

**DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EN LOS METADATOS DE LOS REPOSITARIOS  
COLOMBIANOS**

**CÉSAR AUGUSTO RUIZ JARAMILLO**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA  
MEDELLÍN  
2015**

**DIAGNÓSTICO DE LA CALIDAD EN LOS METADATOS DE LOS REPOSITARIOS  
COLOMBIANOS**

**CÉSAR AUGUSTO RUIZ JARAMILLO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGISTER EN INGENIERÍA**

**ASESOR:**

**EDWIN NELSON MONTOYA MUNERA, PHD**

**UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE INGENIERÍA  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA  
MEDELLÍN  
2015**

**Nota de aceptación:**

**Aprobado por el comité de evaluación en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad EAFIT para optar al título de Magíster en Ingeniería.**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Medellín, 30 de noviembre de 2015**

*Dedicatoria:*

*A mis padres José Humberto y Luz Marina,  
Gracias a su esfuerzo y constante apoyo he llegado hasta aquí.*

*A mi esposa e hijo por ser mi motor.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar un sincero agradecimiento a todas las personas que me han ayudado con sus valiosos aportes para el desarrollo del presente proyecto y especialmente a la Universidad EAFIT y al Profesor Edwin Montoya, por su constante guía y permanente apoyo.



## Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	12
<b>2</b>	<b>Planteamiento del problema</b>	13
<b>3</b>	<b>Preguntas de investigación</b>	15
<b>4</b>	<b>Objetivos</b>	16
4.1	General	16
4.2	Específicos	16
<b>5</b>	<b>Materiales y métodos</b>	17
5.1	Acercamiento al tema	17
5.2	Selección de métricas y criterios mínimos de calidad en metadatos.	17
5.3	Recolección de los metadatos	18
5.4	Análisis de los metadatos bajo los criterios de calidad seleccionados.	21
5.5	Presentación de resultados.	23
5.6	Generación y planteamiento de la propuesta de acuerdo al análisis.	23
5.7	Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro.	23
<b>6</b>	<b>Metodología propuesta para realizar el diagnóstico de la calidad de los metadatos en los repositorios colombianos</b>	24
6.1	Problema	24
6.2	Identificación de Fuentes	24
6.3	Recolección de Datos	25
6.4	Análisis de Datos	25
6.5	Presentación de Resultados	25
<b>7</b>	<b>Marco teórico</b>	26
7.1	Repositorios digitales	26
7.2	Metadatos	26
7.3	El estándar Dublin Core	28
7.4	Calidad	31
7.5	Calidad en los metadatos	32
7.6	Evaluación de la calidad en los metadatos	33
<b>8</b>	<b>Metadatos en Colombia</b>	34
8.1	Estudios similares	34
8.2	Fuentes nacionales e internacionales con repositorios colombianos:	39

8.3	Proyectos y Redes de repositorios internacionales .....	49
<b>9</b>	<b>Análisis de la calidad de los metadatos de Repositorios en Colombia .....</b>	<b>51</b>
9.1	Análisis básico de los repositorios y metadatos en Colombia .....	51
9.2	Evaluación de la calidad de los metadatos con una métrica de integridad (completeness metric) .....	55
9.2.1	Con la métrica básica .....	55
9.2.2	Con la métrica compleja .....	62
9.3	Evaluación de la calidad de los metadatos en el campo Lenguaje ( <i>Language</i> ) .....	66
9.3.1	Integridad o Completitud .....	67
9.3.2	Consistencia – Vocabularios controlados.....	69
9.4	Evaluación de la calidad de los metadatos en el campo <i>Format</i> .....	75
9.4.1	Integridad.....	76
9.4.2	Vocabularios controlados.....	77
9.5	Evaluación de la calidad de los metadatos en el campo <i>Type</i> .....	81
9.5.1	Integridad o completitud .....	85
9.5.2	Vocabularios controlados.....	86
<b>10</b>	<b>Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro.....</b>	<b>89</b>
10.1	Conclusiones .....	89
10.2	Otros análisis derivados de la recolección de metadatos.....	90
10.3	Recomendaciones .....	92
10.4	Trabajo futuro .....	94
<b>11</b>	<b>Referencias.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>.....</b>	<b>98</b>



## TABLA DE FIGURAS

FIGURA 1. METODOLOGÍA DE DIAGNÓSTICO PROPUESTA .....	24
FIGURA 2. MODELO DE METADATOS USADO EN COLOMBIA.....	34
FIGURA 3. MODELO DE METADATOS USADO EN ARGENTINA .....	35
FIGURA 4. ESQUEMAS DE METADATOS USADOS .....	38
FIGURA 5. ESTADO DEL DIRECTORIO OPENDOAR .....	41
FIGURA 6. REPOSITORIOS COLOMBIANOS EN OPENDOAR .....	41
FIGURA 7. CRECIMIENTO DE REPOSITORIOS SURAMERICANOS EN OPENDOAR .....	42
FIGURA 8. REPOSITORIOS EN ROAR POR CONTINENTE .....	43
FIGURA 9. EVOLUCIÓN DE LOS REPOSITORIOS COLOMBIANOS EN ROAR .....	43
FIGURA 10. SOFTWARE UTILIZADO EN LOS REPOSITORIOS COLOMBIANOS DE ROAR.....	44
FIGURA 11. REPOSITORY 66.....	44
FIGURA 12. REPOSITORIOS CON DSPACE EN REPOSITORY 66 .....	45
FIGURA 13. REPOSITORIOS COLOMBIANOS EN REPOSITORY 66.....	45
FIGURA 14. TOP 10 PAÍSES SURAMERICANOS SEGÚN SCIMAGO JOURNAL RANKING (SJR).....	46
FIGURA 15. TABLA DE PRODUCCIÓN COLOMBIANA VERSUS LATINOAMÉRICA SEGÚN SJR .....	47
FIGURA 16. GRÁFICA DE PRODUCCIÓN COLOMBIANA VERSUS LATINOAMÉRICA SEGÚN SJR.....	47
FIGURA 17. TABLA DE 10 MEJORES REVISTAS COLOMBIANAS SEGÚN SJR .....	47
FIGURA 18. TOP 10 DE REPOSITORIOS COLOMBIANOS SEGÚN WEBOMETRICS.....	48
FIGURA 19. PUBLICACIONES 2015 EN OPENAIRE.....	50
FIGURA 20. NÚMERO DE REPOSITORIOS SEGÚN RAZÓN SOCIAL DE LAS INSTITUCIONES .....	52
FIGURA 21. PORCENTAJE DE METADATOS SEGÚN RAZÓN SOCIAL DE LAS INSTITUCIONES.....	53
FIGURA 22. NÚMERO DE REPOSITORIOS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS .....	53
FIGURA 23. PORCENTAJE DE METADATOS DE INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS .....	54
FIGURA 24. REPOSITORIOS POR INSTITUCIÓN.....	54
FIGURA 25. PORCENTAJE DE METADATOS POR INSTITUCIÓN .....	55
FIGURA 26. INTEGRIDAD SIMPLE EN CADA CAMPO D.C. ....	56
FIGURA 27. INTEGRIDAD SIMPLE PARA LAS 10 INSTITUCIONES CON MAYOR PORCENTAJE DE METADATOS .....	62
FIGURA 28. INTEGRIDAD COMPLEJA PARA LAS 10 INSTITUCIONES CON MAYOR PORCENTAJE DE METADATOS .....	65
FIGURA 29. INTEGRIDAD SIMPLE Y COMPLEJA PARA LAS 10 INSTITUCIONES CON MAYOR PORCENTAJE DE METADATOS.....	66
FIGURA 30. INTEGRIDAD DEL CAMPO D.C. LANGUAGE.....	67
FIGURA 31. REPOSITORIOS CON EL CAMPO LANGUAGE LLENO AL PORCENTAJE INDICADO .....	68
FIGURA 32. INTEGRIDAD O COMPLETITUD DEL CAMPO LANGUAGE .....	68
FIGURA 33. VALORES DEL CAMPO LANGUAGE CON Y SIN ISO-639 .....	70
FIGURA 34. VALORES MÁS USADOS EN EL CAMPO LANGUAGE .....	71
FIGURA 35. REGISTROS CORRECTOS E INCORRECTOS POR LENGUAJE .....	72
FIGURA 36. VALORES CORRECTOS MÁS USADOS PARA LANGUAGE .....	74
FIGURA 37. ESTADÍSTICAS DEL CAMPO LANGUAGE EN EL SNAAC.....	75
FIGURA 38. INTEGRIDAD CAMPO FORMAT .....	76
FIGURA 39. INTEGRIDAD FORMAT DE TOP 10 REPOSITORIOS CON MÁS DATOS .....	77
FIGURA 40. FORMATOS MÁS COMUNES .....	78

FIGURA 41. CAMPO FORMAT BAJO IANA MIME TYPES .....	79
FIGURA 42. FORMATOS AGRUPADOS POR TIPO .....	80
FIGURA 43. INTEGRIDAD CAMPO TYPE.....	85
FIGURA 44. INTEGRIDAD TYPE DE TOP 10 REPOSITORIOS CON MÁS DATOS .....	86
FIGURA 45. TIPOS MÁS COMUNES .....	88
FIGURA 46. CAMPO TYPE BAJO INFO:EU-REPO .....	88
FIGURA 47. SOFTWARE USADO EN LOS REPOSITORIOS.....	91
FIGURA 48. METADATOS COLOMBIANOS POR CIUDAD .....	91

## TABLAS

TABLA 1. METADATOS COLOMBIANOS POR INSTITUCIÓN Y REPOSITORIO.....	19
TABLA 2. ESQUEMAS DE METADATOS USADOS EN PROYECTOS DIGITALES.....	36
TABLA 3. CANTIDAD DE REGISTROS EN EL SNAAC .....	40
TABLA 4. INSTITUCIONES COLOMBIANAS CON REPOSITORIOS REGISTRADOS.....	48
TABLA 5. REGISTROS DE BDCOL POR TIPO DE DOCUMENTO .....	51
TABLA 6. INTEGRIDAD SIMPLE POR CAMPO D.C. ....	56
TABLA 7. INTEGRIDAD SIMPLE POR REPOSITORIO EN CAMPOS D.C.....	57
TABLA 8. MÉTRICA DE INTEGRIDAD COMPLEJA POR CADA CAMPO D.C. ....	63
TABLA 9. INTEGRIDAD COMPLEJA ( $Q_{WCOMP}$ ) E INTEGRIDAD ( $Q_{COMP}$ ) POR INSTITUCIÓN .....	63
TABLA 10. VALORES PARA EL CAMPO <i>LANGUAGE</i> ORDENADOR POR TOTAL DE REGISTROS.....	69
TABLA 11. VALORES ESTÁNDAR ISO-639 ENCONTRADOS.....	72
TABLA 12. VALORES INCORRECTOS DE <i>LANGUAGE</i> .....	73
TABLA 13. VALORES CORRECTOS MÁS USADOS PARA <i>LANGUAGE</i> .....	74
TABLA 14. VALORES PARA EL CAMPO <i>FORMAT</i> .....	77
TABLA 15. VALORES COMUNES SIN VOCABULARIO CONTROLADO .....	79
TABLA 16. VALORES <i>APPLICATION</i> / ENCONTRADOS EN EL CAMPO <i>FORMAT</i> .....	80
TABLA 17. VALORES PARA EL CAMPO <i>TYPE</i> .....	87
TABLA 18. METADATOS COLOMBIANOS POR CIUDAD.....	91

# 1 Introducción

El impacto de la Sociedad de la Información desde finales del siglo pasado y del uso de las TIC en la actualidad, ha transformado, entre muchos otros ámbitos, la forma en que se procesa la información y documentación. Se hace más relevante el desarrollo de los medios necesarios para potenciar una Sociedad del Conocimiento.

