivel nacional en la creación de repositorios digitales y el uso generalizado de DC, ha llevado a los gestores de estos, a su elección.

14 Pavani, definición “metadatos” citada, p. 22.

ausencia de jerarquías (elementos y subelementos) en DC hace que sea imposible asociar datos (por ejemplo una función específica a un colaborador o la filiación a un autor), por lo tanto en la mayoría de los repositorios esa información no existe o se supe, incorporando la información en lugares que no corresponden (tal como filiación en el elemento <description>) o creando metadatos locales. Estas limitaciones del esquema hacen que la descripción sea básica y además, traiga aparejado un alejamiento de la normalización imprescindible para el intercambio fluido de información.

- d) Actualmente, los buscadores ofrecen la posibilidad de realizar búsquedas más minuciosas y relacionar los temas enlazando los diferentes tópicos, lo que resulta muy útil al trabajo del investigador. Para lograr esto, los datos deben estar cargados con la suficiente granularidad, de tal manera que puedan ser interpretados sin ambigüedades por el sistema. Esto lo permite un esquema jerárquico.
- e) El trabajo condujo a rastrear los esquemas de metadatos que existen. Se han presentado solamente diez opciones de las más de 100 que Jen Riley (2010) muestra en su trabajo de investigación. Al indagar se encontró que los hay de estructuras muy simples, como DC; muy complejos, como RDF; y otros intermedios como MODS. Algunos sirven para todo tipo de objetivos resultando muy generales, como TEI y otros muy específicos como LOM. Según el objetivo y el tipo de repositorio, existen para elegir múltiples opciones. El objeto de estudio de este trabajo es, específicamente, el uso de los metadatos descriptivos en los repositorios institucionales universitarios argentinos¹⁵. En el ámbito universitario internacional los esquemas de metadatos habitualmente más usados son DC y MODS.
- f) Se realizó el análisis de los elementos de los esquemas de metadatos de ambos, comparándolos con el formato MARC21 bibliográfico (utilizado, en general, en los catálogos de las bibliotecas) y los perfiles de aplicación SNRD, DRIVER y LUCIS con el fin de conocer con certeza, el grado de

15 Ver Objeto de estudio, p. 13.

compatibilidad que poseen.

- g) La comparación mostró que su interoperabilidad es absolutamente posible y que la elección de cualquiera es adecuada para dar visibilidad a la información. La diferencia entre ellos está dada por el nivel de detalle que tienen sus elementos, para realizar o no, una descripción más exhaustiva.
- h) El estudio de campo demostró que todos los repositorios poseen un equipo de trabajo interdisciplinario que lo administra y gestiona e incluyen, al menos, un bibliotecario. Es sabido que estos poseen una amplia experiencia en el ordenamiento de la información y que su tarea es conocer la normativa vigente para la descripción y automatización de los documentos. El bibliotecario es el que debe estipular criterios claros (basados en los objetivos y el tipo de repositorio) sobre qué información es relevante, para qué lo es, cómo y dónde colocarla. Tiene que conocer el esquema de metadatos, los elementos que lo componen y las posibilidades de recuperación de la información que otorga el software.
- i) La interoperabilidad semántica es una de las bases para la integración en las redes de repositorios y esta se logra por la forma en que se codifican los datos. En este punto fundamentalmente, tiene que cobrar fuerza el rol de quien tiene una larga tradición en la metodología de estructuración de la información: el bibliotecario.
- j) Luego del análisis de los esquemas de metadatos, se observa que Dublin Core es un modelo sumamente sencillo, muy fácil de aplicar, pero que al momento de describir recursos alojados en un repositorio institucional universitario, cuya información es más compleja y especializada, resulta insuficiente. Sólo puede aplicar un primer nivel de descripción, que es recomendado para bibliotecas escolares, populares y/o públicas.
- k) El esquema de metadatos MODS, brinda la posibilidad de describir objetos digitales de diferentes formatos con un nivel de detalle recomendable para una biblioteca científico/académica. Su estructura jerárquica, compuesta por elementos, subelementos y atributos permite

asociar datos que posibilitan realizar búsquedas específicas, relacionar la información e inclusive brindar estadísticas útiles para la gestión del repositorio. Su implementación permite describir en un segundo o tercer nivel de descripción, según lo establecen las Reglas de Catalogación Angloamericanas.

- l) Implementar MODS en su totalidad puede resultar complejo, por ello es importante seleccionar los elementos que puedan satisfacer las necesidades de los repositorios digitales universitarios y armar un perfil de aplicación para el ámbito de las universidades nacionales argentinas. En este caso, existe un modelo seleccionado, adoptado y probado de MODS en la Biblioteca Digital de la UNCuyo, denominado LUCIS. que cumple con todas las expectativas mencionadas en los puntos anteriores.
- m) Los perfiles de aplicación DRIVER y OpenAire, DLF/aquifer y SNRD enunciados en detalle en el marco teórico, fueron diseñados con el propósito de lograr una compatibilización técnica, sintáctica y semántica de todos los registros de la producción intelectual de Europa, Estados Unidos y de Argentina. La finalidad principal de estos proyectos es crear un portal que reúna los registros de todos los repositorios sin distinción del nivel de éstos, ni de los detalles de descripción, ya que lo único que muestra es un registro *referencial* recolectado a través del protocolo OAI-PMH. Si bien pueden servir de ejemplo para otro tipo de proyectos, *no son suficientes para definir la estructura de un repositorio institucional universitario*, donde las temáticas son absolutamente diversas y los tipos de documentos son variados.

En concordancia con el objetivo general que se persigue en esta investigación se puede enunciar:

La implementación del perfil de aplicación LUCIS (basado en el esquema de metadatos MODS) como estructura de datos de un repositorio, asegura la adecuada descripción de los objetos digitales, facilita un sistema de recuperación eficaz y pertinente de la información, la interoperabilidad del repositorio para integrar redes, permite la visualización ordenada y detallada de los datos y por ende, la satisfacción del usuario, fin primero y último de los repositorios institucionales de las universidades nacionales argentinas.

2. Otras conclusiones

- a) Los repositorios existentes en el ámbito de las universidades nacionales argentinas, han sido creados con el propósito de convertirse en un recurso estratégico/político que muestre la producción intelectual que se genera en la institución; en detrimento de ello, se ha postergado a un segundo plano la calidad del servicio que se brinda. Esto ha traído aparejado un alejamiento de las normas bibliotecológicas, quienes apuntan a guiar al usuario hacia la información en forma consistente y eficaz.
- b) Lo dicho en el punto anterior influye también en la elección del esquema de metadatos. Si se emplea adecuadamente Dublin Core asegura la interoperabilidad, porque el protocolo de intercambio de información OAI-PMH está basado en este. Cumpliendo con ese protocolo se asegura la visibilidad del repositorio, pero no se asegura ni la descripción adecuada, ni la satisfacción de las necesidades de un usuario especializado. Para lograr esos fines, existe la posibilidad de trabajar internamente con otro esquema más completo que sea compatible con Dublin Core y exportar los datos a este formato, para participar en las redes de información que aseguran la visibilidad internacional del

repositorio. Dicho de otra manera, se debería trabajar hacia adentro de forma más completa y eficiente e interoperar hacia afuera con los pocos metadatos que requiere el protocolo. Siempre de una estructura mayor se pueden obtener estructuras menores, pero es imposible a la inversa.

- c) En Argentina debería existir bibliografía que apoye técnicamente a los creadores de repositorios institucionales de las universidades nacionales, que emane de organismos rectores del ámbito, tales como el Sistema de Información Universitaria (SIU) o la Biblioteca Nacional -entre otros- y redactada por personas con conocimientos y experiencia concreta en estos temas.
- d) El bibliotecario tiene que asumir que su tarea sigue siendo la misma pero en un entorno diferente. Está catalogando pero en un nuevo contexto, donde los objetos no son físicos sino electrónicos y su catálogo está siendo cosechado e integrado a la Web y recuperado por cualquier metabuscador.
- e) Resultaría muy interesante, en un estudio posterior, investigar cuáles son las competencias que tiene que tener todo el personal que integra el equipo de trabajo de un repositorio institucional universitario, especialmente el bibliotecario y los requisitos mínimos que debe reunir el software que administra el repositorio.

**Tema: “Esquemas de metadatos para los repositorios
institucionales de las universidades nacionales
argentinas”**

ANEXOS

ANEXO I

Ficha de los repositorios argentinos

Se detallan algunas características de los repositorios de universidades nacionales analizados para realizar la investigación. Parte de estos datos han sido informados por los responsables de los repositorios en la encuesta y otra parte ha sido ingresada mediante observación directa de los repositorios en internet o consultas al módulo OAI/PMH.

1-

Nombre del repositorio	<i>RPsico</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Psicología
Software utilizado	DSpace
Fecha de inicio de actividades	2011-2012
Temática principal del repositorio	Psicología
URL	http://rpsico.mdp.edu.ar/jspui/
Características técnicas	JAVA, OAI-PMH, REST
Integración en redes	Open DOAR, ROAR

2-

Nombre del repositorio	RICABIB
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Cuyo
Software utilizado	EPrints
Fecha de inicio de actividades	2010
Temática principal del repositorio	Física, Ingeniería, Ingeniería nuclear
URL	http://ricabib.cab.cnea.gov.ar
Características técnicas	PERL, OAI-PMH, REST
Integración en redes	Open DOAR, BDU2, BASE, OAI Data Providers, Google Scholar, OAIster

3-

Nombre del repositorio	Naturalis
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de La Plata - Facultad de Ciencias Naturales y Museo
Software utilizado	Desarrollo propio
Fecha de inicio de actividades	2002
Temática principal del repositorio	Antropología y Arqueología, Biología (Botánica, Zoología, Ecología, Paleontología), Geología y Geoquímica.
URL	http://naturalis.fcnym.unlp.edu.ar/
Características técnicas	PHP, ISIS, OAI-PMH, DC, Z39,88, REST,
Integración en redes	ROAR, Open Doar

4-

Nombre del repositorio	<i>Núlan</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Mar del Plata. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales
Software Utilizado	EPrints
Fecha de inicio de actividades	2009
Temática principal del repositorio	Ciencias Económicas y Ciencias Sociales
URL	http://nulan.mdp.edu.ar
Características técnicas	PERL, OAI-PMH, SWORD
Integración en redes	Open DOAR, DOAJ, BDU2, BASE, OAI Data Providers, Google Scholar, OAIster.

5-

Nombre del repositorio	<i>Memoria Académica</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.
Software Utilizado	Greenstone
Fecha de inicio de actividades	2006
Temática principal del repositorio	Humanidades y Ciencias de la Educación
URL	http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar
Características técnicas	JAVA, OAI-PMH, REST, z39,50
Integración en redes	Open Doar, BDU2, OAI Data providers, Google Scholar, OAIster

6-

Nombre del repositorio	SeDiCI
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de La Plata.
Software Utilizado	DSpace
Fecha de inicio de actividades	2003
Temática principal del repositorio	Interdisciplinario
URL	http://sedici.unlp.edu.ar/
Características técnicas	JAVA, OAI-PMH, SWORD, REST
Integración en redes	Open DOAR, BDU2, BASE, Scientific Commons, OAI Data Providers, Google Scholar, OAIster, Scirus, ROAR.

7-

Nombre del repositorio	<i>Biblioteca Digital de la UNCUYO</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Cuyo. Secretaría Académica. Sistema Integrado de Documentación
Software utilizado	Desarrollo propio
Fecha de inicio de actividades	2004
Temática principal del repositorio	Interdisciplinario
URL	http://bdigital.uncu.edu.ar/
Características técnicas	PHP, DRAPHP, POSTGRES SQL, REST, SPHINX-SEARCH, OAI-PMH.
Integración en redes	Open DOAR, DOAJ, BDU2, BASE, OAI Data Providers, Google Scholar, OAIster, ROAR.

8-

Nombre del repositorio	<i>Biblioteca digital FCEN-UBA</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Software Utilizado	Greenstone
Fecha de inicio de actividades	2010
Temática principal del repositorio	Ciencias exactas y naturales
URL	http://digital.bl.fcen.uba.ar
Características técnicas	JAVA, REST, OAI-PMH
Integración en redes	Open DOAR, DOAJ, BDU2, BASE, OAI Data Providers, Google Scholar, OAIster.