Cada vez más instituciones de educación superior y bibliotecas en el mundo quieren compartir su información y ampliar su visibilidad a través de redes de cómputo de índole académico y científico. Gran parte de esta labor depende de la creación de un repositorio institucional o una biblioteca digital que siga unos estándares para garantizar su compatibilidad técnica. La Universidad Autónoma de Madrid define un repositorio institucional como un conjunto de servicios Web centralizados, creados con el propósito de reunir, archivar, preservar, así como promocionar, aumentar la visibilidad y difundir en modo de acceso abierto los resultados de investigación de una universidad a la comunidad nacional e internacional (UAM, 2015, Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Madrid).

Si el repositorio cumple con estándares que proporcionan facilidades (como la interoperabilidad con formatos como el *Open Archive Initiative – Protocol for Metadata Harvesting* OAI-PMH, metadatos basados en Dublin Core y sus diferentes perfiles de aplicación y directrices, opciones de recuperación y otros servicios) para su integración en redes internacionales, los metadatos juegan un papel importante porque soportan muchos de los servicios que se desean en un repositorio. Para garantizar que estos metadatos cumplan con los estándares correctamente se debe realizar un diagnóstico de los mismos dentro de los repositorios.

Es por esto que en este trabajo propone una metodología para el diagnóstico de la calidad de los metadatos dentro de un repositorio digital institucional.

## 2 Planteamiento del problema

Un repositorio se utiliza para almacenar, mantener y compartir recursos digitales (Lynch, 2003). Estos y otros servicios están soportados por los metadatos. Por esta razón, cuando se quiere ofrecer servicios unificados y se interconectan los repositorios digitales, no se puede cumplir con el objetivo si la calidad de los metadatos es baja o mala, y en ese caso los usuarios de los repositorios no pueden recuperar correctamente los recursos y obtienen resultados inconsistentes con la búsqueda realizada.

La baja calidad en los metadatos se evidencia en metadatos no diligenciados, mal diligenciados o que no pertenecen a un vocabulario controlado. La consecuencia directa es que los usuarios del repositorio no encuentran los recursos cuando buscan o navegan. El problema específico que trata este proyecto es la baja calidad de los metadatos que integran los repositorios institucionales, que dificulta no solo el ofrecimiento coherente de servicios dentro del repositorio, sino también la integración en redes de repositorios.

La calidad de los metadatos en los repositorios digitales puede evaluarse en la fuente, es decir, con las personas encargadas de registrarlos o en los metadatos ya producidos de manera automática con ayuda de herramientas computacionales. Para hacerlo existen encuestas y métricas creadas por algunos investigadores del tema.

En este trabajo se evalúa la calidad de los metadatos de los repositorios con compatibilidad OAI-PMH registrados en Colombia con la ayuda de metodologías ampliamente utilizadas en repositorios, basadas en algunas métricas como la de integridad o completitud (*completeness*). El objetivo es utilizar estas métricas como una herramienta para que los administradores de repositorios puedan hacer un diagnóstico que permita evaluar fácilmente la calidad de los metadatos. Como caso de uso se utilizan los repositorios registrados en Colombia y al final se sacan las conclusiones y se entregan varias recomendaciones.

Se pretende entonces proponer una metodología para realizar un diagnóstico y análisis de la calidad de los metadatos en los repositorios Colombianos, por lo cual este trabajo podría extenderse a otros repositorios similares como los del Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento – SNAAC. Para este trabajo los metadatos se tomaron de los repositorios Colombianos registrados en diferentes directorios nacionales e internacionales y a nivel de directrices, se tuvieron en cuenta las siguientes referencias:

- BDCOL (Montoya, 2011): iniciativa que agrupa repositorios digitales de bibliotecas e instituciones universitarias colombianas. BDCOL servirá para aplicar la estrategia de diagnóstico y ajustar sus directrices de metadatos. El último diagnóstico similar fue realizado en 2008 (Ospina, 2011) como estado del arte de las bibliotecas digitales.
- LAReferencia (LAReferencia, 2014): Red Federada Latinoamericana de Repositorios de Documentación Científica que cuenta con 9 países (Nodo Argentina: Sistema Nacional de Repositorios Digitales –SNRD-, Nodo Brasil: Portal Brasileiro de Acesso Aberto à Informação Científica –oasisbr-, Nodo Colombia: Biblioteca Digital Colombiana –BDCOL-, Nodo Chile: Sistema de Información Científica –SIC-, Nodo Ecuador: Repositorio Digital

- Senescyt-, Nodo El Salvador: Repositorio Digital de Ciencia y Cultura de El Salvador – REDICCES-, Nodo México: Red Mexicana de Repositorios Institucionales –REMERI-, Nodo Perú: Acceso Libre a Información Científica para la Innovación y Nodo Venezuela).
- OpenAIRE (Frantsvåg, 2014), (OpenAIRE, 2015): esta red recolecta los registros de repositorios de más de 30 países de Europa y tiene la infraestructura para el programa Horizonte 2020 de la Comunidad Europea en cuanto a Acceso Abierto a la información. Es la evolución del antes conocido DRIVER – *Digital Repository Infrastructure Vision for European Research* (Project, 2008), cuyas directrices datan de 2008 y en 2012 se fundieron con las de OpenAIRE. LAReferencia inicialmente en 2011 acogió las directrices de DRIVER, pero hoy en día acoge la versión actual de *OpenAIRE Guidelines for Literature Repository Managers* 3.0, de abril 2013, que define los elementos centrales de interoperabilidad de OpenAIRE.

### **3 Preguntas de investigación**

La baja calidad en los metadatos en los repositorios digitales afecta la búsqueda y recuperación de los recursos. Este trabajo se plantea resolver las siguientes preguntas:

(1) ¿Cómo está la calidad de los metadatos en los repositorios digitales colombianos de acuerdo a diferentes directrices como Dublin Core DC, BDCOL, LAReferencia, OpenAIRE u otros utilizando la metodología propuesta con base en algunas métricas de (Ochoa & Duval, 2009)?

(2) ¿Cuáles son las recomendaciones generales en pro de garantizar unos parámetros mínimos de calidad de los metadatos en los repositorios digitales colombianos?

## **4 Objetivos**

### **4.1 General**

Evaluar la calidad de los metadatos de los repositorios en Colombia de acuerdo a diferentes directrices utilizadas y empleando metodologías de evaluación ampliamente reconocidas.

### **4.2 Específicos**

- Construir un directorio actualizado con los repositorios digitales colombianos.
- Identificar las directrices que serán usadas para la evaluación de la calidad de los metadatos.
- Recolectar los metadatos de los repositorios digitales colombianos registrados en diferentes directorios nacionales e internacionales.
- Seleccionar las metodologías algunas métricas con que se evaluarán los metadatos recolectados.
- Establecer unas recomendaciones en pro de que se garanticen unos parámetros mínimos de calidad de los metadatos en el ciclo de vida de un repositorio digital colombiano.
- Proponer una metodología para realizar un diagnóstico de la calidad en los metadatos de los repositorios digitales de Colombia.



## 5 Materiales y métodos

Para realizar el diagnóstico en los repositorios de Colombia se plantea la metodología de investigación aplicada, de corte cuantitativo y con un alcance de estudio descriptivo.

En general, el proceso de investigación se desarrolló en las siguientes fases:

### 5.1 Acercamiento al tema

Se realizó una revisión de la literatura existente sobre metadatos y un análisis de los principales estándares y especificaciones desarrollados en el ámbito de los repositorios institucionales y de carácter científico, sin tener en cuenta los metadatos de objetos de aprendizaje basados en LOM (IEEE, 2001). Para ello se consultaron las principales fuentes de repositorios disponibles y se realizaron búsquedas en diversas bases de datos especializadas y buscadores web. Como resultado de esta etapa, se tomaron como fuentes principales de este trabajo las siguientes:

- Lineamientos: BDCOL, SNAAC, LAReferencia y OpenAIRE.
- Estándares: DUBLIN CORE.
- Criterios de calidad: Bruce y Millman.
- Métricas de calidad: Ochoa y Duval.

### 5.2 Selección de métricas y criterios mínimos de calidad en metadatos.

Debido a esta importancia que tiene conservar la calidad de los metadatos, (Bruce & Hillmann, 2004) propusieron siete parámetros para la calidad de los metadatos:

1. **Compleitud o Integridad** (*Completeness*): se refiere al número de metadatos que tiene el recurso comparado con los que debería tener en total para su adecuada descripción, es decir ¿qué tanta información sobre el recurso dan los metadatos? Los metadatos deberían describir al recurso de la manera más completa posible. Este parámetro se puede medir automáticamente y es uno de los utilizados en este trabajo.
2. **Exactitud** (*Accuracy*): ¿los metadatos son correctos? O qué tanto corresponde la descripción del recurso a su contenido, es decir, ¿qué tan exacta es la descripción que dan los metadatos del recurso? Los errores de digitación y los de detalle afectan este parámetro, que no se puede medir automáticamente porque para algunos campos puede ser muy subjetivo. Por ejemplo, no es lo mismo medir la exactitud de los campos formato y tamaño del recurso que medir el grado de correspondencia entre el título y el contenido.
3. **Cumplimiento de las expectativas** (*Conformance to expectations*): las expectativas de los usuarios de un repositorio están relacionadas con la facilidad para encontrar, identificar, seleccionar y obtener la información, en otras palabras, ¿qué tanto ayudan los metadatos?
4. **Consistencia lógica y coherencia** (*Logical consistency and coherence*): grado de conformidad de los metadatos de acuerdo a los estándares usados. Es decir, ¿Qué tanta coherencia interna tiene la información contenida en los metadatos? Todos los campos deberían describir el mismo recurso.

5. **Accesibilidad** (*Accessibility*): solo tienen valor aquellos metadatos que se puedan leer o entender. ¿Qué tan fácil es acceder y entender la información presentada en la instancia de los metadatos?
6. **Temporalidad** (*Timeliness*): Si el recurso cambia en el tiempo que está en el repositorio, los metadatos también deberían hacerlo. ¿Por cuánto tiempo los metadatos pueden describir el recurso lo suficiente como para encontrarlo?
7. **Institución origen** (*Provenance*): la fuente es un factor de calidad en los metadatos, y no es precisamente el autor del recurso sino la institución que lo indexa en el repositorio.

Teniendo en cuenta estos parámetros, y luego de analizar además los principales proyectos de bibliotecas digitales y repositorios institucionales, se seleccionaron para este proyecto los siguientes parámetros de calidad:

- Completitud o Integridad (*Completeness*)
- Consistencia lógica y coherencia (*Logical consistency and coherence*)

Estas métricas se seleccionaron porque se pueden evaluar directamente de los metadatos y están relacionadas con la sintaxis y los vocabularios controlados.

Debido a que no hay forma automática de realizar la evaluación, sino que requiere un concepto emitido por catalogadores y/o usuarios a través del uso, encuestas o mecanismos similares, no se tomaron las siguientes métricas para este proyecto:

- Cumplimiento de las expectativas (*Conformance to expectations*): se debe hacer encuesta a la comunidad que consulta los metadatos para evaluar esta métrica.
- Accesibilidad (*Accessibility* o *findability*): para medirla se debe contar el número de veces que la instancia ha sido devuelta durante las búsquedas.
- Precisión (*accuracy*): no se puede medir automáticamente porque para algunos campos puede ser muy subjetivo. Por ejemplo, no es lo mismo medir la exactitud de los campos formato y tamaño del recurso que medir el grado de correspondencia entre el título y el contenido.
- Temporalidad (*Timeliness*): se debe medir en dos instantes separados considerablemente en el tiempo para determinar qué tan bien siguen describiendo los metadatos al recurso.
- Institución de origen (*Provenance*): es muy subjetiva porque tiene que ver con el buen nombre y la credibilidad de la Institución que genera los metadatos dentro de una comunidad, entonces habría que realizar entrevistas o promediar las demás métricas.

### 5.3 Recolección de los metadatos

Se tomaron en cuenta diversos repositorios en Colombia de diferentes directorios, en particular los definidos en BDCOL, del cual algunos repositorios ya no existían y otros habían cambiado su URL. Se obtuvieron principalmente a través de la extracción usando el protocolo OAI-PMH luego de actualizar y complementar con los repositorios Colombianos encontrados en openDOAR (ver Anexo 4), ROAR Eprints (ver Anexo 5) y openArchives como *Registered Data Providers*. En este documento se anexa el directorio

utilizado (ver Anexo 1). Finalmente, se hizo una búsqueda manual adicional de repositorios en las páginas web de algunas universidades que no estaban en el directorio, o que tenían solo repositorio DSpace o solo portal de revistas OJS.

Como se muestra en la Tabla 1, se utilizaron 93 repositorios de 60 instituciones localizadas en 17 ciudades y municipios del territorio colombiano, de donde se obtuvieron 317.937 metadatos. La recolección se hizo el 6 de julio de 2015.

**Tabla 1. Metadatos Colombianos por Institución y Repositorio**

Institución	Repositorio	Registros
<a href="#">Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos</a>	acfo-articulos-odontologia	104
<a href="#">Asociación Colombiana de Psiquiatría</a>	acp-articulos-psiquiatria	1299
<a href="#">Asociación Colombiana de Facultades de Odontología</a>	acta-articulos-alimentos	271
<a href="#">Biblioteca Pública Piloto</a>	bpp-ri	23725
<a href="#">Universidad CES</a>	ces-ri	2347
<a href="#">CIDE</a>	cide-articulos	132
<a href="#">Universidad de Manizales - CINDE</a>	cinde-articulos-educacion	695
<a href="#">Colciencias</a>	colciencias-ri	90
<a href="#">Corporación Universitaria Rafael Núñez</a>	curn-articulos	295
<a href="#">Universidad EAFIT</a>	eafit-art-gral	2038
	eafit-ri	5070
<a href="#">Universidad EAN</a>	ean-articulos-gerencia	770
<a href="#">Escuela de Ingeniería de Antioquia</a>	eia-ri	38
<a href="#">Fundación Universitaria Konrad Lorenz</a>	fukl-articulos-general	605
<a href="#">Fundación Universitaria Luis Amigo</a>	funlam-articulos-psicologia	1131
<a href="#">Instituto Caro y Cuervo</a>	icc-ri	940
<a href="#">Universidad ICESI</a>	icesi-art-gral	1699
	icesi-ri	65100
<a href="#">Instituto Nacional de Salud</a>	ins-articulos-biomedica	1782
<a href="#">Pontificia Universidad Javeriana</a>	javeriana-articulos-general1	944
	javeriana-ri	11314
<a href="#">Corporación Universitaria Lasallista</a>	lasallista-ri	1178
<a href="#">Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano</a>	poligran-ri	370
<a href="#">Renata</a>	renata-articulos-ciencia	42
<a href="#">Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación</a>	scare-articulos-anestesiologia	156
<a href="#">Sociedad Colombiana de Física</a>	scf-articulos-fisica	395
<a href="#">Servicio Nacional de Aprendizaje SENA</a>	sena-articulos	112
	sena-ri	1663
<a href="#">Universidad Autónoma de Occidente</a>	uao-ri	7507
<a href="#">Universidad Cooperativa de Colombia</a>	ucc-ri	814

<b>Institución</b>	<b>Repositorio</b>	<b>Registros</b>
<a href="#">Universidad Católica de Manizales</a>	ucm-ri	905
<a href="#">Universidad Católica de Pereira</a>	ucp-articulos-general	1656
	ucp-ri	300
<a href="#">Universidad de Antioquia</a>	udea-articulos-antropologia	14873
	udea-articulos-ciencias-pecuarias	664
	udea-articulos-revistas-academicas	14893
<a href="#">Universidad de Cartagena</a>	udc-articulos-general	457
<a href="#">Universidad de Medellín</a>	udem-articulos-general	843
	udem-ri	1030
<a href="#">Universidad de Santander UDES</a>	udes-articulos-general	57
<a href="#">Universidad Distrital</a>	udistrital-articulos-general	3956
<a href="#">Universidad Francisco de Paula Santander</a>	ufps-articulos-general	203
<a href="#">Universidad Industrial de Santander</a>	uis-articulos-general	3330
<a href="#">Universidad de Manizales</a>	umanizales-articulos-general	530
<a href="#">Universidad Abierta y a Distancia UNAD</a>	unad-articulos-general	34
	unad-ri	1434
<a href="#">Universidad Nacional de Colombia</a>	unal-articulos-general	29741
	unal-articulos-sociopolitica	491
	unal-ri	43921
<a href="#">Universidad de los Andes</a>	uniandes-articulos-educacion	91
	uniandes-ri	935
<a href="#">Universidad de Boyacá</a>	uniboyaca-articulos-general	58
<a href="#">Universidad Libre Sede Candelaria</a>	unilibre-ri	3976
<a href="#">Universidad Militar Nueva Granada</a>	unimilitar-articulos-general	349
	unimilitar-ri	4400
<a href="#">Universidad del Norte</a>	uninorte-articulos-cientificos	3469
	uninorte-ri	3227
<a href="#">Universidad Pedagógica Nacional</a>	unipedagogica-articulos-biologia	315
	unipedagogica-articulos-ciencia	6
	unipedagogica-articulos-didactica	56
	unipedagogica-articulos-educacion	168
	unipedagogica-articulos-edufisica	142
	unipedagogica-articulos-matematicas	334
	unipedagogica-articulos-saberes	143
<a href="#">Universidad de la Sabana</a>	unisabana-articulos-bioetica	410
	unisabana-articulos-cientificas	2136
	unisabana-articulos-educacion	379
	unisabana-articulos-enfermeria	328
	unisabana-ri	14469
<a href="#">Universidad de Lasalle</a>	unisalle-ri	3503

Institución	Repositorio	Registros
<a href="#">Fundación Universitaria de San Gil</a>	unisangil-articulos	156
<a href="#">Universidad de Sucre</a>	unisucree-articulos-general	54
	unisucree-ri	100
<a href="#">Corporación Universitaria UNITEC</a>	unitec-articulos	109
<a href="#">Universidad del Tolima</a>	unitolima-articulos-general	380
	unitolima-ri	413
<a href="#">Universidad del Valle</a>	univalle-articulos-general	2464
	univalle-articulos-medicina	932
<a href="#">Universia</a>	universia-ri	1556
<a href="#">Universidad Pontificia Bolivariana</a>	upbbga-articulos-general	115
	upbmed-articulos-general	1497
<a href="#">Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC</a>	uptc-articulos-general	2842
<a href="#">Universidad del Rosario</a>	urosario-articulos-general	257
	urosario-ri	8019
<a href="#">Universidad de San Buenaventura</a>	usbhog-articulos-general	460
	usbctg-articulos-general	275
	usbmed-articulos-general	182
<a href="#">Universidad Santiago de Cali</a>	usc-articulos-general	324
<a href="#">Universidad Surcolombiana</a>	usco-articulos-general	500
<a href="#">Universidad Santo Tomás</a>	ustabog-articulos-general	1494
	ustabuca-articulos-general	364
	ustatunja-articulos-general	690
<a href="#">Universidad Tecnológica de Pereira</a>	utp-ri	3916
Totales: 60	<b>97</b>	<b>317.937</b>

#### 5.4 Análisis de los metadatos bajo los criterios de calidad seleccionados.

La mayoría de los autores (Ochoa y Duval, 2006; Hillmann, 2008; Lopatin, 2010; Park y Tosaka 2013) coinciden en que la integridad (*completeness*) y consistencia (*consistency*) son los criterios más comúnmente utilizados a la hora de medir la calidad en los metadatos. Para estas dos métricas se analizaron todos los campos Dublin Core D.C. de los metadatos recolectados de los repositorios colombianos (100%).