9-

Nombre del repositorio	<i>Repositorio Digital UNC</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Córdoba.
Software Utilizado	DSpace
Fecha de inicio de actividades	2010
Temática principal del repositorio	Interdisciplinario
URL	http://rdu.unc.edu.ar/
Características técnicas	JAVA, SWORD, OAI-PMH
Integración en redes	Open DOAR, BDU2, ROAR

10-

Nombre del repositorio	<i>Repositorio Hipermedial UNR</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Rosario
Software Utilizado	DSpace
Fecha de inicio de actividades	2008
Temática principal del repositorio	Interdisciplinario
URL	http://rehip.unr.edu.ar/
Características técnicas	JAVA, SWORD, REST, OAI-PMH
Integración en redes	Open DOAR, BDU2, ROAR

11-

Nombre del repositorio	<i>Biblioteca Virtual UNL</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional del Litoral
Software Utilizado	DSpace
Fecha de inicio de actividades	2009
Temática principal del repositorio	Interdisciplinario
URL	http://bibliotecavirtual.unl.edu.ar/
Características técnicas	JAVA, SWORD, OAI-PMH
Integración en redes	Open DOAR, BDU2, ROAR

12-

Nombre del repositorio	<i>Repositorio de la Universidad Nacional de Salta</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional de Salta
Software Utilizado	EPrints
Fecha de inicio de actividades	2010
Temática principal del repositorio	Interdisciplinario
URL	http://ediblio.unsa.edu.ar
Características técnicas	PERL, OAI-PMH, REST
Integración en redes	Open DOAR, BDU2, ROAR

13-

Nombre del repositorio	<i>Repositorio de Trabajos Finales del Taller de Diseño Industrial (Cátedra Galán) de la Carrera de Diseño Industrial</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad de Buenos Aires. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Cátedra Taller de Diseño Industrial (Cátedra Galán)
Software Utilizado	EPrints
Fecha de inicio de actividades	Desconocida
Temática principal del repositorio	Diseño
URL	http://diana.fadu.uba.ar
Características técnicas	PERL, OAI-PMH, REST
Integración en redes	Open Doar, ROAR, BDU2,

14-

Nombre del repositorio	<i>Biblioteca Digital Académica</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad Nacional del Sur. Biblioteca Central
Software Utilizado	Wxis, PHP, desarrollo propio
Fecha de inicio de actividades	desconocido
Temática principal del repositorio	Ciencias Sociales
URL	http://www.bibliotecadigital.uns.edu.ar
Características técnicas	OAI-PMH
Integración en redes	SciELO, BDU2,

15-

Nombre del repositorio	<i>FAUBA Digital</i>
Universidad a la que pertenece	Universidad de Buenos Aires. Facultad de Agronomía. Biblioteca Central.
Software Utilizado	Greenstone
Fecha de inicio de actividades	2012
Temática principal del repositorio	Agronomía y Medio Ambiente
URL	http://ri.agro.uba.ar
Características técnicas	JAVA, OAI-PMH, REST
Integración en redes	ROAR

ANEXO II

Comparación y equivalencias básicas entre los esquemas:

LUCIS, Dublin Core, DRIVER, SNRD y el formato MARC21 bibliográfico

LUCIS/MODS	DUBLIN CORE	DRIVER/SNRD	CAMPOS MARC21
1- titleinfo (título) O	<p>title (título)</p> <p><i>Calificadores:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Alternative (cualquier otro título del recurso, incluyendo títulos abreviados y traducciones) <p><u>Esquema de codificación:</u> Ninguno</p>	<p>title (título) O</p> <p>-</p> <p>-</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> Establece algunas pautas para el ingreso del contenido pero no hace referencia a una norma determinada (Por ej. ISBD, AACR2r, etc.)</p>	<p>130: Título uniforme (Entr. ppal.)</p> <p>210: Título abreviado</p> <p>240: Título uniforme</p> <p>242: Título traducido</p> <p>243: Título uniforme colectivo</p> <p>245: Título prop. dicho</p> <p>246: Variante de título</p> <p>730: Tít. uniforme (Entr. sec.)</p> <p>740: Tít. no controlado (Entr. sec.)</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> AACR2R, RDA</p>

		SNRD: establece AACR2r, RDA para el contenido del elemento.	
<p><u>Subelementos:</u> <i>Obligatorios: title</i> <i>Recomendados si aplica:</i> subTitle (subtítulo); partNumber (número de la parte); partName (nombre de la parte)</p>			
<p><u>Atributos:</u> <i>Recomendados si aplica: lang</i> (lengua); script (escritura); type (tipo=abreviado, traducido, alternativo, uniforme); supplied (suministrado=sí) <i>Optativos: ID (enlace interno); xlink</i> (enlace Externo; authority (autoridad); displayLabel (etiqueta de visualización); usage (uso=visualización principal, principal)</p>			
<p><u>Esquema de codificación:</u> AACR2r, RDA, ISAD</p>			

<p>2- name (nombre) OA</p>	<p>creator (creador) contributor (colaborador)</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> Ninguno</p>	<p>creator (creador) O contributor (colaborador) Opt.</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> Recomienda el uso del estilo bibliográfico APA como en una lista de referencia SNRD: establece AACR2r, RDA para el contenido del elemento.</p>	<p>100: Nombre personal (Entr. ppal.) 110: Nombre corporativo (Entr. ppal.) 111: Nombre reunión (Entr. ppal.) 700: Nombre personal (Entr. sec.) 710: Nombre corporativo (Entr. sec.) 711: Nombre reunión (Entr. sec.)</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> AACR2R, RDA</p>
<p><i>Subelementos:</i> Obligatorios: namePart (parte del nombre) Obligatorios si aplica: role (rol o función, con su subelemento roleTerm) Optativos: affiliation (afiliación)</p>			

<p><u>Atributos:</u> Obligatorios: type (tipo=personal, corporativo, conferencia, familia) Recomendados: authority (autoridad) Optativos: ID (enlace interno); xlink (enlace externo); displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			
<p><u>Esquema de codificación:</u> AAcr2r, RDA</p>			
<p>3- typeOfResource (tipo de recurso) O</p>	<p>type (tipo) - - - - <u>Esquema de codificación</u> DCMI Type vocabulary</p>	<p>type (tipo) O Reúne términos que pertenecen a tipos, géneros y versiones - - - <u>Esquema de codificación</u> Términos DRIVER</p>	<p>Cab. 06: Tipo de registro Cab. 07: Nivel bibliográfico - - - <u>Esquema de codificación:</u> Términos MARC</p>
<p><u>Subelementos:</u> No posee</p>			
<p><u>Atributos:</u></p>			

<p><i>Optativos:</i> collection (colección="sí"); manuscript (manuscrito="sí"); displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			
<p><i>Esquema de codificación:</i> Términos MODS</p>			
<p>4- genre (género) R</p>	<p>type (tipo)</p> <p><i>Esquema de codificación</i> DCMI Type vocabulary</p>	<p>type (tipo) O</p> <p>Reúne términos que pertenecen a tipos, géneros y versiones</p> <p><i>Esquema de codificación</i> Términos DRIVER</p> <p>SNRD: términos SNRD</p>	<p>008 (diferentes posiciones según el tipo de material)</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> Términos MARC</p>
<p><i>Subelementos:</i> No posee</p>			
<p><i>Atributos:</i> <i>Recomendados:</i> authority(autoridad="local") <i>Optativos:</i> displayLabel (etiqueta de</p>			

visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Lista local de términos + términos SNRD			
5- originInfo (información de origen) O	<p>publisher (editor)</p> <p>date (fecha) <i>Calificadores:</i> - Creado - Válido - Disponible - Publicado - Modificado</p> <p><u>Esquema de codificación</u> ISO 8601 [W3CDTF]</p>	<p>publisher (editor) OA</p> <p>date (fecha) O</p> <p>SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones</p> <p><u>Esquema de codificación</u> ISO 8601 [W3CDTF]</p>	<p>Cab. 07: Nivel de registro 008/7-14: Fecha 1 y fecha 2 008/15-17: Código lugar de public. 008/18: Frecuencia (CR) 033: Fecha/hora y lugar de un evento 044: Código de lugar de public. 046: Código de fecha 250: Mención de edición 260: Public., distrib., etc. 310: Frecuencia actual de public. 518: Nota de Fecha/hora y lugar de un evento 533: Nota de reproducción 534: Nota de versión original</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> AACR2R, RDA y términos MARC</p>

<p><u>Subelementos:</u> <i>Obligatorios si aplica:</i> place (lugar de publicación, con su subelemento placeTerm); publisher (editor); dataIssued (fecha de publicación); dateCreated (fecha de creación); edition (edición o versión); frequency (frecuencia) <i>Optativos:</i> dateCreated (fecha de creación); dateCaptured (fecha de captura); dateValid (fecha de validez); dateModified (fecha de modificación); copyrightDate (fecha de copyright); dateOther (otra/s fechas); issuance (emisión)</p>			
<p><u>Atributos:</u> <i>Optativos:</i> displayLabel (etiqueta de visualización) <u>Atributos para los subelementos de fechas:</u></p>			

<p><i>Recomendados si aplica: qualifier</i> (aproximada, inferida, cuestionable)</p>			
<p><i>Optativos: point</i> (inicio, fin) <i>Esquema de codificación:</i> AACR2r; RDA Para el subelemento <dataIssued> y otras fechas, norma ISO 8601 [W3CDTF]</p>			
<p>6- Language (idioma) OA</p>	<p>language (idioma)</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> Recomienda el uso de un vocabulario controlado pero no especifica ninguno</p>	<p>language (idioma) R</p> <p>SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> ISO 639-3.</p>	<p>008/35-37: Código idioma 041: Código de idioma</p> <p><i>Esquema de codificación:</i> MARC code list for languages</p>
<p><i>Subelementos:</i> <i>Obligatorios: languageTerm</i> (término de idioma)</p>			

<p><i>Recomendado si aplica:</i> scriptTerm (término de escritura)</p>			
<p><u>Atributos:</u> Optativos: displayLabel (etiqueta de visualización) <u>Atributos de los subelementos:</u> Recomendados: type (tipo=código)</p>			
<p><u>Esquema de codificación:</u> Para idiomas: ISO 639-2 Para escrituras: ISO 15924</p>			
<p>7- physicalDescription (descr. física) R</p>	<p>format (formato) <i>Calificadores:</i> - Extensión - Medio (No hay una correspondencia estricta entre estos dos elementos) - -</p>	<p>format (formato) R (No hay una correspondencia estricta entre estos dos elementos) SNRD: adopta DRIVER sin</p>	<p>007/00: Categoría de material 007/13 (recursos electrónicos): Calidad del reformateo 008/23 (libros, música, recursos continuados, materiales mixtos): Forma del ítem 008/26 (archivo de comp.): tipo de archivo 008/29 (mapas, materiales visuales): Forma del ítem</p>

	<p><u>Esquema de codificación:</u> Lista IANA de tipos MIME.</p>	<p>modificaciones</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> Lista IANA de tipos MIME.</p>	<p>245 \$h: Medio 256 \$a: Caract. archivo de comp. 300 \$a,\$b,\$c: Descripción física 306 \$a: Duración 340: Medio físico 351: Organización y arreglo de materiales 856 \$q: Tipo formato electrónico <u>Esquema de codificación:</u> AACR2R, RDA y términos MARC</p>
<p><u>Subelementos:</u> <i>Obligatorios:</i> reformattingQuality (calidad del reformato=acceso, preservación, respaldo); internetMediaType (tipo de medio) <i>Obligatorios si aplica:</i> extent (extensión) <i>Recomendado:</i> digitalOrigin (origen digital= nacido digital, digitalizado, microfilm digitalizado, digitalizado de otra forma analógica) <i>Optativos:</i> form (forma); note (nota)</p>			