En (Ochoa & Duval, 2009) los autores describen unas métricas para la evaluación automática de los parámetros de calidad propuestos por (Bruce, 2004) y descritos más arriba en el ítem 5.2, haciendo uso del conjunto completo de metadatos. Sin embargo, de manera práctica con el apoyo de una aproximación estadística como el muestreo aleatorio simple, se pueden lograr muy buenos resultados usando solo una porción de los metadatos en caso de que deban evaluarse manualmente. Las métricas mencionadas pueden dividirse en las enfocadas a la sintaxis y a la semántica de los metadatos. Las segundas son más manuales que automáticas y por tanto no fueron consideradas.

Este trabajo se basa en la metodología y las métricas de integridad propuestas por estos autores, para lo cual se apoya además en herramientas computacionales como recolectores de metadatos, el lenguaje de consultas para datos xml (xquery) y el lenguaje VBA para macros en Excel (ver Anexo 8).

La métrica de integridad puede estar en 2 niveles o tipos: básica y compleja. Ambas se definen a continuación.

### **Métrica básica**

La integridad es el grado en el que la instancia de metadatos contiene toda la información necesaria para tener una representación integral del recurso descrito. (Ochoa & Duval, 2009) definieron dos métricas de integridad: por un lado, la básica consiste en contar en cada instancia de los metadatos el número de campos que contiene un valor no nulo. En campos de múltiples valores, el campo se considera completo si existe al menos un valor. Esto se facilita al tener en cuenta que cada estándar de metadatos define un número de campos, por ejemplo, en el caso de los metadatos analizados, el estándar Dublin Core define 15 campos (*Contributor, Coverage, Creator, Date, Description, Format, Identifier, Language, Publisher, Relation, Rights, Subject, Source, Title y Type*). Esto es expresado en la ecuación:

$$Q_{comp} = \frac{\sum_{i=1}^N P(i)}{N}$$

Tomada de (Ochoa & Duval, 2009), p. 71

donde  $P(i)$  es 1 (100%) si el campo  $i$  tiene un valor no nulo, 0 (0%) en caso contrario, y  $N$  es el número de campos definidos en el estándar de metadatos.

### **Métrica compleja**

Por otro lado, la métrica más compleja tiene un factor de ponderación para representar la relevancia de los distintos campos de metadatos del registro: a mayor nivel de importancia de un campo mayor es su factor de ponderación. Esta métrica de integridad ponderada también fue utilizada en este trabajo porque no todos los campos de los metadatos son relevantes para todos los recursos, en especial en el caso de los repositorios institucionales.

$$Q_{wcomp} = \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i \times P(i)}{\sum_{i=1}^N \alpha_i}$$

Tomada de (Ochoa & Duval, 2009), p. 71

donde  $\alpha_i$  es la importancia relativa del campo en el contexto donde se está evaluando (este valor debería ser positivo y puede representar, por ejemplo, el número de veces que el campo  $i$  ha sido utilizado en las consultas a un repositorio dado u otro factor que se considere importante) y el valor final,  $Q_{wcomp}$ , oscila entre 0 (sin importancia) y 1 (máxima importancia).

## **5.5 Presentación de resultados.**

La recolección hecha el 6 de julio de 2015 obtuvo un total de 317.937 registros de metadatos de los repositorios de la muestra. La Tabla 1 presenta el número de registros de metadatos por cada repositorio. Los resultados del análisis de los mismos se presentan también gráficamente en el inciso 8 de este trabajo, de forma tal que se puedan analizar rápidamente algunos de ellos.

## **5.6 Generación y planteamiento de la propuesta de acuerdo al análisis.**

Con estos resultados se planteó una metodología para realizar un diagnóstico de la calidad en los metadatos de los repositorios Colombianos de forma tal que se ajusten a unos parámetros mínimos según lineamientos y metodologías ampliamente utilizadas.

## **5.7 Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro.**

Finalmente se sacan algunas conclusiones sobre el caso de estudio de los repositorios institucionales en Colombia indexados en directorios nacionales e internacionales, se dan recomendaciones en pro del mejoramiento de la calidad en los metadatos y se plantea un trabajo futuro que puede realizarse en cualquier repositorio colombiano.

## 6 Metodología propuesta para realizar el diagnóstico de la calidad de los metadatos en los repositorios colombianos

Para realizar el diagnóstico en los repositorios de Colombia se propone evaluar los parámetros de integridad y consistencia de manera semiautomática siguiendo la metodología presentada a continuación (ver Figura 1):

### 6.1 Problema

De acuerdo al marco teórico analizado se optó por realizar una evaluación semiautomática de los metadatos ya construidos por medio de dos parámetros de calidad ampliamente usados y señalados por distintos autores como los adecuados para un diagnóstico de los metadatos:

- ¿Qué tanta información sobre el recurso dan los metadatos? Completitud o Integridad (*Completeness*)
- ¿Qué tanta coherencia interna tiene la información contenida en los metadatos de acuerdo a los estándares y vocabularios controlados recomendados para ello? Consistencia lógica y coherencia (*Logical consistency and coherence*)

### 6.2 Identificación de Fuentes

Se debe construir un directorio actualizado de las direcciones de extracción compatibles con el protocolo OAI-PMH de las instituciones a las que se les evaluará la calidad en los metadatos.

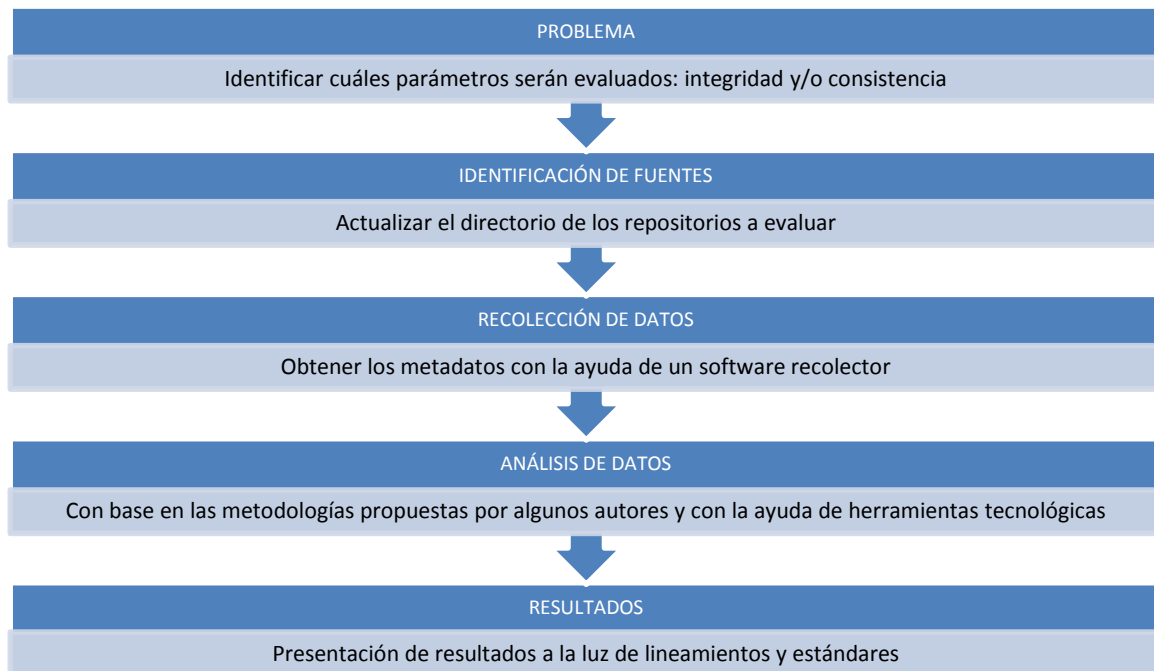


Figura 1. Metodología de diagnóstico propuesta



### **6.3 Recolección de Datos**

Con la ayuda de un software recolector como el *pkp-ohs* se debe cosechar la totalidad de los metadatos usando las direcciones de extracción actualizadas y compatibles con el protocolo OAI-PMH.

### **6.4 Análisis de Datos**

Para analizar los datos se construyeron algunas consultas XML con el lenguaje *xquery* y varias macros con el lenguaje *Visual Basic for Applications*. Básicamente se realizó una extracción automática de los datos en Excel y luego de forma manual se construyeron algunas tablas dinámicas y gráficas que apoyaron el presente trabajo. En el anexo 4 se muestra el código de las mismas. A futuro se planea construir un software que permita realizar el proceso completo de manera automática.

Para evaluar los parámetros de calidad seleccionados se tomó en cuenta la metodología y las métricas planteadas por los autores (Bruce, 2004), (Ochoa, 2009). Con base en ello se construyeron algunas tablas dinámicas con los cálculos requeridos.

### **6.5 Presentación de Resultados**

Los resultados se presentan en este trabajo con el apoyo de algunas gráficas realizadas en Excel y bajo los lineamientos de BDCOL, LAReferencia y OpenAIRE.

## 7 Marco teórico

### 7.1 Repositorios digitales

Un repositorio digital incluye **hardware**, una infraestructura que soporta el flujo de datos esperado, **software** para la administración del repositorio, el más utilizado en el mundo es DSPACE (DuraSpace), **metadatos** basados en varios esquemas dentro de los cuales dos de los más usados son el IEEE LOM (IEEE, 2001) y el Dublin Core o D.C. (Board, 2012) y **archivos**.

De acuerdo con (Lynch, 2003), un **repositorio institucional** es un conjunto de servicios que una universidad ofrece a los miembros de su comunidad para la administración y difusión del material en formato digital creado por la institución.

Aunque sus objetivos son almacenar, mantener y compartir información, activo esencial en cualquier organización, también tienen el reto de optimizar el acceso a los recursos digitales satisfaciendo al usuario. Los repositorios digitales más comunes son los que surgen desde una institución académica y que buscan apoyar sus líneas de investigación y desarrollo para expandir y mejorar los servicios proporcionados a la comunidad (De Giusti, 2011).

### 7.2 Metadatos

La *National Information Standards* define los metadatos como información estructurada que describe, explica, localiza, o facilita la recuperación, utilización o administración de un recurso de información; y además clasifica los metadatos en tres tipos principales (Press, 2004):

- **Descriptivos:** describe la propiedad intelectual y otras características del recurso como título, el resumen y palabras clave.
- **Estructurales:** indica cómo se unen los objetos que componen el recurso, por ejemplo, cómo se ordenan las páginas para formar capítulos.
- **Administrativos:** proporciona información para ayudar a gestionar el recurso, por ejemplo, quién puede tener acceso, cuándo y cómo se creó, tipo de archivo y otra información técnica.