<p><u>Atributos:</u> Optativos: displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			
<p><u>Esquema de codificación:</u> Para <internetMediaType>: lista IANA de tipos MIME.</p>			
<p>8- abstract (resumen) R</p>	<p>description (descripción)</p> <p><i>Calificadores:</i> - Tabla de contenidos, - Resumen</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> Ninguno</p>	<p>description (descripción) OA</p> <p>SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> Ninguno</p>	<p>520: Nota de resumen</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> Ninguno</p>
<p><u>Subelementos:</u> No posee</p>			
<p><u>Atributos:</u> Obligatorio: lang (idioma) Optativos: type (tipo=resumen, contenido, etc.); xlink (enlace externo);</p>			

displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Para lang: ISO 639-2			
9- tableOfContents (tabla de contenidos) RA	description (descripción) <i>Calificadores:</i> - Tabla de contenidos, - Resumen <u>Esquema de codificación:</u> Ninguno	description (descripción) OA SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones <u>Esquema de codificación:</u> Ninguno	505: Nota de contenido <u>Esquema de codificación:</u> AACR2r, RDA
<u>Subelementos:</u> No posee			
<u>Atributos:</u> <i>Optativos:</i> lang (idioma); xlink (enlace externo); displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Ninguno			
10- targetAudience (audiencia) Opt.	audience (audiencia)	audience (audiencia) Opt.	008/22 (libros, archivos de comp., música, materiales)

	(DC calificado) <u>Esquema de codificación:</u> Ninguno	<u>Esquema de codificación:</u> Listado de audiencia del U.S. Department of Education Metadata Reference SNRD: no adopta este elemento	visuales): código de audiencia 521: Nota de audiencia <u>Esquema de codificación:</u> AACR2r, RDA y términos MARC
<u>Subelementos:</u> No posee			
<u>Atributos:</u> Optativos: displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Lista aprobada de términos.			
11- note (nota) Opt.	description (descripción) Solamente cuando la nota se refiere al contenido del recurso <u>Esquema de codificación:</u> Ninguno	description (descripción) Solamente cuando la nota se refiere al contenido del recurso SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones <u>Esquema de codificación:</u> Ninguno	5XX: Nota general y específicas <u>Esquema de codificación:</u> AACR2r, RDA

<u>Subelementos:</u> No posee			
<u>Atributos:</u> Optativos: ID (enlace interno); xlink (enlace externo; lang (idioma); displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Ninguno			
12- subject (materia) O	subject (materia) <i>Calificadores:</i> <u>Esquema de codificación:</u> LCSH, MeSH coverage (cobertura) (geográfica y cronológica) <i>Calificadores:</i> - Espacial <u>Esquema de codificación:</u> Punto DCMI, ISO 3166, Caja DCMI, TGN - Temporal	subject (materia) OA <u>Esquema de codificación:</u> Permite incluir palabras claves, pero recomienda el uso de términos controlados coverage (cobertura) Opt. SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones. Se pueden incluir términos en inglés si están disponibles	6XX: Materias

	<u>Esquema de codificación:</u> Período DCMI, W3CDTF	<u>Esquema de codificación:</u> Recomienda el uso de términos controlados	<u>Esquema de codificación:</u> Listas de encabezamientos, tesauros especializados, listas de autoridad.
<p><u>Subelementos:</u> <i>Obligatorios:</i> topic (materia) <i>Recomendados si aplica:</i> geographic (geográfico); temporal (temporal); titleInfo (título); name (nombre); hierarchicalGeographic (jerarquía geográfica, con sus subelementos continent, country, province, region, state, territory, county, city, citySection, island, area, extraterrestrialArea)</p>			
<p><u>Atributos:</u> <i>Recomendados:</i> authority (autoridad); lang (idioma) <i>Optativos:</i> ID (enlace interno); xlink (enlace externo; displayLabel (etiqueta de</p>			

visualización) <u>Atributos de los subelementos:</u> Recomendados: authority (autoridad)			
<u>Esquema de codificación:</u> Listas de encabezamientos, tesauros especializados, listas de autoridad Para lang: ISO 639-2			
13- classification (clasificación) Opt.	subject (materia) Calificadores: <u>Esquema de codificación:</u> CDD, LCC, CDU	subject (materia) OA SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones <u>Esquema de codificación:</u> Recomienda utilizar CDD	050-08X: Números de clasificación <u>Esquema de codificación:</u> CDD, LCC, CDU y otros
<u>Subelementos:</u> No posee			
<u>Atributos:</u> Obligatorios: authority (autoridad) Optativos: displayLabel (etiqueta de visualización)			

<p><u>Esquema de codificación:</u> CDD, CDU u otros</p>			
<p>14- relatedItem (ítem relacionado) RA</p>	<p>relation (relación) <i>Calificadores:</i> es versión de, tiene la versión, es sustituido por, sustituye, es requerido por, requiere, es parte de, tiene parte, es referido por, referencias, es reformateado de, tiene el formato.</p> <p><u>Esquemas de codificación:</u> URI</p> <p>source (fuente)</p>	<p>relation (relación) Opt.</p> <p>SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones</p> <p><u>Esquemas de codificación:</u> URI</p> <p>source (fuente) Opt.</p> <p>SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones</p>	<p>700: Nombre personal (Entr. sec.) 710: Nombre corporativo (Entr. sec.) 711: Nombre reunión (Entr. sec.) 490: Entrada de serie 8XX: Entradas sec. de serie 76X-78X: Campos de enlace 534: Nota de versión original</p>

	<p><u>Esquemas de codificación:</u> Recomienda el uso de una cadena de valores conforme a un sistema de identificación formal.</p>	<p><u>Esquemas de codificación:</u> Recomienda el uso de una cadena de valores conforme a un sistema de identificación formal.</p>	<p><u>Esquemas de codificación:</u> AACR2r, RDA</p>
<p><u>Subelementos:</u> <i>Obligatorios si aplica:</i> titleInfo (título); name (nombre); part (parte) <i>Recomendados si aplica:</i> originInfo (información de origen); language (idioma); physicalDescription (descripción física); location (ubicación); accessCondition (condiciones de acceso) <i>Optativos:</i> typeOfResource (tipo de recurso); genre (género); abstract (resumen); tableOfContent (tabla de contenidos); targetAudience (audiencia); note (nota); subject (materia);</p>			

<p>classification (clasificación); relatedItem (item relacionado); __identifier (identificador); extension (ampliación); recordInfo (información del registro)</p>			
<p><u>Atributos:</u> <i>Obligatorios:</i> type (tipo= precedente, sucesivo, original, anfitrión, constituyente, serie, otraVersión, otroFormato, esReferenciaDe, referenciaA, revisiónDe) <i>Optativos:</i> ID (enlace interno); xlink (enlace externo); displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			
<p><u>Esquema de codificación:</u> El indicado en el elemento principal</p>			
<p>15- identifier (identificador) RA</p>	<p>identifier (identificador)</p>	<p>Identifier (identificador)</p>	<p>010: N° control LC 020: ISBN 022: ISSN 024: Otro N° estándar 028: Número del editor para música</p>

	<u>Esquemas de codificación:</u> Recomienda el uso de una cadena de valores conforme a un sistema de identificación formal.	<u>Esquemas de codificación:</u> Recomienda el uso de una cadena de valores conforme a un sistema de identificación formal.	037: Número de stock 856: Localización y acceso al recurso - <u>Esquemas de codificación:</u> Varían según el campo.
<u>Subelementos:</u> No posee			
<u>Atributos:</u> <i>Obligatorios:</i> type (tipo=hdl, doi, isbn, issn, lccn, local, music publisher, uri, etc.) <i>Optativos:</i> displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Términos MODS			
16- location (ubicación) O	identifier (identificador) - <u>Esquemas de codificación:</u>	identifier (identificador) O SNRD: adopta DRIVER sin modificaciones <u>Esquemas de codificación:</u>	852: Localización 856: Localización y acceso al recurso <u>Esquema de codificación:</u>

	Recomienda el uso de una cadena de valores conforme a un sistema de identificación formal.	Recomienda el uso de una cadena de valores conforme a un sistema de identificación formal.	Para 852 : lista de códigos de instituciones participantes (CAICYT; LC u otro) Para 856 : URL
<u>Subelementos:</u> Obligatorios: physicalLocation (ubicación física); url			
<u>Atributos:</u> Optativos: displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Para <physicalLocation>: lista de códigos de instituciones participantes (CAICYT, LC u otro)			
17-accessCondition (condiciones de acceso) O	rights (derechos) <u>Esquema de codificación:</u> URL del servicio de derechos	rights (derechos) R - SNRD : primera instancia adopta OpenAIRE y BDCOL Segunda instancia adopta DRIVER -	506 : Nota de restricciones de acceso 540 : Formas de uso y reproducción - - -

		<u>Esquema de codificación:</u> URL del servicio de derechos	- <u>Esquema de codificación:</u> URL del servicio de derechos Para 506 : Standardized terminology for access restriction
<u>Subelementos:</u> No posee			
<u>Atributos:</u> <i>Obligatorios:</i> type (tipo=restricción de acceso, uso y reproducción) <i>Optativos:</i> xlink (enlace externo); displayLabel (etiqueta de visualización)			
<u>Esquema de codificación:</u> Para el elemento <type> términos MODS			
18- part (parte) RA	No hay correspondencia	No hay correspondencia	No hay correspondencia exacta.
<u>Subelementos:</u> <i>Recomendados si aplica:</i> detail (detalle, con sus subelementos number ,			

<p>caption, title y el atributo type (tipo=volumen, edición, capítulo, sección, párrafo, pista, etc.), extent (extensión, con sus subelementos start, end, total, list), date (fecha); text (texto)</p>			
<p><i>Atributos:</i> <i>Optativos:</i> ID (enlace interno); displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			
<p><i>Esquema de codificación:</i> Para el subelemento <date>, norma ISO 8601 [W3CDTF]</p>			
<p>19- extension (ampliación) Opt.</p>	No hay correspondencia	No hay correspondencia	9XX: Campos locales
<p><i>Subelementos:</i> No posee</p>			
<p><i>Atributos:</i> <i>Optativos:</i> displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			

<p><u>Esquema de codificación:</u> Ninguno</p>			
<p>20- recordInfo (información del registro) O</p>	<p>No hay correspondencia</p>	<p>No hay correspondencia</p>	<p>040: Origen de la catalogación 008/00-05: fecha de creación del registro 005: fecha/hora última transacción 001: N° control 003: Identificador N° de control Cab. 18: Forma de la descripción</p> <p><u>Esquema de codificación:</u> Para 040: lista de códigos de instituciones participantes (CAICYT; LC u otro) y Códigos ISO 639-2.</p>
<p><u>Subelementos:</u> Obligatorios: recordContentSource (fuente del contenido del registro); recordCreationDate (fecha de creación del registro); _recordIdentifier (identificador del registro) Optativos: _recordChangeDate (fecha de modificación del registro);</p>			

<p>recordOrigin (origen del registro); languageOfCataloging (idioma de la catalogación, con su subelemento languageTerm y su atributo type=código); descriptionStandard (norma de descripción)</p>			
<p><u>Atributos:</u> Optativos: displayLabel (etiqueta de visualización)</p>			
<p><u>Esquema de codificación:</u> Para <recordContentSource>: lista de códigos de instituciones participantes (CAICYT, LC u otro) Para <languageOfCataloging>: ISO 639-2</p>			

ANEXO III

Descripción de los 10 esquemas de metadatos seleccionados

DC: Dublin Core Metadata Initiative¹⁶

En 1995 una reunión, realizada en Dublin (Ohio, Estados Unidos), de bibliotecarios, investigadores en bibliotecas digitales, expertos en computación y lenguaje de marcado de texto electrónico, pactaron un grupo de 15 elementos que fueron concebidos originalmente como un conjunto de etiquetas XML, que debían ser generadas por el autor del documento, con la finalidad de facilitar su identificación y posterior recuperación en Internet. Es mantenido y actualizado por The Dublin Core Metadata Iniciativa (DCMI).

Los elementos se pueden dividir en tres grupos de datos relacionados con el contenido, la propiedad intelectual y el uso, instalación y manipulación.