Los metadatos son importantes para el acceso a los recursos digitales y su uso permite recuperar la información de manera más eficiente e intercambiarla entre usuarios. Por tanto, su uso se ha expandido a diferentes ámbitos incluyendo la administración documental, la clasificación y almacenamiento de información en las bibliotecas, descripción de recursos educativos (Marzal García-Quismondo, Calzada Prado, & Cuevas Cerveró, 2006), registro de proyectos y resultados de investigación (Domènech et al.,

2010), entre otros. Se podrían considerar como un lenguaje de descripción universal con dos inconvenientes principales: por un lado está el costo inicial debido a que la asignación de metadatos sigue siendo hoy en día una actividad predominantemente humana. Por otro lado, está el mayor problema que es la interoperabilidad tanto sintáctica (elementos y su orden, formato de etiquetado o codificado de los metadatos) como semántica (uso de los elementos, de vocabularios especializados o acepciones específicas de términos en determinados dominios); es decir, la compatibilidad y portabilidad de los metadatos con independencia de barreras técnicas, idiomáticas y culturales, que limiten su propagación, intercambio y reutilización.

Algunos organismos públicos y entidades privadas se han involucrado en procesos de elaboración de esquemas de metadatos con el fin de minimizar los inconvenientes mencionados. Dichos esquemas son un conjunto de reglas y elementos que componen un modelo de metadatos. Hay tres tipos de esquemas de metadatos (Marzal García-Quismondo et al., 2006):

- **Estándares:** esquemas normalizados aprobados por corporaciones oficiales de normalización (ANSI, ISO, AENOR, etc.) y que son adoptadas por aquellos sectores involucrados. Es el caso de Dublin Core (ISO 15836:2003) o de la norma IEEE *Standard for Learning Object Metadata* LOM (IEEE 1484.12.1-2002).
- **Especificaciones:** esquemas aprobados como normas de facto por consorcios, principalmente de entidades industriales, con el fin de hacer llegar a los organismos de normalización las necesidades de los sectores implicados. Acá están las especificaciones del IMS o ADL (SCORM).
- **Implementaciones:** también llamados perfiles de aplicación, son esquemas transformados en atención a las necesidades específicas de determinadas comunidades de usuarios. Recogen elementos de uno o varios estándares y/o especificaciones, y se implementan aplicando restricciones de uso (número de elementos o repeticiones de los mismos) o añadiendo extensiones (nuevos elementos o vocabularios/espacios de nombres, *namespaces*). Por ejemplo, los lineamientos de BDCOL, de LAReferencia o de OpenAIRE.

Así mismo, para que los metadatos puedan interrelacionarse con diversos sistemas se debe considerar la interoperabilidad, que es el uso de procesos normalizados que posibilitan la interconexión con otros archivos o repositorios abiertos. Esto se logra con un protocolo de comunicación como OAI – PMH (*Open Archives Initiative – Protocol Metadata Harvesting*) que recolecta con seis tipos de peticiones los metadatos de un repositorio (*Identify, ListMetadataFormats, ListIdentifiers, ListRecords, GetRecord* y *ListSets*), pero con la limitante de recolectar solo los elementos del esquema Dublin Core sin calificadores, lo que afecta la consistencia lógica y coherencia.

### 7.3 El estándar Dublin Core

El esquema de metadatos Dublin Core, que es acogido por la mayoría de los repositorios colombianos (como se muestra en la Figura 2), es uno de los estándares más extendidos para la recuperación de información en el mundo, por su simplicidad y flexibilidad, que no sólo se utiliza en el ámbito bibliotecario y documental, sino en otros muchos sectores y lenguajes como HTML, XML y otros de descripción como RDF.

Comenzó en 1995 con 13 elementos pero evolucionó a norma ISO desde febrero de 2003 (15836/2003) con 15 elementos (*Contributor, Coverage, Creator, Date, Description, Format, Identifier, Language, Publisher, Relation, Rights, Subject, Source, Title* y *Type*) que ya han sido traducidos a más de 20 idiomas y que se muestran en el siguiente ejemplo (Press, 2004).

#### Dublin Core Example

```
Title="Metadata Demystified"  
Creator="Brand, Amy"  
Creator="Daly, Frank"  
Creator="Meyers, Barbara"  
Subject="metadata"  
Description="Presents an overview of metadata conventions in publishing."  
Publisher="NISO Press"  
Publisher="The Sheridan Press"  
Date="2003-07"  
Type="Text"  
Format="application/pdf"  
Identifier="http://www.niso.org/standards/resources/Metadata_Demystified.pdf"  
Language="en"
```

La definición de estos elementos, que está en *DCMI Metadata Terms*, es la siguiente:

1. *Contributor*: el **colaborador** es una entidad responsable de hacer contribuciones al recurso. Puede ser una persona, una organización o un servicio.
2. *Coverage*: la **cobertura** es la extensión o ámbito del contenido del recurso. Puede ser un período temporal (una etiqueta del período, fecha o rango de datos), una jurisdicción (tal como el nombre de una entidad administrativa) o una localización espacial (un nombre de lugar o coordenadas geográficas). Se recomienda seleccionar un valor de un vocabulario controlado.
3. *Creator*: el **autor** es el responsable de la creación del contenido intelectual del recurso. Puede ser una persona, una organización o un servicio.
4. *Date*: es la **fecha** asociada con un evento en el ciclo de vida del recurso. Normalmente, la fecha se asocia con la creación o disponibilidad del recurso. Se recomienda utilizar un valor de datos codificado con el formato YYYY-MM-DD definido en el documento "*Date and Time Formats*", que sigue la norma ISO 8601.

5. *Description*: es la **descripción** del contenido del recurso. Puede incluir, pero no se limita a: un resumen, tabla de contenidos, referencia a una representación gráfica de contenido o una descripción de texto libre del contenido.
6. *Format*: el **formato** es la manifestación física o digital del recurso. Puede incluir el tipo de multimedia o dimensiones (por ejemplo, el tamaño y la duración) del recurso. Podría usarse para determinar el software, hardware u otro equipamiento necesario para ejecutar u operar con el recurso. Se recomienda seleccionar un valor de un vocabulario controlado.
7. *Identifier*: la **identificación** es una referencia no ambigua para el recurso dentro de un contexto dado. Se recomienda identificar el recurso por medio de un sistema de identificación formal, tal como el URI (que incluye el *Uniform Resource Locator* – URL), el *Digital Object Identifier* (DOI) y el *International Standard Book Number* (ISBN).
8. *Language*: es el **lenguaje** del contenido intelectual del recurso. Se recomienda usar RFC 3066 <http://www.ietf.org/rfc/rfc3066.txt> en conjunción con la ISO 639 [ISO639] <http://www.loc.gov/standards/iso639-2/>, que define las etiquetas de dos y tres letras primarias para lenguaje, con subetiquetas opcionales. Ejemplo: "en" u "eng" para Inglés, "akk" para Acadio, y "en-GB" para inglés usado en Reino Unido.
9. *Publisher*: el **editor** es la entidad responsable de hacer que el recurso se encuentre disponible. Puede ser una persona, una organización o un servicio.
10. *Relation*: la **relación** es una referencia a un recurso relacionado. Se recomienda referenciar el recurso por medio de una cadena de números de acuerdo con un sistema de identificación formal.
11. *Rights*: es la información sobre **los derechos de propiedad** sobre el recurso. Por lo general, corresponde a los derechos de propiedad intelectual, copyright y otros derechos de propiedad.
12. *Subject*: se refiere al **tema** y las **palabras clave** del contenido del recurso. Se recomienda seleccionar un valor de un vocabulario controlado o un esquema de clasificación formal.
13. *Source*: la **fuentes** es una referencia a un recurso del cual se deriva el recurso actual. El recurso actual puede derivarse, en todo o en parte, de un recurso fuente. Se recomienda referenciar el recurso por medio de una cadena o número de conformidad con un sistema formal de identificación.
14. *Title*: el **título** es el nombre de un recurso.
15. *Type*: el **tipo** es la naturaleza o categoría del contenido del recurso. Incluye términos que describen las categorías generales, funciones, géneros o niveles de agregación del contenido. Se recomienda seleccionar un valor de un vocabulario controlado (por ejemplo, el *DCMI Vocabulary*). Para describir la manifestación física o digital del recurso, se usa el elemento Formato. Los tipos pueden ser: *Collection*, *Dataset*, *Event*, *Image*, *InteractiveResource*, *MovingImage*, *PhysicalObject*, *Service*, *Software*, *Sound*, *StillImage* y *Text*.

Un ejemplo de metadatos, con las respectivas etiquetas xml, se muestra a continuación:

### Ejemplo metadatos Dublin Core

<dc:title>Uso de dos fotosensibilizadores para el tratamiento de aguas residuales coloreadas: un análisis desde el modelo factorial</dc:title>  
<dc:title>Use of two photo sensitizers to treat dyed water: an analysis from the factorial model</dc:title>  
<dc:creator>Garcés Giraldo, Luís Fernando</dc:creator>  
<dc:subject>CONTAMINACIÓN</dc:subject>  
<dc:subject>FOTOSENSIBILIZADORES</dc:subject>  
<dc:subject>TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES</dc:subject>  
<dc:subject>FOTODEGRADACIÓN</dc:subject>  
<dc:subject>CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA</dc:subject>  
<dc:subject>TECNOLOGÍAS FOTOCATÁLITICAS</dc:subject>  
<dc:description>Abstract: Introduction. Sensitized photo degradation with TiO<sub>2</sub> or FeCl<sub>3</sub> is a technique that can be used as a depuration system or as a third process, especially for industrial waste treatments. Objective. To evaluate TiO<sub>2</sub> and FeCl<sub>3</sub> interaction with H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> from textile liquid waste by the use of artificial light with an exponential model. Materials and methods. To make the tests, a 60 Hz MIGHTY PURE ultra violet light lamp was used, with a 41 cm x 25,5 cm x 20 cm glass bucket containing 15 L of the sample. This system was complemented with a pump that manages a 0,047 L/s flow. Results. A 100% degradation and a 70.1 mineralization were obtained with the test in which a 60 mg/L FeCl<sub>3</sub> and 1.0 mL/L of H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dose was used. Conclusion. Dyed water's degradation and mineralization is faster with the use of FeCl<sub>3</sub> than with the use of H<sub>2</sub> O<sub>2</sub>.</dc:description>  
<dc:publisher>Corporación Universitaria Lasallista</dc:publisher>  
<dc:date>2011-06-03</dc:date>  
<dc:type>Book chapter</dc:type>  
<dc:identifier>978-958-8406-12-1</dc:identifier>  
<dc:identifier><http://hdl.handle.net/10567/75></dc:identifier>  
<dc:language>es</dc:language>  
<dc:relation>Perspectivas y Avances de Investigación de la serie Lasallista Investigación y Ciencia</dc:relation>  
<dc:relation><http://hdl.handle.net/10567/78></dc:relation>

Por su amplia difusión existe una numerosa comunidad alrededor de Dublin Core que genera desarrollos y herramientas de creación, conversión, extracción, generación, análisis de calidad, etc.