Contenido	Propiedad intelectual	Uso, instalación y manipulación
Título <Title> Normalmente el título será el nombre por el que se conoce formalmente el recurso.	Creador <Creator> Autor personal o entidad responsable del contenido del recurso.	Fecha <Date> Fecha clave del recurso.
Materia <Subject> Descriptores o palabras clave que definen el tema del que trata el recurso.	Editor <Publisher> Editor del recurso.	Tipo <Type> Naturaleza del contenido (artículo, tesis, ponencia, etc.).
Descripción <Description> Resumen del recurso.	Colaborador <Contributor> Personas o entidades colaboradoras en el contenido del recurso.	Formato <Format> Formato del recurso (tamaño, duración, software, hardware necesario para su reproducción, etc.).
Fuente	Derechos	Identificador

16 <http://dublincore.org/>

<p><Source> Recurso relacionado del cual se deriva el recurso que se describe.</p>	<p><Rights> Derechos de autor que afectan al recurso (copyright, IPR, etc.).</p>	<p><Identifier> Referencia unívoca de identificador del recurso (ISBN, URL, DOI, etc.).</p>
<p>Idioma <Language> Idioma en el que está expresado el recurso.</p>		
<p>Relación <Relation> Otro recurso relacionado con el que se describe.</p>		
<p>Cobertura <Coverage> Periodo de tiempo o lugar geográfico sobre los que trata el recurso.</p>		

Todos los elementos son opcionales, repetibles, no poseen subcampos y no requieren control de los valores colocados en ellos. No se definen etiquetas anidadas, es imposible asociar un elemento con otro, por ejemplo colaborador con rol, editor con URL de la Web.

Se usan para describir documentos en cualquier ámbito o materia. Fue concebido como una forma muy simple de generar metadatos y de permitir una catalogación mucho más sencilla, ya que se aparta de las normas bibliotecológicas.

El esquema, además, permite usar **calificadores** opcionales para cada elemento que aumentan la especificidad y precisión de los metadatos y/o indican la normativa empleada. Se debe utilizar solamente el conjunto de calificadores aprobados por Dublin Core, desarrollados por esa comunidad, de manera tal que se mantenga la compatibilidad con otros usuarios del estándar.

Por ejemplo:

Calificador que refina el elemento <Title> (Título)

- **Alternativa**

Nombre: Alternative

Etiqueta: Alternativa

Definición: Cualquier alternativa al título usada para sustituir al título formal del recurso (puede incluir títulos abreviados, variantes y/o traducciones)

Calificador que indica esquema de codificación del elemento

<Subject> (Materia)

- **LCSH**

Nombre: LCSH

Etiqueta: LCSH

Definición: Library of Congress Subject Headings (Encabezamientos de materia de la Library of Congress)

MODS: Metadata Object Description Schema ¹⁷

La Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos, en el año 2002, crea un esquema de metadatos orientado a bibliotecas digitales, que permite tanto la descripción original de objetos digitales, como importar descripciones ya existentes en MARC21. Dentro de ese ámbito bibliotecario, fueron seleccionados 20 elementos principales, subelementos y atributos que pueden ser usados en uno o más elementos.

Tiene una complejidad intermedia. Está pensado para ser utilizado por especialistas del ámbito de las Ciencias de la Información.

Elementos principales del esquema:

Elemento	Subelementos	Atributos
Título <TitleInfo>	Título, subtítulo, número de la parte, nombre de la parte, caracteres a no alfabetizar <Title><SubTitle>	Lengua, transliteración, abreviado, traducido, alternativo, uniforme
Nombre <Name>	Nombre, forma de visualización, afiliación, rol (<i>atrib.:</i> código o texto), descripción	Lengua, transliteración, personal, corporativo, conferencia
Tipo de recurso <TypeResource>	No posee. Incluye los siguientes valores: Texto	Colección, manuscrito

¹⁷ <http://www.loc.gov/standards/mods>

	<p>Cartografía</p> <p>Música anotada</p> <p>Grabación sonora (musical y no musical)</p> <p>Imágenes fijas</p> <p>Imágenes en movimiento</p> <p>Objetos tridimensionales</p> <p>Software, multimedia</p> <p>Material mixto</p>	
<p>Género</p> <p><Genre></p>	<p>No posee.</p> <p>Incluye los siguientes valores:</p> <p>Categoría que caracteriza un estilo particular, la forma o contenido, como artísticas, musicales, composición literaria, etc.</p>	<p>No posee</p>
<p>Información de origen</p> <p><OriginInfo></p>	<p>Lugar (<i>atrib.</i>: código o texto), editor, fecha de edición, fecha de creación o fabricación, fecha de digitalización, fecha de validez del contenido del recurso, fecha de copyright, otras fechas, edición, emisión (recurso continuado, monografía), frecuencia</p>	<p>códigos, fechas inicio-fin, fecha aproximada, inferida o cuestionable</p>
<p>Idioma</p> <p><Language></p>	<p>Idioma</p>	<p>Código o texto y lista de autoridad</p>
<p>Descripción física</p> <p><PhysicalDescription></p>	<p>Forma (<i>atrib.</i>: lista de autoridad y tipo), calidad del reformateo, tipo de formato electrónico, extensión del recurso, origen digital, nota (<i>atrib.</i>: idioma, transliteración, visualización</p>	

	y tipo)	
Resumen <Abstract>	No posee	Idioma, transliteración, visualización y tipo.
Tabla de contenido <TableOfContents>	No posee	Idioma, transliteración, visualización y tipo.
Audiencia <TargetAudience>	No posee	Idioma, transliteración, lista de autoridad
Nota <Note>	Idioma, transliteración, visualización y tipo.	
Materia <Subject>	Materia general, término geográfico, término cronológico (<i>atrib.:</i> código, inicio-fin, fecha aproximada, inferida o cuestionable), título como materia, nombre como materia, código geográfico (<i>atrib.:</i> lista de autoridad), género como materia, jerarquía geográfica, ocupación como materia, término cartográfico	Idioma, transliteración, lista de autoridad.
clasificación <Classification>	No posee	Idioma, transliteración, lista de autoridad, no. de edición, visualización.
Identificador <Identifier>	No posee	Idioma, transliteración, tipo (doi, isbn, issn, etc.), visualización.
Ubicación <Location>	Ubicación física, signatura topográfica, url (<i>atrib.:</i> fecha del último acceso, visualización, nota, acceso, uso), existencias.	
Condiciones de acceso <AccessCondition>	No posee	Idioma, transliteración, visualización, tipo (<i>atrib.:</i> restricciones de acceso, uso y reproducción)

Parte <Part>	Detalle, extensión, fecha, texto	Tipo (volumen, edición, capítulo, sección, párrafo, pista), orden
Extensión <Extension>	No posee	
Información del registro <RecordInfo>	Organización que crea o modifica el registro original, fecha de creación del registro, fecha de modificación del registro, no. identificador del registro, origen del registro MODS, idioma de la catalogación, normas de descripción.	Idioma, transliteración

Características: todos los elementos y atributos son opcionales, los elementos son repetibles y los atributos no repetibles, los subelementos contienen atributos, en ciertos elementos se puede hacer control de autoridades. Se utilizan en cualquier ámbito o materia. Tiene un nivel de extensibilidad que permite tanto una descripción muy sencilla como una más compleja. Para el control de los valores de los datos colocados en algunos elementos sugiere esquemas de codificación, tales como normas ISO, reglas de catalogación, sistemas de clasificación y tesauros. Permite exportar a esquemas más sencillos como Dublin Core y a otros más complejos. Permite anidar etiquetas y registros, de esta forma se pueden incorporar subregistros dentro de un registro mayor.

Es mantenido y actualizado por The Network Development and MARC Standards Office, de la Library of Congress.

FGDC/CSDGM: Content Standard for Digital Geospatial Metadata ¹⁸

Desarrollado por The Federal Geographic Data Committee (FGDC)¹⁹.

¹⁸ <http://www.fgdc.gov/metadata/geospatial-metadata-standards>

¹⁹ Comité de agencias que promueve el desarrollo coordinado, el uso, el intercambio y la

Este estándar básico puede ser aplicado por todas las áreas de datos geoespaciales, pero también se puede adaptar para otras disciplinas. La primera versión (CSDGM) surgió en 1994, pero con el uso se fue modificando y extendiendo, y esas sugerencias fueron ratificadas por el FGDC. La versión vigente actualmente, es la 2.0 del año 1998.

Tiene una estructura jerárquica con 336 elementos organizados en 7 secciones principales y 3 de apoyo (Cita, Período temporal, Contacto).

Secciones principales:

1. Información de identificación: contiene información básica del recurso geográfico como el nombre del set de datos, quién lo ha desarrollado, la cobertura geográfica, el tipo de información que incluye, actualidad de los datos, restricciones de acceso y uso del set (grupo), etc.

2. Información de calidad de datos: incluye información relativa a las fuentes utilizadas y proceso de producción, consistencia lógica, completitud del set de datos, informes acerca de la corrección posicional, tanto vertical como horizontal, etc.

3. Información de organización de datos espaciales: comprende información sobre los mecanismos utilizados para representar la información espacial en el set de datos (directa o indirecta), número y tipo de cada objeto si es vectorial, filas y columnas, si es raster, modelo de datos espaciales usado para codificar los datos espaciales, etc.

4. Información de referencia espacial: contiene información sobre el sistema de referencia utilizado para codificar las coordenadas de los objetos geométricos del set de datos (horizontal y vertical), tales como detalles sobre resolución de la latitud y la longitud, detalles sobre el sistema de proyección o cuadrícula, qué parámetros deberían usarse para convertir el dato a otro sistema de coordenadas, etc.

5. Información de entidad y atributo: incorpora información geográfica sobre calles, casas, elevaciones, temperatura, etc., cómo y dónde está codificada y significado de los códigos.

diseminación de datos básicos geoespaciales nacionales de Estados Unidos.

6. Información de distribución: incluye información sobre a través de quién se pueden obtener los datos, en qué formato están disponibles, si están disponibles en línea y su precio, etc.

7. Información de referencia de metadatos: contiene información sobre control del registro de metadatos, como el autor del registro, fecha de creación y última modificación, nombre del estándar de metadatos y versión.

El esquema FGDC/CSDGM es el estándar estadounidense para documentar los datos geospaciales creados a partir de enero de 1995. Si embargo se ha aplicado mucho más allá de las fronteras de ese país.

A través de la ISO, y la colaboración de otras entidades, entre ellas la FGDC, se ha elaborado y aprobado un estándar internacional de metadatos para información geográfica, la **ISO 19115**, hacia la cual están comenzando a migrar los diversos sistemas, por lo tanto, se está en una etapa de transición.

Algunas características de esta norma son:

- Contiene menos elementos obligatorios y más elementos opcionales
- Se han ampliado algunos elementos y se han creado otros nuevos para registrar información más específica
- Tiene una estructura jerárquica que crea "paquetes o set" de metadatos que pueden ser reutilizados y combinados para formar nuevos registros de metadatos
- Incorpora documentación de apoyo como bases de datos geográficas, aplicaciones web de cartografía, modelos de datos, portales de datos, ontologías, etc.
- Sugiere las mejores prácticas para la creación de registros de metadatos a fin de mejorar la calidad y utilidad de los metadatos.

IEEE/LOM: Learning Object Metadata ²⁰

Más conocido como LOM, se trata del estándar por excelencia para describir objetos educativos. Está patrocinado por el Comité de Estandarización de Tecnologías Educativas del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE)²¹.

Su objetivo principal es facilitar la búsqueda, la evaluación, la adquisición y el uso de los recursos educativos ya sea por parte de los instructores, como de los alumnos y facilitar el intercambio de objetos educacionales, teniendo en cuenta la diversidad cultural donde estos recursos y metadatos pueden ser usados.

Según el estándar los objetos educativos son toda entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada durante cualquier actividad de aprendizaje basada en la tecnología (por ej. sistemas de educación a distancia, ambientes de aprendizaje colaborativos, sistemas de aprendizaje interactivo, etc.). Los objetos de aprendizaje pueden incluir contenidos multimedia, objetivos de aprendizaje, software educativo, herramientas de software (IEEE, 2005).

La norma especifica la sintaxis y la semántica de los metadatos para objetos de aprendizaje y los atributos necesarios para describirlos adecuadamente.

Los metadatos LOM poseen una estructura jerárquica (arbórea), donde el nodo raíz corresponde al documento que se está describiendo y suele recibir el nombre de "lom". En el siguiente nivel encontramos sub-elementos (ramas), que pueden contener a su vez otros sub-elementos (hojas). Para cada elemento de la jerarquía se especifica la definición, el tipo de datos, los valores permitidos y si se permite su repetibilidad.

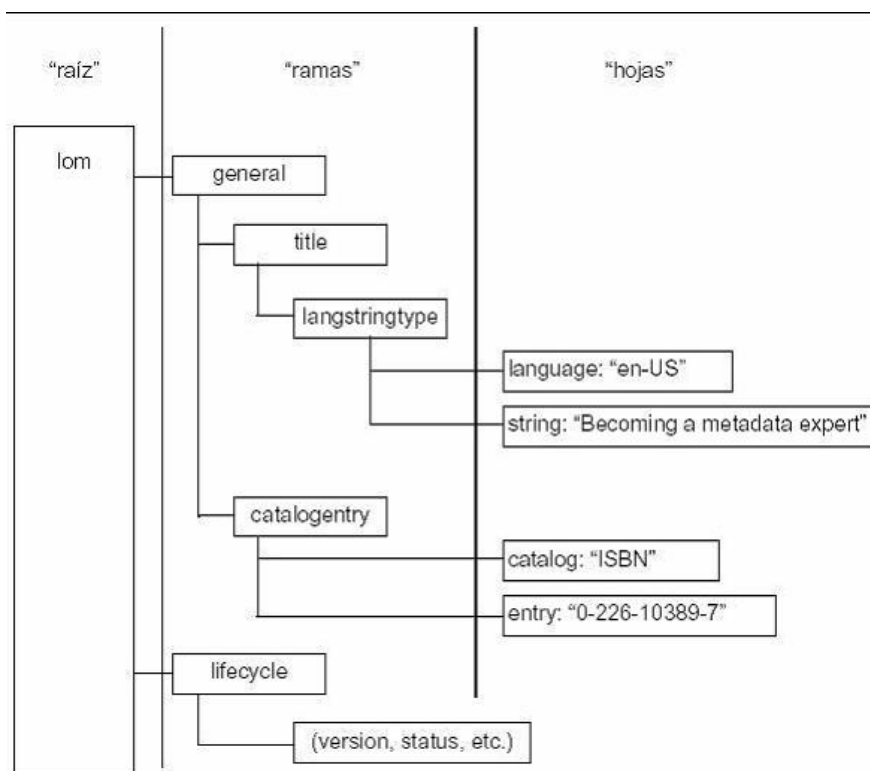
El Esquema base de LOM se compone de 9 categorías y 47 elementos:

²⁰ <http://ltsc.ieee.org/wg/>

²¹ Asociación técnico-profesional mundial dedicada a la estandarización entre otras cosas. Es la mayor asociación internacional sin fines de lucro formada por profesionales de las nuevas tecnologías, como ingenieros en electricidad, electrónica, informática, biomédica, telecomunicaciones y mecatrónica, científicos de la computación y matemáticos aplicados.

Categorías	Elementos
1. General	Identificador, Título, Entrada de catálogo, Lengua, Descripción, Descriptor, Cobertura, Estructura, Nivel de agregación
2. Ciclo de vida	Versión, Estatus, Otros colaboradores
3. Meta-metainformación	Identificador, Entrada de catálogo, Otros colaboradores, Esquema de metadatos, Lengua
4. Técnica	Formato, Tamaño, Ubicación, Requisitos, Comentarios sobre la instalación, Otros requisitos para plataformas, Duración
5. Uso educativo	Tipo de interactividad, Tipo de recurso de aprendizaje, Nivel de interactividad, Densidad semántica, Usuario principal, Contexto [Nivel educativo], Edad, Dificultad, Tiempo previsto de aprendizaje, Descripción, Lengua
6. Derechos	Coste, Copyright y otras restricciones, Descripción
7. Relación [con otros recursos]	Tipo [naturaleza de la relación con el recurso principal], Recurso [recurso principal al que se refiere esta relación]
8. Observaciones	Persona, Fecha, Descripción
9. Clasificación	Finalidad, Nivel táxon (taxonómico), Descripción, Descriptor

En el gráfico siguiente se muestran los sub-elementos que pertenecen al elemento “general”.



MIX: Metadata for Images in XML ²²

El esquema MIX fue desarrollado por la Network Development and MARC Standards Office de la Library of Congress, junto con la NISO Technical Metadata for Digital Still Images Standards Committee, para administrar colecciones de imágenes y facilitar el intercambio y el archivo a largo plazo. Está mantenido por la Biblioteca del Congreso y contiene una descripción de las características técnicas de una imagen.

El estándar es la representación en XML del diccionario de elementos definido en la norma: *NISO Draft Standard Data Dictionary: Technical Metadata for Digital Still Images*. El modelo proporciona un formato para el intercambio y/o almacenamiento de los datos especificados en el diccionario.

Este diccionario ha sido diseñado para facilitar la interoperabilidad entre los sistemas, servicios y software, así como para apoyar la gestión a largo

²² <http://www.loc.gov/standards/mix/>

plazo y el acceso continuo a las colecciones de imágenes digitales.

Consta de una lista de elementos de datos técnicos, necesarios para la gestión de imágenes fijas digitales. En este contexto, la "gestión" se refiere a las tareas y operaciones necesarias para apoyar la evaluación de la calidad, el procesamiento de los datos y el mantenimiento a largo plazo durante todo el ciclo de vida de la imagen.

Este esquema contiene específicamente metadatos de preservación y técnicos. No contempla elementos descriptivos ni sobre gestión de derechos, por lo que puede ser utilizado junto con otros estándares más generales, como DC, MODS, METS, PREMIS, etc.

Agrupar los elementos en cinco categorías principales:²³

1. **Basic digital object information** (Información básica del objeto digital): como tamaño del archivo, información sobre el formato.
2. **Basic image information** (Información básica de la imagen): como la compresión, dimensiones de la imagen.
3. **Image capture metadata** (Metadatos de captura de la imagen): incluye información sobre el proceso de captura, tal como el dispositivo de escaneo, ajustes y software utilizado en el proceso.
4. **Image assessment metadata**: (Metadatos de evaluación de la imagen): Importantes para el mantenimiento de la calidad de la imagen. Esta sección es necesaria para evaluar la precisión de salida. Incluye información de color (tales como puntos blancos y mapas de colores) y sobre la resolución de la imagen.
5. **Change history** (Metadatos de historial de cambios): Tienen como función documentar los procesos aplicados a los datos de la imagen durante su ciclo de vida, como cualquier edición o transformación (migración) del archivo.

Cabe aclarar que los metadatos de la sección **Image capture metadata**, se utilizan para documentar la creación de una imagen a partir de una fuente analógica. Los metadatos de la sección **Change history** se utilizan para documentar todas las operaciones digitales posteriores a la captura.

²³ Traducción propia desde la página web: <http://www.loc.gov/standards/mix/>

PREMIS: PREservation Metadata: Implementation Strategies ²⁴

PREMIS son las siglas de "PREservation Metadata: Implementation Strategies" (Metadatos de preservación: estrategias de implementación) que es el nombre de un grupo de trabajo internacional patrocinado por OCLC y RLG desde 2003-2005. Este grupo de trabajo elaboró un informe denominado PREMIS Data Dictionary for Preservation Metadata (Diccionario de datos PREMIS de metadatos de preservación) que incluye un diccionario de datos e información sobre los metadatos de preservación. En marzo de 2008 se publicó la segunda versión actualizada. La Library of Congress mantiene un esquema de representación de PREMIS en XML.

El Diccionario de datos PREMIS define unidades semánticas, no elementos de metadatos. Esta diferencia es importante ya que una unidad semántica es una pieza de información o de conocimiento. Un elemento de metadatos es una manera definida de representar esa información en un registro de metadatos, en un esquema o en una base de datos. PREMIS no especifica cómo deben representarse los metadatos en un sistema, únicamente define lo que necesita entender el sistema y lo que debe poder exportarse a otros sistemas.

PREMIS solamente define los metadatos que se necesitan, por lo general, para llevar a cabo las funciones de preservación de todos los materiales. No incluye metadatos descriptivos. Para este objetivo, el esquema debe complementarse con otro estándar tal como MARC21, MODS, Dublin Core, etc. Tampoco contempla la información sobre derechos y permisos, excepto los que afectan directamente a las funciones de preservación.

PREMIS se utiliza fundamentalmente para el diseño de los repositorios, para su evaluación y para el intercambio de los paquetes de información archivada entre los repositorios de preservación.

La mayor parte de sus elementos se han diseñado para que los proporcione automáticamente la aplicación que administra el repositorio de preservación. Esto no quiere decir, que todas las aplicaciones actualmente disponibles lo permitan.

²⁴ <http://www.loc.gov/standards/premis/> , <http://www.loc.gov/standards/premis/v2/premis-2-0.pdf>

Las unidades semánticas de PREMIS están organizadas en cinco entidades diferentes: Entidades Intelectuales, Objetos, Acontecimientos (o eventos), Derechos y Agentes.

METS: Metadata Encoding and Transmission Standard²⁵

Se trata de un esquema para la gestión de objetos de bibliotecas digitales complejas y para su intercambio entre repositorios, que utiliza el lenguaje XML y que empaqueta todos los metadatos asociados con un recurso digital: estructurales, administrativos y descriptivos, necesarios para recuperar, preservar y ofrecer recursos digitales. Está pensado principalmente para el envío de los archivos, imágenes y objetos multimedia de una biblioteca digital.

El estándar es mantenido por la Network Development and MARC Standards Office de la Biblioteca del Congreso.

Permite una gestión integral y jerárquica de manifestaciones de una misma obra: por ejemplo, texto, grabación sonora y video de una conferencia.

Un documento METS consta de siete secciones:

1. **Cabecera METS (metsHdr):** incorpora metadatos que describen el propio documento METS, e incluye datos como su creador, editor, fecha y hora de su creación, etc.

2. **Metadatos Descriptivos (dmdSec):** contiene la descripción del objeto al que se hace referencia en el documento METS. Esta sección puede:
 - a) apuntar a metadatos descriptivos externos al documento METS (por ejemplo una URN o URL de un registro MARC en un OPAC o un documento EAD disponible en un servidor web)

 - b) contener internamente los metadatos descriptivos, o

 - c) combinar ambas aproximaciones. En la sección Metadatos Descriptivos se pueden incluir múltiples metadatos descriptivos, tanto internos como externos.

²⁵ http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview_spa.html

Ejemplo de un documento METS:

```
<mets:dmdSec ID=dmd001>
  <mets:mdWrap mimetype="text/xml" mdtype="DC" Label="Dublin Core
  Metadata">
    <dc:title>El caballero del jubón amarillo</dc:title>
    <dc:creator>Pérez-Reverte, Arturo</dc:creator>
    <dc:date>2003</dc:date>
    <dc:publisher>Alfaguara</dc:publisher>
    <dc:type>text</dc:type>
  </mets:mdWrap>
</mets:dmdSec>
```

3. **Metadatos Administrativos (admSec):** ofrece información sobre cómo se crearon y almacenaron los archivos que conforman el objeto digital.

En los documentos METS hay cuatro tipos de metadatos administrativos:

1. Metadatos técnicos (información relativa a la creación del archivo, su formato y características de uso)
2. Metadatos sobre derechos de propiedad intelectual (copyright e Información sobre licencias)
3. Metadatos sobre el origen (metadatos descriptivos y administrativos sobre el documento origen a partir del cual se ha generado el objeto digital)
4. Metadatos sobre la procedencia digital (información sobre la relación entre el documento original y su representación digital, incluyendo la relación entre copias maestras y derivadas, migraciones y transformaciones realizadas sobre los archivos desde su digitalización inicial).

Al igual que sucede con los metadatos descriptivos, los metadatos administrativos pueden ser externos o codificarse dentro del propio documento METS.

4. **Sección Archivo (fileGrp):** contiene uno o más elementos <fileGrp>.