Por ejemplo, para promover una interoperabilidad global se han asociado vocabularios controlados a algunos elementos como DC. Format y DC. Type mediante la creación de una norma ISO 11179 sobre registros de metadatos y la recomendación DCMI Type Vocabulary. Así mismo, se utilizan vocabularios controlados para el lenguaje, la fecha, etc.

El esquema Dublin Core admite también el uso de calificadores opcionales para cada elemento que permiten aumentar el detalle y la precisión de los metadatos. Sin embargo, esto puede introducir a su vez cierto grado de complejidad que disminuiría la compatibilidad con otras aplicaciones que usen Dublin Core. Por eso, se recomienda escoger solo elementos del conjunto de calificadores aprobados por Dublin Core DCMI (Dublin Core Qualifiers) donde se establecen 2 tipos:

- Refinación de elementos: hacen que el significado de un elemento sea más estrecho o más específico. Por ejemplo, los calificadores *Table Of Contents* y *Abstract* refinan el elemento Descripción. Existen calificadores para refinar el título, el tema, la fecha, el tipo de recurso, el formato, etc.
- Esquema de codificación: identifican esquemas que ayudan en la interpretación del valor de un elemento, como vocabularios controlados y notaciones formales. Por ejemplo, "2014-08-15" como la expresión estándar de una fecha.

## 7.4 Calidad

Para evitar cualquier tipo de subjetividad cuando se trata de determinar la calidad de un producto o servicio hay que tener en cuenta qué se entiende por calidad y cómo se medirá.

Según el diccionario de la real academia española, la calidad es una “propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor”. En otras palabras, es un atributo que diferencia: tener calidad es tener un nivel de excelencia.

Lograr que un producto o servicio tenga buena calidad no es una tarea sencilla, y por esto ha sido tema de numerosas investigaciones y teorías en diferentes campos. Algunos investigadores sobre la calidad la han definido como:

- Kaoru Ishikawa: “es cuando se logra que un producto o servicio sea útil, económico y satisfactorio para el consumidor”.
- William Edward Deming, creador del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar): “es el grado predecible de uniformidad y seguridad, para generar productos o servicios, a bajo costo, que satisfagan los requerimientos del cliente”.
- Philip Crosby: “es el cumplimiento de los requerimientos con base en la prevención para obtener cero defectos; su medida es el precio del incumplimiento”.

Las anteriores definiciones se centran en satisfacer al cliente, que para el caso de los repositorios digitales es el usuario. Podría considerarse entonces, tomando también algunas definiciones de calidad en el campo de las ciencias de la información, que la información es de calidad cuando cumple con atributos que le permitan tener un contenido apropiado, actualizado, exacto y accesible, con el fin de satisfacer al usuario.

## 7.5 Calidad en los metadatos

Muchos estudios y guías de buenas prácticas han sido publicados para cubrir las preguntas relacionadas con los metadatos, pero solo en los últimos años ha tomado importancia la calidad de los metadatos como un ítem importante en los artículos relacionados con los repositorios digitales.

Dentro de este contexto, la mayoría de los artículos sobre la calidad de los metadatos se ha enfocado en criterios de evaluación de la calidad, problemas de calidad y mecanismos para el aseguramiento de la calidad. A continuación se presenta una breve referencia de algunos autores que han realizado diversos estudios en estos enfoques:

En (Tennant, 2004) se plantea que el análisis de los metadatos debería responder a preguntas como: ¿Cuáles campos de metadatos están presentes? ¿Qué porcentaje del número total de registros tienen cada campo? ¿Cuán consistente es el de metadatos dentro de esos campos? ¿Qué patrones se pueden detectar? En esa época comenzaban a trabajar con agregadores y otros programas de bibliotecas digitales individuales que buscaban optimizar los procesos de evaluación dentro de las instituciones, e implementar servicios para mejorar la calidad de los metadatos.

Los autores de (Bruce, 2004) se enfocaron en la calidad de los metadatos y afirmaron que "La utilidad de los metadatos puede ser mejor evaluada en el contexto de los servicios prestados a los usuarios finales". En este estudio se muestra un esquema de evaluación de la calidad de los metadatos basada en siete parámetros (integridad, exactitud, procedencia, conformidad con las expectativas, consistencia lógica y coherencia, oportunidad y accesibilidad) con sus respectivos indicadores. Además, señalan que las diferencias en los metadatos pueden derivarse del entorno en el que se crean y usan o de las diferencias inherentes a los recursos descritos.

En este artículo, (Hillmann, 2008) trata de describir cómo los procesos de evaluación y transformación pueden establecerse y mantenerse para apoyar el mejoramiento de la calidad de los metadatos. También destaca la importancia del contexto en la evaluación de la calidad.

En (J.-R. Park, 2009) se presenta un estado del arte de los metadatos, su funcionalidad, medición y criterios de evaluación, y los mecanismos para mejorar la calidad de los mismos. El mismo autor en (J.-r. Park & Tosaka, 2013) analiza las prácticas de creación de metadatos para repositorios, bibliotecas y colecciones digitales en Estados Unidos.

Así mismo, en (Ochoa & Duval, 2009), se propone un conjunto de métricas basado en los mismos parámetros del autor anterior, y en los utilizados manualmente por un humano al realizar una revisión de los metadatos.

Para analizar la calidad se han utilizado dos perspectivas:



- Desde el proceso de generación de los metadatos
- Luego de la recolección de los datos.

Para el presente trabajo no se tuvo en cuenta el modo en que los metadatos fueron generados para realizar el análisis de los mismos. Una vez que los datos son recolectados deben ser entendidos; por ello un análisis de metadatos (Tennant, 2004) debería ser capaz de dar respuesta a preguntas como qué campos de los metadatos están realmente presentes y en qué porcentaje del total de registros; el grado de normalización y consistencia entre los valores reales de esos campos, o si es posible detectar patrones en los contenidos de tales metadatos.

La mayoría de los autores (Ochoa y Duval, 2006; Hillmann, 2008; Lopatin, 2010; Park y Tosaka 2013) coinciden en que la integridad (*completeness*) y consistencia (*consistency*) son los criterios más comúnmente utilizados a la hora de medir la calidad en los metadatos.

## 7.6 Evaluación de la calidad en los metadatos

A pesar de que la calidad de los metadatos es un tema que ha venido tomando fuerza en los últimos años debido a su importancia en la búsqueda y acceso a los recursos, por un lado, los encargados de los repositorios institucionales son, en muchas ocasiones, personas inexpertas en la creación de metadatos y por el otro lado, a los autores o expertos temáticos no les interesa administrar los metadatos de sus recursos y artículos. Esto hace que, a pesar de que los lineamientos para la implementación de OAI-PMH sugieren el uso de otros estándares, la mayoría de repositorios siguen solo la implementación estándar en paquetes como DSpace, el cual soporta a lo sumo Dublin Core qualified.

El acceso a los recursos, que es el objetivo principal de un repositorio digital, puede verse afectado considerablemente por la calidad de los metadatos. Por ejemplo, un recurso digital educativo con el título “Módulo 1 – Sesión 17” sin palabras clave ni descripción lo haría casi imposible de relacionar con búsquedas acerca de cualquier tema aún si lo contiene. Así mismo, si un repositorio contiene gran cantidad de información pero con imprecisiones como la fecha desactualizada o incluso el enlace al mismo, es muy probable los usuarios pierdan el interés, disminuya el número de búsquedas y finalmente se reduzca el uso del repositorio.

La calidad se puede evaluar de dos formas: manualmente o mediante una evaluación estadística simple que se puede realizar automáticamente con herramientas computacionales. En este trabajo se hace la segunda forma de evaluación con el uso de una metodología y una métrica de calidad para metadatos ampliamente usada en repositorios digitales.

## 8 Metadatos en Colombia

### 8.1 Estudios similares

- En 2008 se realizó un estado del arte de las Bibliotecas Digitales en Colombia (Ospina, 2011) con los resultados de una encuesta electrónica aplicada a las instituciones pertenecientes a RENATA respecto al uso y planes de desarrollo en sistemas de información documental, repositorios o bibliotecas digitales. El cuestionario de 26 preguntas se enfocó a los siguientes aspectos: Identificación, Gestión, Software, Metadatos, Colección (acceso, volumen), Servicios, Participación en proyectos locales, nacionales e internacionales y Capacitación.

Se recibieron 41 respuestas de las 55 encuestas enviadas. En las instituciones encuestadas que tienen biblioteca digital (16 en total para un 39%) se observó el cumplimiento de estándares internacionales para el ingreso de metadatos. El 56% han optado por seguir la iniciativa de metadatos Dublin Core (Board, 2012) seguido de un 31% que utiliza el formato de clasificación MARC (*MACHine-Readable Cataloging*), que es el esquema para la descripción de contenidos en formato físico.

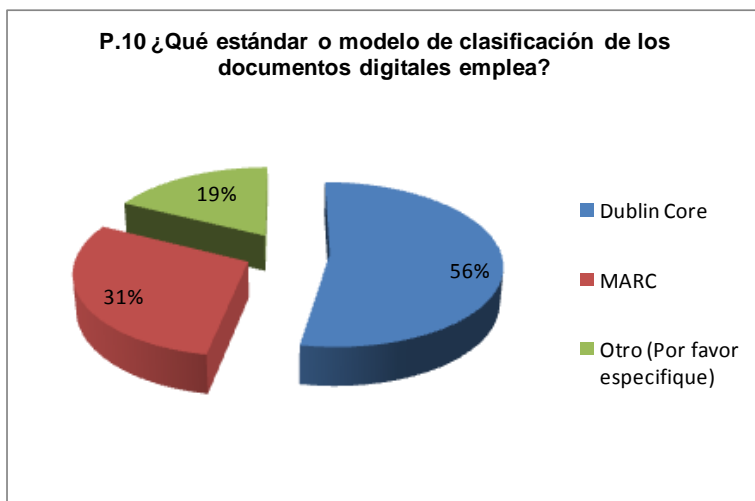


Figura 2. Modelo de metadatos usado en Colombia

- En el trabajo presentado en (Bongiovani & Nakano, 2011) se muestran las estrategias desarrolladas para lograr el acceso abierto a la producción científica y tecnológica de Argentina en 2011. Entre ellas, la necesidad de información concreta sobre la situación actual de los repositorios existentes en ese país. Para definir ese estado actual se diseñó un cuestionario web con 52 preguntas, teniendo en cuenta otros estudios similares, que contiene secciones que cubren: datos referentes al repositorio y los documentos que contiene, infraestructura, políticas institucionales, servicios creados, factores que facilitaron u obstaculizaron la creación de repositorios digitales, sustentabilidad y dependencia institucional del repositorio digital.

De allí se recibieron 63 respuestas a la encuesta con los resultados mostrados en la siguiente figura.

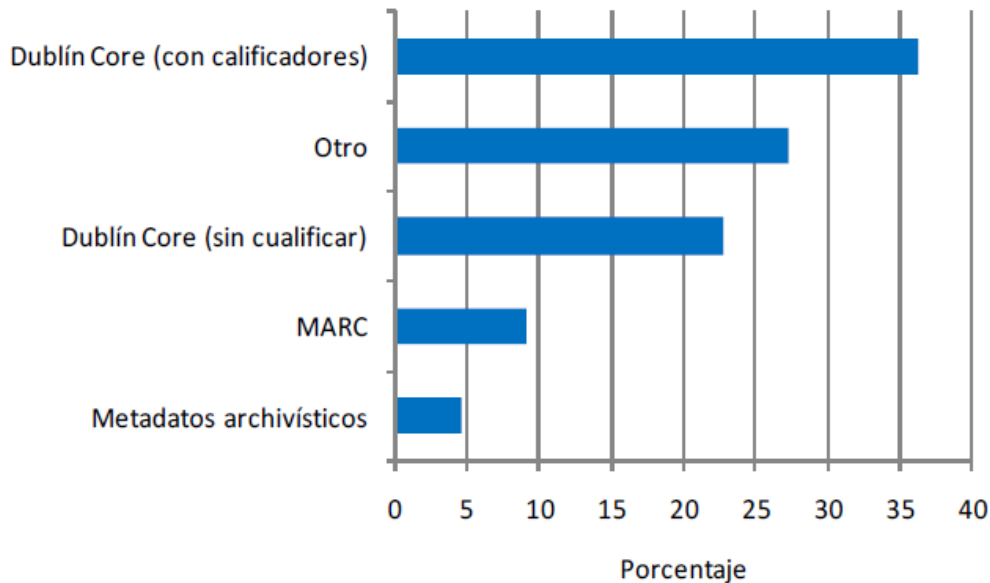


Figura 3. Modelo de metadatos usado en Argentina

Acá también el esquema de metadatos más utilizado es Dublin Core con calificadores (Figura 2). El 39% de las instituciones informó que importaba metadatos desde otros sistemas externos, lo cual muestra la práctica de las instituciones de reaprovechar datos e información que ya se encuentra registrada en algún otro sistema, para poder visualizarla automáticamente en el repositorio.

- En 2010 se realizó otro estudio (Zapata, 2011) de caracterización en bibliotecas y archivos en Colombia buscando comprender mejor la situación actual de los sectores, sus tendencias y necesidades de formación. En éste se analizaron los sectores organizacional, académico y tecnológico de bibliotecas universitarias, bibliotecas escolares y bibliotecas públicas. Para la recolección de información se aplicó una encuesta tanto en bibliotecas como en archivos, de acuerdo con el subsector específico analizado y se complementó con los resultados de un estudio realizado por el Colegio Colombiano de Bibliotecología (ASCOLBI, 2007) sobre el comportamiento del empleo en el sector de bibliotecas y archivos.

Se destaca la evolución entre las distintas generaciones de las bibliotecas universitarias y sus proyectos de bibliotecas digitales en salud, metabiblioteca, BDCOL, etc.

Debido a que el énfasis de dicho estudio está en los aspectos ocupacionales y educativos de la fuerza laboral, con el fin de orientar el análisis funcional y la oferta educativa para el talento humano de las bibliotecas, se sale del propósito de la presente investigación.

- En cuanto a estudios y diagnósticos específicamente sobre metadatos, en (Lopatin, 2010) se presentan los resultados de una encuesta aplicada en 2010 para examinar y comparar las prácticas de metadatos de bibliotecas académicas y no académicas sobre proyectos digitales en Estados Unidos. Respondieron a la encuesta 87 bibliotecas universitarias y 40 bibliotecas académicas. Allí se encontró que, a pesar de sus diferentes entornos, las bibliotecas académicas (que tienden a utilizar más esquemas de metadatos e interoperabilidad) y no académicas se involucran en prácticas de metadatos similares.

La encuesta en línea constó de 20 preguntas enfocadas en la planeación e implementación de esquemas de metadatos y vocabularios controlados, funciones del personal y metadatos creados por el usuario. La mayoría respondió que el esquema primario de metadatos utilizado es Dublin Core. El 70% de las bibliotecas universitarias y el 67% de las bibliotecas no académicas utilizan Dublin Core para proyectos digitales (ver tabla).

**Tabla 2. Esquemas de metadatos usados en Proyectos Digitales**

**TABLE 2** Metadata Schemes Used for Digital Projects

	Academic Libraries		Non-Academic Libraries	
	No.	%	No.	%
Dublin Core	61	70	27	67
MARC	55	63	18	45
EAD	44	50	12	30
Qualified DC	43	49	18	45
Local	28	32	12	30
TEI	27	31	5	12
MODS	26	30	7	17
VRA	23	26	5	12
CDWA	5	5	2	5
CSDGM	2	2	2	5
LOM	2	2	2	5
ONIX	1	1	1	2
GILS	0	0	1	2
GEM	0	0	1	2
Other	6	6	4	10

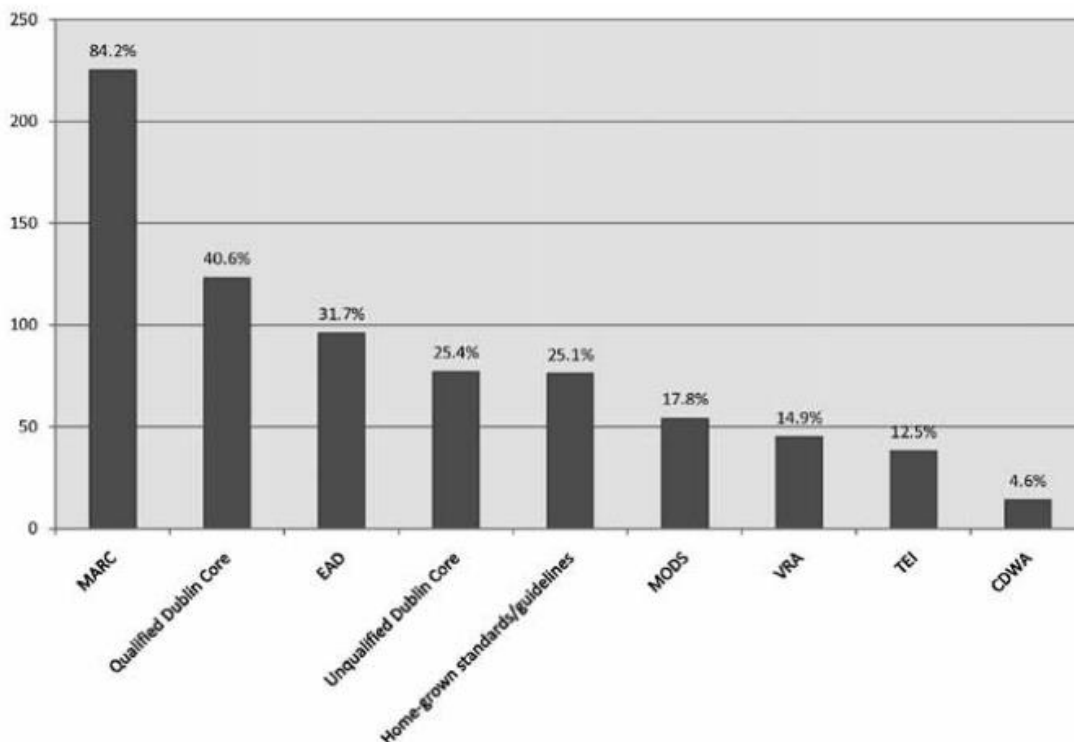
- En 2011 y 2012-2013 se realizó The Survey of Institutional Digital Repositories (Primary Research Group, 2011), en el que se exploraron las prácticas y usos de 38 repositorios de universidades y otras instituciones de educación no superior en países como Estados Unidos, Canadá, Inglaterra, Australia y otros. El reporte muestra, a través de sus 227 páginas y sus más de 400 tablas, datos de presupuestos, ingresos, catalogación, estadísticas de acceso abierto y tipos de contenidos (libros, journals, magazines, textos, audios, videos, etc.).

El informe indica de qué forma se hace el marketing de los repositorios, ofreciendo puntos de vista en cuanto a cómo las instituciones utilizan los blogs, comunicados de prensa, técnicas de SEO y otras estrategias de vinculación para avanzar en la visibilidad del repositorio. También se muestran las tendencias en las descargas y visitas de los usuarios, y las relaciones que estos repositorios mantienen con sus autores.

Además, preguntas como: ¿Qué departamentos académicos están representados con mayor frecuencia en el repositorio digital? ¿Cómo se financia el repositorio digital?, entre otras, son respondidas con datos de carácter público o privado de la universidad, el presupuesto anual y el número de años de funcionamiento del repositorio.

Algunos datos arrojados por el estudio fueron:

- 52,4% de los repositorios tenía libros escritos por sus propios profesores o personal. Esto fue más común en Europa (casi el 77%) y menos común en el resto del mundo (12,5%).
  - Cerca de 78% tienen artículos de revistas propias escritos por sus profesores.
  - Casi el 58% almacena imágenes digitales, una práctica común en Estados Unidos, especialmente entre universidades de carácter investigativo.
  - La mediana de gasto en marketing para los repositorios fue de 0.
  - Una media de 32,3% de los visitantes son de la propia institución del repositorio.
  - Sólo el 3,57% proporciona algún tipo de sistema, como la mensajería instantánea o correo electrónico de reenvío de mensajes que fomenta el contacto entre los autores y los visitantes que han descargado sus materiales.
  - El 36% de los repositorios son locales y no están catalogados mientras que para sólo funciona un 14% más publicados en otros lugares fueron catalogados mientras que para otro 18% una buena porción del depósito está en el proceso de catalogación.
- El estudio mostrado en (J.R. Park & Tosaka, 2013) analiza el estado actual de las prácticas de creación de metadatos para repositorios, bibliotecas y colecciones digitales en Estados Unidos. Para esto se usaron los datos de una encuesta nacional aplicada a profesionales de las áreas de catalogación y metadatos. Los resultados de más de 300 encuestas diligenciadas muestran que MARC es el esquema más utilizado en metadatos para la descripción estándar de contenido (material bibliográfico) en formato físico (impreso) y Dublin Core D.C. es el segundo. Este diagnóstico se centró en tres áreas:
    1. Los esquemas de metadatos y de vocabulario controlado, y las herramientas de metadatos utilizadas.
    2. Los criterios para la selección de los esquemas de metadatos y vocabulario controlado.
    3. La exposición de los metadatos y sus directrices más allá de los entornos locales.