Estos agrupan archivos relacionados entre sí. Un <fileGrp> reúne todos los archivos que conforman una misma versión electrónica del objeto digital. Por ejemplo, puede haber elementos <fileGrp> para las miniaturas, las copias maestras (alta resolución) de las imágenes, la versión en pdf, la versión codificada en TEI, etc.

5. **Mapa Estructural (StructMap):** es la parte principal de un documento METS. Recoge la estructura jerárquica del objeto digital, y enlaza sus secciones con los archivos de contenido y los metadatos correspondientes a cada una de ellas. Esta estructura puede presentarse a los usuarios para navegar a través del objeto digital.
6. **Enlaces Estructurales (SmLink):** permite registrar la existencia de hiperenlaces entre las secciones del mapa estructural. Tiene gran valor cuando se usa METS para archivar sitios web y mantener un registro de su estructura hipertextual aparte de la que se establecen mediante los hiperenlaces de las propias páginas HTML.
7. **Comportamientos:** Se utiliza para asociar comportamientos ejecutables con los contenidos del objeto METS.

EAD: Encoded Archival Description ²⁶

Este esquema se inicia en la Biblioteca de la Universidad de California, Berkeley, en 1993. La primera versión surge en 1998. Es un esquema no-propietario, que proporciona los elementos administrativos y descriptivos para la organización y descripción de material digitalizado de archivo y manuscritos.

Un documento codificado utilizando EAD, básicamente consta de tres segmentos:

<eadheader>: Proporciona información sobre el documento en sí mismo (título, compilador, fecha de compilación).

<frontmatter>: Incluye las cuestiones preliminares necesarias para la publicación formal del documento

²⁶ <http://www.loc.gov/ead>

<findaid>: Proporciona la descripción del material archivístico en sí misma, además de la información contextual y administrativa asociada.

Utiliza la sintaxis XML y la última versión (2002) contiene 146 elementos (distribuidos en los 3 segmentos). Se adapta a una amplia gama de prácticas descriptivas internacionalmente divergentes. Es una estructura de datos y no una norma de contenido de datos.

TEI: Text Encoding Initiative²⁷

Se trata de un proyecto internacional que desarrolla pautas para el marcado de textos electrónicos y se enfoca principalmente al campo de las humanidades, ciencias sociales y lingüística, con el objetivo de permitir a los investigadores de todas las disciplinas intercambiar y reutilizar recursos, independientemente del software y hardware que utilicen y sin tener en cuenta dónde están localizados.

Todos los textos TEI constan de una cabecera (**teiHeader**) y un cuerpo (**text**). En la cabecera se codifican todos los datos bibliográficos del recurso electrónico y en el cuerpo, va el texto en sí mismo, donde se marcan las distintas secciones en lenguaje XML. La cabecera puede almacenarse como parte separada del documento al que se refiere o ir unida intrínsecamente a él.

La cabecera TEI consta de 4 secciones:

1. La descripción del archivo **<fileDesc>**, contiene la descripción bibliográfica completa que permite citarlo.
2. La descripción sobre la codificación **<encodingDesc>**, en la que se precisan las incidencias en el momento de la transcripción.
3. El perfil del texto **<profileDesc>**, aporta información adicional contextual y no bibliográfica como el idioma, colaboradores, materias, descriptores, etc.
4. El historial de revisiones **<revisionDesc>**, permite llevar un registro de los cambios realizados sobre la versión electrónica.

27 <http://www.tei-c.org/>

Las descripciones que se proporcionan para cumplimentar los elementos más estructurados, aplican las AACR2 y las ISBD. Los elementos no estructurados contienen texto libre.

Su gran flexibilidad facilita su adaptación a cualquier usuario, ya que permite un mayor o menor nivel de detalle en la descripción, según las necesidades.

RDF: Resource Description Framework ²⁸

Desarrollado por el W3C para la descripción de recursos de la Web. Provee un mecanismo para integrar múltiples esquemas de metadatos. Mientras que XML es un lenguaje para modelar datos, RDF es un lenguaje para especificar metadatos. Está particularmente indicado para representar metadatos sobre recursos Web, tales como el título, autor, modificaciones de los datos de la página, copyright y otras licencias de información sobre documentos web, así como la disponibilidad para algunos recursos compartidos.

Es un modelo estándar para intercambiar datos en Internet. Permite la interoperabilidad entre aplicaciones que intercambian información comprensible por la Web, proporcionando una infraestructura que soporta acciones sobre los metadatos.

El lenguaje RDF es muy útil en situaciones en las que la información necesita ser procesada por aplicaciones que intercambian datos legibles por máquina, más que por humanos. RDF también provee una sintaxis basada en XML, llamada RDF/XML, que define cómo debe ser etiquetada la información a ser intercambiada.

Este estándar permite que en la descripción de un recurso puedan ser combinados elementos de diferentes esquemas de metadatos. De esta forma pueden enlazarse a otras múltiples descripciones creadas en diferentes momentos y con propósitos diferentes.

28 <http://www.w3.org/RDF>

Ejemplo de RDF:

<rdf:RDF

xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"

xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/">

<rdf:Description rdf:about="http://en.wikipedia.org/Tony_Benn">

<dc:title>Tony Benn**</dc:title>**

<dc:publisher>Wikipedia**</dc:publisher>**

</rdf:Description>

</rdf:RDF>

ANEXO IV

Ejemplo de registros en DC y MODS

El objetivo de este anexo es comparar el registro de un mismo documento en Dublin Core simple y en MODS, explicar las diferencias más importantes y funcionalidades que permite cada esquema de metadatos²⁹.

Esquema de metadatos Dublin Core

```
<dc:title>Educación de las personas con discapacidad : una tarea  
que se construye</dc:title>  
<dc:creator>Parés, Benito Rafael</dc:creator>  
<dc:creator>Jenaro Ríos, Cristina</dc:creator>  
<dc:creator>Sarto Martín, Pilar</dc:creator>  
<dc:creator>Estani, Olga</dc:creator>  
<dc:creator>Ortenbach, Estela Beatriz</dc:creator>  
<dc:subject>discapacitados</dc:subject>  
<dc:subject>Educación integradora</dc:subject>  
<dc:subject>Papel de los padres</dc:subject>  
<dc:description>Resumen de ejemplo</dc:description>  
<dc.contributor>Parés, Benito Rafael</dc.contributor>  
<dc:date>2003</dc:date>  
<dc:language>spa</dc:language>  
<dc:relation>http://bdigital.uncu.edu.ar/</dc:relation>  
<dc:coverage>Mendoza 2003</dc:coverage>  
<dc:rights>Creative Commons 2.5.ar</dc:rights>  
<dc:format>application/pdf</dc:format>  
<dc:publisher>Editorial de la Facultad de Educación Elemental y  
Especial</dc:publisher>  
<dc:identifier>http://bdigital.uncu.edu.ar/2993</dc:identifier>
```

29 Nota: los esquemas y datos se han simplificado para mejorar la lectura y los ejemplos.

Registro ingresado utilizando un esquema MODS

```
<titleInfo>
  <title>Educación de las personas con discapacidad</title>
  <subTitle>una tarea que se construye</subTitle>
</titleInfo>
<name type="personal">
  <namePart>Parés, Benito Rafael</namePart>
  <affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación
  Elemental y Especial</affiliation>
  <role>
    <roleTerm>compilador</roleTerm>
  </role>
</name>
<name type="personal">
  <namePart>Jenaro Ríos, Cristina</namePart>
  <affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de
  Educación Elemental y Especial</affiliation>
</name>
<name type="personal">
  <namePart>Sarto Martín, Pilar</namePart>
  <affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación
  Elemental y Especial</affiliation>
</name>
<name type="personal">
  <namePart>Estani, Olga</namePart>
  <affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación
  Elemental y Especial</affiliation>
</name>
<name type="personal">
  <namePart>Ortenbach, Estela Beatriz</namePart>
```

```
<affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación
Elemental y Especial</affiliation>
</name>
<typeOfResource>texto</typeOfResource>
<genre authority="local">libro electrónico</genre>
<originInfo>
  <place>
    <placeTerm>Mendoza, Argentina</placeTerm>
  </place>
  <publisher>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación
Elemental y Especial</publisher>
  <dateIssued>2003</dateIssued>
  <dateCaptured>20080515</dateCaptured>
  <edition>1a. ed.</edition>
</originInfo>
<language>
  <languageTerm type="código">spa</languageTerm>
</language>
<physicalDescription>
  <reformattingQuality>preservación</reformattingQuality>
  <internetMediaType>aplicación/pdf</internetMediaType>
  <digitalOrigin>digitalizado</digitalOrigin>
  <extent>159 p.</extent>
</physicalDescription>
<abstract lang="spa" displayLabel="Resumen del compilador">Resumen de
ejemplo.</abstract>
<targetAudience>Docentes de educación especial</targetAudience>
<subject authority="unesco">
  <topic>Educación especial</topic>
</subject>
<subject authority="unesco">
```

```
<topic>Discapacitados</topic>
</subject>
<subject authority="unesco">
  <topic>Integración escolar</topic>
</subject>
<subject authority="unesco">
  <geographic>Argentina</geographic>
</subject>
<subject authority="unesco">
  <geographic>América Latina</geographic>
</subject>
<subject authority="unbist">
  <temporal>Siglo XXI</temporal>
</subject>
<classification authority="ddc">371.9</classification>
  <identifier type="isbn">9871024290</identifier>
<location>
  <physicalLocation>OED</physicalLocation>
  <url>http://bdigital.uncu.edu.ar/fichas.php?idobjeto=2993</url>
</location>
<accessCondition type="uso y reproducción">El uso de este recurso está
  regido por los términos y condiciones de Creative
  Commons "Attribution-NonCommercial-ShareAlike"
  License </accessCondition>
<recordInfo>
  <recordContentSource>OUN/BD</recordContentSource>
  <recordCreationDate>20080604</recordCreationDate>
  <recordChangeDate>20090812</recordChangeDate>
  <recordIdentifier>2993</recordIdentifier>
  <recordOrigin>Reformateado de un registro en
  MARCXML</recordOrigin>
```

```

<languageOfCataloging>
  <languageTerm type="código">spa</languageTerm>
</languageOfCataloging>
<descriptionStandard>AACR2r</descriptionStandard>
</recordInfo>

```

Tabla comparativa entre DC y MODS

Las tablas siguientes permiten comparar registros en formato DC y MODS

Campo Título	
DC	<code><dc:title>Educación de las personas con discapacidad : una tarea que se construye</dc:title></code>
MODS	<code><titleInfo></code> <code><title>Educación de las personas con discapacidad</title></code> <code><subTitle>una tarea que se construye</subTitle></code> <code></titleInfo></code>
Observaciones	
<p>Dublin Core: el título se coloca en una sola etiqueta tal como figura en el documento. Funcionalidad: sólo permite extraer listados con todo el dato o visualizarlo completo.</p> <p><i>Funcionalidad:</i> sólo permite extraer listados con todo el dato o visualizarlo completo.</p> <p>MODS: La etiqueta título (<code><titleInfo></code>) contiene dos subelementos: título propiamente dicho y subtítulo (o remante del título)</p> <p><i>Funcionalidad:</i> la granularidad del esquema facilita la extracción de los datos del título por separado, permitiendo, entre otras cosas, realizar un índice de título, asignar mayor importancia a un registro que otro según el grado de acierto en las búsquedas. También colabora para una mejor visualización o presentación del registro al usuario: con etiquetas claras, en diferentes formatos, con colores y tipografía distinta según se crea conveniente.</p>	

Campo Autor	
DC	<code><dc:contributor>Parés, Benito Rafael</dc:contributor></code>
MODS	<pre> <name type="personal"> <namePart>Parés, Benito Rafael</namePart> <affiliation>Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Educación Elemental y Especial </affiliation> <role> <roleTerm>compilador</roleTerm> </role> </name> </pre>
Observaciones	
<p>Dublin Core: se coloca el nombre del compilador en el elemento <code><dc:contributor></code> y no hay opción de colocar qué tipo de aporte realiza al documento.</p> <p><i>Funcionalidad:</i> permite extraer listados con todo el dato y visualizarlo completo.</p> <p>MODS: La etiqueta autor (<code><name></code>) contiene el <i>atributo</i> <code>type="personal"</code> donde se coloca el tipo de nombre y <i>subelementos</i> <code><namePart></code>, <code><affiliation></code>, <code><role></code> donde se consignan: el nombre del autor, su filiación (institución a la que está asociado), su correo electrónico de contacto y su rol o función en el documento. Es un elemento contenedor.</p> <p><i>Funcionalidades:</i> la granularidad del esquema facilita la extracción de los datos del autor por separado lo que permite, entre otras cosas, realizar índices de autores y/o índices según el tipo de aporte intelectual que ha realizado al documento, hacer listados de autores indicando en qué institución o instituciones ha desarrollado sus actividades o conocer qué instituciones han favorecido mayor cantidad de investigaciones, además de ofrecer al usuario el contacto directo con el autor a través del correo electrónico. También colabora para lograr una mejor visualización o presentación del registro al usuario: con etiquetas claras, en diferentes formatos, con colores y tipografía distinta según se crea conveniente.</p>	

Campo Descriptores	
DC	<pre><dc:subject>discapacitados</dc:subject> <dc:subject>Argentina</dc:subject> <dc:subject>Siglo XXI</dc:subject></pre>
MODS	<pre><subject authority="unesco"> <topic>Discapacitados</topic> </subject> <subject authority="unesco"> <geographic>Argentina</geographic> </subject> <subject authority="unbist"> <temporal>Siglo XXI</temporal> </subject></pre>
Observaciones	
<p>Dublin Core: se coloca el tema en el elemento <code><dc:subject></code> y se repite el elemento tantas veces como descriptores o encabezamientos de materia haya. No se puede pueden distinguir según sus tipos.</p> <p><i>Funcionalidad:</i> permite extraer listados sin distinguir tipos de temas.</p> <p>MODS: La etiqueta tema (<code><subject></code>) contiene el atributo <code>authority =unesco</code> donde se coloca el código del tesoro o lista de encabezamiento de donde se extrajo el término y subelementos (<code><topic></code>, <code><geographic></code>, <code><temporal></code>, <code><titleInfo></code>, <code><hierarchicalGeographic></code>, <code><namePart></code>) sirven para consignar: temas en general, términos geográficos, términos que indiquen un período de tiempo, términos título, términos de jerarquías geográficas (por ej. Regiones) y términos nombres. Es un elemento contenedor.</p> <p><i>Funcionalidades:</i> la granularidad del esquema facilita la extracción de los temas por separado lo que permite, entre otras cosas, realizar índices por términos de temas generales, geográficos, temporales, título, jerarquías geográficas y nombres. Además, al conocer el tesoro de donde se extrajo el término permite asociarlo al descriptor para realizar búsquedas y realizar traducciones</p>	

automáticas si el tesoro fuese multilingüe. También colabora para lograr una mejor visualización o presentación del registro al usuario: con etiquetas claras, en diferentes formatos, con colores y tipografía distinta según se crea conveniente. Al conocer el tipo de dato que contiene, por ejemplo las fechas, se pueden usar la información ingresada para selectores especiales como los de rango o numéricos.

ANEXO V

Ejemplos documentación LUCIS

En este anexo se presentan a modo de ejemplo, dos elementos de la documentación generada en el perfil de aplicación LUCIS “Directrices y recomendaciones para la aplicación de metadatos en repositorios institucionales”

El documento completo posee 150 páginas, con el detalle de los 20 elementos que lo componen. En este caso se muestran, a modo de ejemplo, solamente el elemento titleInfo y el name.

Para cada elemento se describe:

1. El nombre del elemento.
2. Definición en MODS.
3. Uso.
4. Atributos del elemento.
5. Subelementos.
6. Instrucciones de uso.
7. Observaciones.
8. Esquema de codificación.
9. Equivalencias con DC, DRIVER y SNRD.
10. Equivalencias con MARC21.
11. Ejemplos.

Además en el documento se especifican 4 niveles de descripción que es posible realizar con esta directriz.

1- <titleInfo> (título)

NOMBRE DEL ELEMENTO

<titleInfo>

DEFINICION MODS

Una palabra, frase, carácter o grupo de caracteres que aparecen normalmente en el recurso y le dan nombre a éste o a la obra contenida en él.

USO

Obligatorio

ATRIBUTOS DEL ELEMENTO

Recomendados si son aplicables

Todos los atributos se aplican al elemento <titleInfo>. No se usan con ningún subelemento.

type (tipo de título registrado)

Identifica qué tipo de título es el que se registra.

Términos que deben usarse:

abreviado	(Título abreviado para su indexación o identificación)
traducido	(Traducción o transcripción del título principal)
alternativo	(Variantes del título principal que contribuye a una mejor identificación del ítem)
uniforme	(Título uniforme usado como entrada principal en un registro bibliográfico. Usado cuando una obra ha aparecido bajo diferentes títulos, siendo necesario elegir un título particular que represente la obra)

lang (idioma del elemento)

Se utiliza para especificar el idioma en que está expresado el título, aplicando los códigos ISO 639-2 (<http://www.loc.gov/standards/iso639-2>)

script (alfabeto del elemento)

Se utiliza para especificar la escritura en que está expresado el título, aplicando los códigos ISO 15924 (<http://www.unicode.org/iso15924/>)

supplied (sí) (suministra, con un valor único "sí")

Se utiliza para marcar los datos como provenientes de una fuente externa (por ej. un catalogador), lo que indica que, posiblemente, sean datos cuestionables.

Optativos

ID (enlace interno)

Se utiliza para conectar internamente y para hacer referencia a un elemento fuera del recurso que se describe.

xlink (enlace externo)

Se utiliza para un enlace externo. La única subdivisión que acepta MODS del lenguaje xml, es xlink:ref.

authority (autoridad)

Código de la lista controlada de donde se toma el valor.

La Library of Congress mantiene una lista de archivos de autoridad para nombres y títulos: Name and Title Authority Source Codes

(<http://www.loc.gov/standards/sourcelist/name-title.html>) y Abbreviated Title Source Codes (<http://www.loc.gov/standards/sourcelist/abbreviated-title.html>)

Si se utiliza un archivo de autoridad desarrollado localmente, usar el valor "**local**".

Si no hay ningún archivo de autoridad de nombres en uso, el atributo de autoridad no debe ser utilizado.

displayLabel (etiqueta de visualización)

Proporciona un texto adicional asociado con el título, que sea necesario por motivos de visualización. No incluir los dos puntos al finalizar el texto.

usage (primary display, primary) (uso= visualización principal, principal)

Se usa para destacar el uso o visualización principal del elemento.

SUBELEMENTOS

Obligatorios

<title> (título)

Una palabra, frase, carácter o grupo de caracteres que constituyen el título principal del recurso, es decir el título que normalmente se usa para citar el recurso.

Recomendados si son aplicables

<subTitle> (subtítulo)

Una palabra, frase, carácter o grupo de caracteres que contienen el resto de la información del título después del título propio.

<partNumber> (número de la parte)

Número de la parte o sección del título.

<partName> (nombre de la parte)

Nombre de la parte o sección del título

INSTRUCCIONES DE USO

Los títulos son un punto de acceso sumamente importante para los recursos de una biblioteca digital. Es un elemento contenedor, al menos un elemento **<titleInfo>** con un subelemento **<title>** debe estar presente en el registro. Para indicar otros títulos deben usarse instancias adicionales de **<titleInfo>**.

No incluir puntuación entre las partes de los títulos separados en los subelementos de **<titleInfo>**.

Conservar el nombre original, el orden y la ortografía del título del recurso. Utilizar mayúsculas solamente al inicio del título y en los nombres propios.

Las fechas pueden ser registradas aquí, sólo si se consideran parte del título (por ejemplo, una fecha en un título uniforme). Fechas de publicación se incluyen en **<originInfo>**

Los títulos paralelos (es decir, títulos equivalentes en diferentes idiomas), se consignan en elementos **<titleInfo>** separados, con el atributo **<type>** igual a "traducido" por cada uno y el atributo **lang** con el código de idioma correspondiente a cada título paralelo.

Si un recurso contiene dos o más obras del mismo autor, sin un título colectivo que las reúna, se debe utilizar un elemento **<titleInfo>** para cada título, sin el atributo **<type>**.

Cada subelemento debe ser seguido por aquel que resulte adecuado (por ej. un nombre o número de parte puede seguir al título o al subtítulo en función de la situación).

El subelemento **<namePart>** incluye todas las partes de un título que no estén cubiertos por los otros subelementos de **<titleInfo>**.

OBSERVACIONES

<titleInfo> es el principal elemento descriptivo utilizado para la identificación y visualización de los objetos digitales. Si esta información no existe en el recurso, debe ser creada por el catalogador (ver atributo "supplied").

ESQUEMA DE CODIFICACIÓN

AACR2r, RDA, ISAD

EQUIVALENCIAS CON DUBLIN CORE (DC), DRIVER y SNRD

<title>

EQUIVALENCIAS CON MARC21

Campos: 130, 210, 240, 242, 243, 245, 246, 730, 740.

EJEMPLOS

1.

<titleInfo>

<title>Leopoldo Zea y América Latina**</title>**

</titleInfo>

2.

<titleInfo>

<title>Las Olimpiadas**</title>**

<subTitle>una historia**</subTitle>**

<partNumber>Parte 1**</partNumber>**

<partName>Antigüedad**</partName>**

</titleInfo>

3.

<titleInfo displayLabel="Título suministrado">

<title>Entrevistas a filósofos mendocinos**</title>**

</titleInfo>

4.

```
<titleInfo type="uniforme" authority="abne">
```

```
  <title>Biblia</title>
```

```
  <partName>A.T.</partName>
```

```
  <partName>Exodo</partName>
```

```
</titleInfo>
```

5.

```
<titleInfo type="alternativo" displayLabel="también conocido como">
```

```
  <title >Libro Blanco 2006</title>
```

```
</titleInfo>
```

2- <name> (nombre)

NOMBRE DEL ELEMENTO

<name>

DEFINICION MODS

Nombre de una persona, organización o evento (conferencia, reunión, etc.) asociada de alguna manera con el recurso.

USO

Obligatorio si es aplicable

ATRIBUTOS DEL ELEMENTO

Obligatorios

type (tipo de nombre registrado)

Términos que deben usarse:

personal (indica si el nombre registrado pertenece a una persona)

corporativo (indica si el nombre registrado pertenece a una empresa, institución, u otra organización)

conferencia (indica si el nombre registrado pertenece a una conferencia u otro tipo de reunión)

familia (indica si el nombre registrado pertenece a una familia)

Recomendados

authority (autoridad)

Código de la lista controlada de donde se toma el valor.

La Library of Congress mantiene una lista de archivos de autoridad para nombres y títulos: Name and Title Authority Source Codes

(<http://www.loc.gov/standards/sourcelist/name-title.html>).

Si se utiliza un archivo de autoridad desarrollado localmente, usar el valor “**local**”.

ANEXO VI

Glosario

Para una mejor comprensión del ámbito de estudio de este trabajo, se considera pertinente definir algunos de los términos usados y que serán abordados en profundidad durante el desarrollo del marco teórico.

Acceso Abierto: movimiento que propone que el conocimiento generado en el ámbito científico circule en la Web, para que esté al alcance de todos en texto completo.

Esquemas de metadatos: normas que definen grupos de metadatos que tienen ciertas reglas, validaciones y recomendaciones que se usan para describir los archivos electrónicos.

Descripción documental: proceso regido por normas que consiste en identificar, analizar y determinar características de un documento.

Interoperabilidad: propiedad que permite, mediante el uso de un protocolo, la comunicación y el intercambio de datos entre distintos sistemas.

Metadatos: atributos o elementos que permiten describir los archivos electrónicos y su identificación sin tener que acceder al documento completo.

Objetos Digitales: documentos electrónicos descritos mediante el uso de esquemas de metadatos.

Perfiles de aplicación: selección de elementos de uno o varios esquemas de metadatos para un uso específico, incluye políticas propias y directrices en el uso de los elementos.

Preservación: políticas que permiten establecer las acciones necesarias para conservar los objetos digitales.

Protocolo: conjuntos de mensajes acordados entre pares que permiten comunicación e intercambio de datos.

Repositorios digitales: sistemas que almacenan objetos digitales con su

descripción documental utilizando esquemas o perfiles de aplicación de metadatos y permiten su publicación, recuperación, interoperabilidad y preservación.

Repositorios institucionales: repositorios digitales creados por las instituciones y puestos a disposición de la comunidad a la que sirven para publicar y difundir su producción científico académica en acceso abierto.

ANEXO VII

Bibliografía

- Caplan, Priscila (2009). *Entender PREMIS*. Washington, DC: Library of Congress Network Development and MARC Standards Office. Recuperado el 27 de julio de 2011
http://www.loc.gov/standards/premis/UnderstandingPREMIS_espanol.pdf
- *Conjunto de Elementos de Metadatos Dublin Core, Version 1.1: Descripción de Referencia*. Recuperado el 12 de junio de 2011
<http://www.sedic.es/DCES.pdf>
- De Volder, Carolina (2008). *Los repositorios de acceso abierto en la Argentina : situación actual*. Recuperado 12 de junio de 2011
<http://www.scielo.org.ar/pdf/ics/n19/n19a05>
- *Declaración de Berlín* (2003). Recuperado el 3 de marzo de 2013 _
http://www.geotropico.org/1_2_documentos_berlin.html
- *Declaración de Bethesda* (2003). Recuperado el 3 de marzo de 2013
http://ictlogy.net/articles/bethesda_es.html
- *Declaración sobre la Ciencia y el uso del saber Científico : texto final* (1999). Recuperado el 3 de marzo de 2013.
http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm
- *Diccionario de datos PREMIS de metadatos de preservación (2005)*. Versión 2.0. Introducción. Recuperado el 3 de marzo de 2013
<http://www.bne.es/es/Micrositios/Guias/DiccionarioPremis/Introduccion/>
- *Diccionario de datos PREMIS de metadatos de preservación (2005)*. Versión 2.0. Traducción: Lorea Elduayen Pereda y Bárbara Guiomar

Muñoz de Solano y Palacios. Biblioteca Nacional de España. Recuperado el 3 de marzo de 2013

http://www.bne.es/es/Micrositios/Guias/DiccionarioPremis/resources/imagenes/docs/PREMIS_es.pdf

- *Diccionario de la lengua española* (2001). Madrid, Real Academia Española. Recuperado el 3 de marzo de 2013 <http://www.rae.es/rae.html>
- *Digital Repository Infrastructure Vision for European Research : Directrices DRIVER 2.0 : directrices para proveedores de contenido - Exposición de recursos textuales con el protocolo OAIPMH* (2008). Recuperado el 3 de marzo de 2013 http://www.driver-support.eu/documents/DRIVER_2_0_Guidelines_Spanish.pdf
- *Directrices OpenAIRE 1.1 : directrices para proveedores de contenido del espacio de información OpenAIRE* (2010). Recuperado el 3 de marzo de 2013 <http://www.openaire.eu/en/component/attachments/download/80%E2%8C%A9=en>
- *Directrices SNRD : directrices para proveedores de contenido del Sistema Nacional de Repositorios Digitales Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva* (2012). Recuperado el 3 de marzo de 2013. http://repositorios.mincyt.gob.ar/pdfs/Directrices_SNRD_2012.pdf
- DLF Aquifer Metadata Working (2009). *Digital Library Federation : Aquifer Implementation Guidelines for Shareable MODS Records*. Version 1.1. Recuperado el 3 de marzo de 2013 http://wiki.dlib.indiana.edu/download/attachments/24288/DLFMODS_ImplementationGuidelines.pdf
- *DLF/Aquifer Summary of MODS Requirements and Recommendations Table* (2010) Recuperado el 20 de mayo de 2013

<http://www.loc.gov/standards/mods/userguide/dlfaquifer.html>

- Dublin Core Metadata Initiative (2005). *Glosario DCMI*. Recuperado el 20 de mayo de 2013 http://www.sedic.es/glosario_DCMI.pdf
- Dublin Core Metadata Initiative. *Guía de uso del Dublin Core*. Recuperado el 20 de mayo de 2013 <http://es.dublincore.org/documents/usageguide/index.shtml>
- *Dublin Core Metadata Initiative*. Recuperado el 20 de mayo de 2013 <http://dublincore.org>
- *EAD: Encoded Archival Description : official site* (2012). Version 2002. Washington, DC: Library of Congress. Recuperado el 20 de mayo de 2013 <http://www.loc.gov/ead/>
- *FGDC : Geospatial metadata standard* (2012). USA: Federal Geographic Data Committee. Recuperado el 20 de mayo de 2013 <http://www.fgdc.gov/metadata/geospatial-metadata-standards>
- García González, Víctor. *Metadatos y documentos XML/RDF para la recuperación*. Recuperado el 20 de mayo de 2013 http://www.denibol.com/metadatos_xml_rdf/metadatos_xml_rdf.pdf
- Gómez-Dueñas, Laureano-Felipe (2007). *Las nuevas tecnologías en los procesos de cooperación documental: Aumento de la visibilidad para REDINED*. Recuperado el 20 de mayo de 2013 <http://eprints.rclis.org/9544/>
- Hernández Sampieri, R.; Fernández Collado, C.; Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la investigación*. México, McGraw Hill.
- IEEE. *Learning Objects Metadata (LOM)*. Recuperado el 20 de mayo de 2013 <http://ltsc.ieee.org/wg12/>

- Iturgaitz Rodríguez, Ana. *Nuevos estándares en documentación y bibliotecas*. Recuperado el 22 de mayo de 2013
<http://www.absysnet.com/tema/tema37.html>
- Lamarca Lapuente, María Jesús. *Hipertexto: el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen* (2011). Recuperado el 22 de mayo de 2013 <http://www.hipertexto.info/documentos/metadatos.htm>
- Manso, M. A. , Wachowicz, M., Bernabé, M. A., Sánchez, A. and Rodríguez, A.F. (2008). *Modelo de interoperabilidad basado en metadatos (MIBM)* (2008). Recuperado el 22 de mayo de 2013
[http://oa.upm.es/3604/1/INVE MEM 2008 56085.pdf](http://oa.upm.es/3604/1/INVE_MEM_2008_56085.pdf)
- Méndez Rodríguez, Eva. *Metadatos y recuperación de la información: estándares, problemas y aplicabilidad en bibliotecas digitales*. Gijón, Trea, 2002.
- METS. *Metadata Encoding and Transmission Standards : official web site* (2012). Washington, DC: Library of Congress. Recuperado el 22 de mayo de 2013 http://www.loc.gov/standards/mets/METSOverview_spa.html
- *MIX: NISO Metadata for Images in XML Schema : technical metadata for digital still images standard : official web site* (2008). Washington, DC: Library of Congress. Recuperado el 22 de mayo de 2013
<http://www.loc.gov/standards/mix/>
- *MODS: Metadata Object Description Schema : official web site* (2013). Washington, DC: Library of Congress. Recuperado el 22 de mayo de 2013 <http://www.loc.gov/standards/mods/>
- *OpenAires Guidelines 2.0 : guidelines for content providers of the OpenAire information space* (2012). Recuperado el 22 de mayo de 2013 http://www.openaire.eu/about-openaire/publications-presentations/public-project-documents/doc_download/431-openaire-guidelinesv2-0en.

- Orientación sobre la elaboración de un esquema de metadatos : (Norma UNE-ISO 23081). Recuperado el 22 de mayo de 2013
<http://www.arxiv.org/resources/documentacion.html>
- Palafox Parejo, Manuela (2005). *Los metadatos en las bibliotecas universitarias : Burgos, 28-29 de octubre de 2005*. Recuperado el 22 de mayo de 2013 www.ucm.es/BUCM/Metadatos.ppt
- Pardinás, F. (1992). *Metodología y técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. Buenos Aires, Siglo XXI.
- Piñeiro, Isabel; Marmonti, Emiliano (2007). *Metadatos : una introducción*. Buenos Aires, Ministerio de Educación de la Nación, Sistema de Información Universitaria. Recuperado el 24 de mayo de 2013
<http://www.amicus.udes.edu.ar/documentos/2jornada/documentos/pps/presencia%20de%20SIU.pps>
- *Poli[Science] : fomentando la ciencia abierta en la UPV* (2013). Valencia, Universitat Politècnica de València. Recuperado el 24 de mayo de 2013
<http://poliscience.blogs.upv.es/open-access/repositorios/definicion-y-tipos/>
- *PREMIS : preservation metadata maintenance activity : official web site* (2013). Washington, DC: Library of Congress. Recuperado el 24 de mayo de 2013 <http://www.loc.gov/standards/premis>
- Proyecto ALFA Biblioteca de Babel (2007?) . *Directrices para la creación de Repositorios Institucionales en universidades y organizaciones de educación superior*. Recuperado el 24 de mayo de 2013
http://www.sisbi.uba.ar/institucional/proyectos/internacionales/Directrices_RI_Espa_ol.pdf
- RDF Working Group (2004). *Resource Description Framework (RDF)*. Recuperado el 24 de mayo de 2013 www.w3.org/RDF
- Rebolledo Saavedra, Gustavo (Comp.). *La era de la información y la*

sociedad de la información. Recuperado el 24 de mayo de 2013

http://b3.bibliotecologia.cl/ar-era_de_la_informacion.html

- Riley, Jenn (2010). Seeing standards: a visualization of the metadata universe. Recuperado de <http://www.dlib.indiana.edu/~jenlrile/metadatamap/seeingstandards.pdf>
- Senso, José A. ; De la Rosa Piñero, A. (2003). *El concepto de metadato. Algo más que descripción de recursos electrónicos*. Recuperado el 24 de mayo de 2013 <http://www.scielo.br/pdf/ci/v32n2/17038.pdf/>
- *SNRD : Sistema Nacional de Repositorios Digitales* (2012). Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva. Recuperado el 24 de mayo de 2013 <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>
- Tamayo y Tamayo, Mario (2001). *El proceso de la investigación científica*. 4a. ed. México, Limusa/Noriega.
- *TEI : Text Encoding Initiative* (2013). Recuperado el 24 de mayo de 2013 <http://www.tei-c.org/>
- Testa, Patricia; Ceriotto, Paula (2012) *Descripción de objetos digitales: metadatos*. Recuperado el 24 de mayo de 2013 http://www.bn.gov.ar/descargas/catalogadores/ponencias/251109_09a.pdf
- Testa, Patricia; Ceriotto, Paula (2011) *LUCIS: directrices y recomendaciones para la aplicación de metadatos en repositorios institucionales*. Versión preliminar. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Sistema Integrado de Documentación. Recuperado el 28 de mayo de 2013. <http://bdigital.uncu.edu.ar/4123>
- Tobar, Federico (2006). *Cómo sobrevivir a una tesis en salud*. Buenos Aires, ISALUD.
- Tramullas Saz, Jesús (2002). *Propuestas de concepto y definición de la*

biblioteca digital. Recuperado el 24 de mayo de 2013

http://eprints.rclis.org/15118/1/04_2002.pdf

- *Understanding metadata* (2004). Bethesda, USA: NISO. Recuperado el 24 de mayo de 2013
<http://www.niso.org/standards/resources/UnderstandingMetadata.pdf>
- *UNID : Universidad Interamericana para el Desarrollo : página oficial*.
Recuperado el 24 de mayo de 2013
<http://www.unid.edu.mx/tecnologiaeinnovacion/967-repositorios-digitales.html>
- *W3C : World Wide Web Consortium* (2013). Recuperado el 24 de mayo de 2013 <http://www.w3.org>
- Yuni, José; Urbano, Claudio (2006). 2a. ed. Córdoba, Brujas.

ÍNDICE de ANEXOS

ANEXO	Página
I- Ficha de los repositorios argentinos	1
II- Cuadro comparativo entre esquemas de metadatos	9
III- Descripción de los esquemas de metadatos seleccionados	35
IV- Ejemplo de registros en DC y MODS	53
V- Ejemplos documentación LUCIS	61
VI- Glosario	68
VII- Bibliografía	70