**Figure 2. Metadata schemata used (multiple responses)**

Survey question: Which metadata schema(s) do you and your fellow catalogers/metadata librarians use? (please check all that apply)

Figura 4. Esquemas de metadatos usados

- LARreferencia es una iniciativa financiada por el Banco Interamericano de Desarrollo – BID (BID, 2012) con un monto de U\$600.000 que busca crear una red regional con 9 países participantes: Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, El Salvador, México, Perú y Venezuela, consensuada en el tema de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas e incluyó en su plan de trabajo un diagnóstico en América Latina para conocer el estado del arte del principal tema que ocupa al proyecto. Dicho diagnóstico de repositorios en América Latina no ha sido aún publicado oficialmente, pero se menciona que la evaluación arroja la tendencia de más de cien repositorios en catorce países de América Latina, registrados en los Directorios Internacionales. El gran auge en el surgimiento de los RI en la región, son los años 2009 y 2010, lo que significa, que el fenómeno es relativamente nuevo.

Así mismo se indica que el diagnóstico arrojó una situación que preocupa a la hora de crear redes regionales: la falta de estandarización de los Repositorios, en cuanto a metadatos, los protocolos de interoperabilidad y otros aspectos importantes para la construcción de los servicios comunes.

En 2015, se publicó un documento sobre metadatos y políticas de cosecha para los nodos de esta red (LARreferencia, 2015). Este documento no es una nueva directriz

en sí misma. Son recomendaciones de implementación en base a acuerdos internacionales de interoperabilidad que se presentan en un formato más asequible. Esta Red tiene 4 componentes, en los cuales ha avanzado mediante diferentes reuniones:

- I: Estrategia Regional Consensuada de la Red Federada
- II: Establecimiento de un marco de acuerdos y políticas comunes. Dentro de este componente se decidió adoptar las directrices DRIVER, inicialmente, y posteriormente las de OpenAIRE como estándar de interoperabilidad, calidad y como estructura de los metadatos. También se recomendó DSpace como el software a utilizar en el portal de la red y Dublin Core Cualificado como el esquema de metadatos.
- III: Desarrollo e implementación piloto
- IV: Diseño de una estrategia de capacitación

## **8.2 Fuentes nacionales e internacionales con repositorios colombianos:**

- **SNAAC – Sistema Nacional de Acceso Abierto de Colombia**

Es la evolución de BDCOL y busca fomentar las capacidades y promover las condiciones para la articulación, organización, visibilidad, promoción y uso de la producción científica colombiana en acceso abierto. Para esto, el Ministerio de Educación Nacional y COLCIENCIAS trabajan en la construcción del marco legal de la política de Acceso Abierto en Colombia.

Uno de los propósitos del Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento, es consolidar la infraestructura tecnológica y los servicios ofrecidos a través de la plataforma de BDCOL para realizar el cosechado nacional de la producción científica consignada en los Repositorios Institucionales de las Universidades (SNAAC, 2015, Documento Marco).

Uno de sus comités técnicos busca justamente la apropiación por parte de las IES del Manual de Metadatos. En este manual se dan, en general, tres directrices con respecto a los metadatos:

1. Apropiarse del manual de interoperabilidad y metadatos para guiar a las Instituciones en la descripción de la producción científica.
2. Implementar las directrices OpenAIRE que permitan la visibilidad de la producción científica nacional y la interoperabilidad a nivel regional.
3. Mejorar la calidad del metadato de los repositorios institucionales.

Así mismo, uno de sus proyectos estratégicos es: Realizar la operación y garantizar el adecuado funcionamiento de la infraestructura tecnológica de la Biblioteca Digital Colombiana – BDCOL, como el recolector nacional de la producción científica colombiana.

Durante la primera fase de recolección realizada por el SNAAC se obtuvieron 30.720 documentos distribuidos de acuerdo a la siguiente tabla.

**Tabla 3. Cantidad de registros en el SNAAC (Feb-2016)**

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>
Artículo	19.107
Tesis de grado	4.766
Tesis de maestría	3.956
Otro	1.917
Artículo preliminar	415
Contribución	223
Fragmento de libro	162
Tesis de doctorado	87
Libro	43
Objeto de conferencia	29
Reporte	15

- **Directorio BDCOL**

BDCOL fue la Red Colombiana de Repositorios y Bibliotecas Digitales que indexaba toda la producción académica, científica, cultural y social de las instituciones de educación superior, centros de investigación, centros de documentación y bibliotecas en general del país. BDCOL contaba con 73 repositorios institucionales de las diferentes regiones del país y utiliza el estándar ISO 15836:2003, metadatos Dublin Core no cualificados como formato de intercambio y la versión 2.0 del protocolo OAI-PMH para interoperabilidad. También sugería la utilización de un vocabulario controlado para proveer cierta estandarización en los contenidos.

- **OpenDOAR** (OpenDOAR, 2006-2015)

OpenDOAR (*Directory of Open Access Repositories*) es un directorio de repositorios institucionales de acceso abierto de todo el mundo, creado y mantenido por la Universidad de Nottingham (UK) en 2006. En noviembre de 2015 tenía 2985 repositorios y 8.9% (265) de estos latinoamericanos, como se aprecia en la siguiente figura:



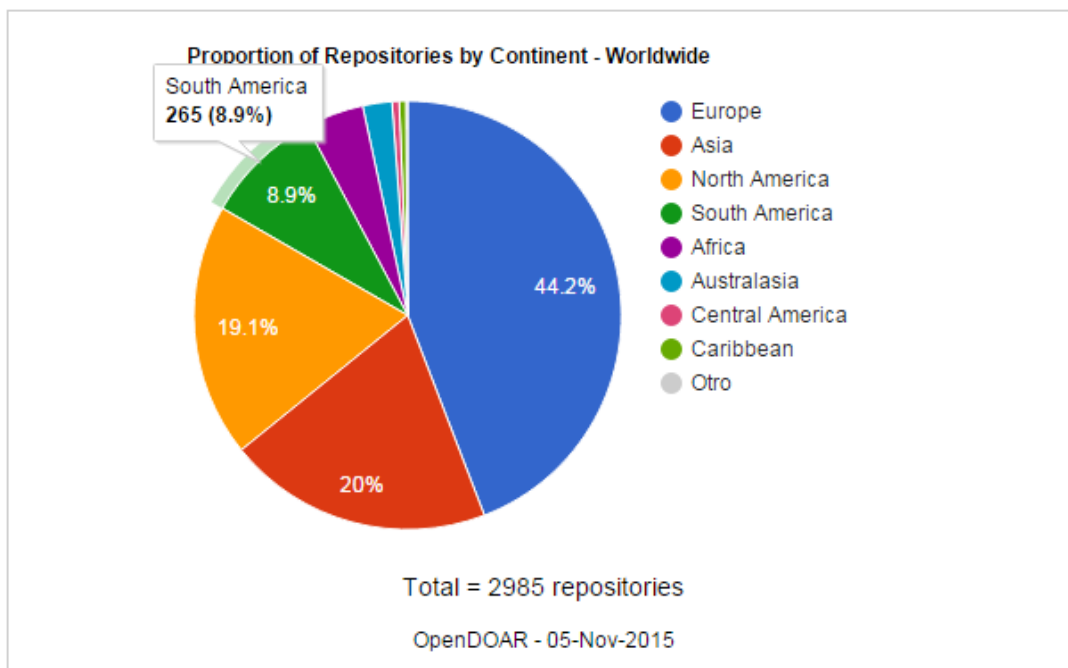


Figura 5. Estado del directorio OpenDOAR

En 2013 existían en este directorio 30 repositorios colombianos de 206 (15%) que había registrados en Suramérica. En 2014 este valor aumentó a 33 (pertenecientes a 29 organizaciones, principalmente instituciones de educación superior) de 229 (14,4%). Y en noviembre de 2015 llegó a 40 (15,1%), como se aprecia en la Figura 3 y en el Anexo 3.

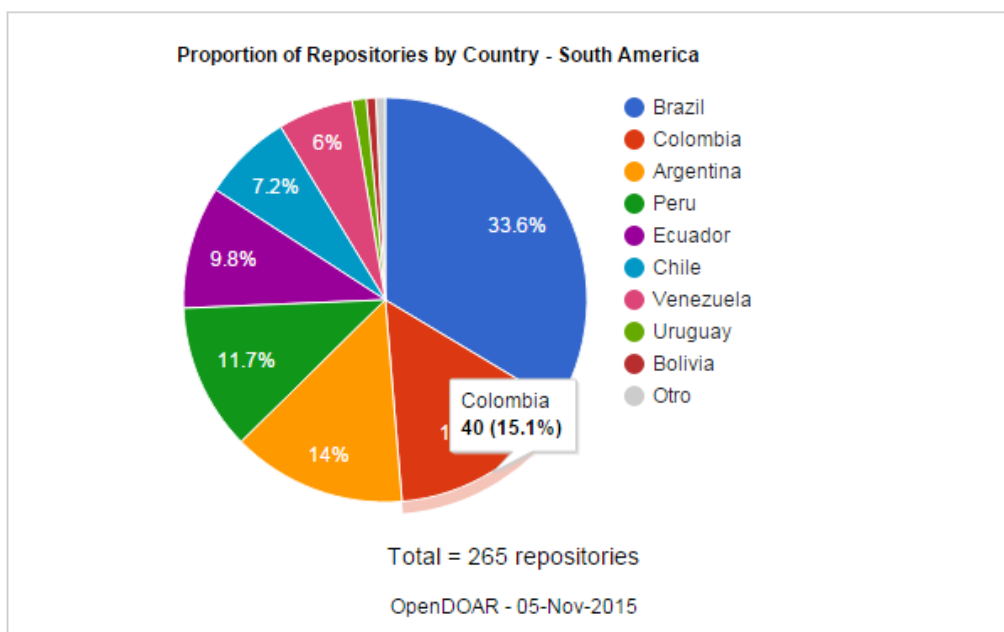


Figura 6. Repositorios colombianos en OpenDOAR

Según este directorio, los tipos de contenido más frecuentes en el sur del continente americano son las tesis y los artículos de *journals*. Los lenguajes, en su orden, el español, el portugués y el inglés. A continuación se puede ver el crecimiento de repositorios de Suramérica en OpenDOAR hasta noviembre de 2015 (7.8% Suramérica, 40% Brasil y 13% Colombia):

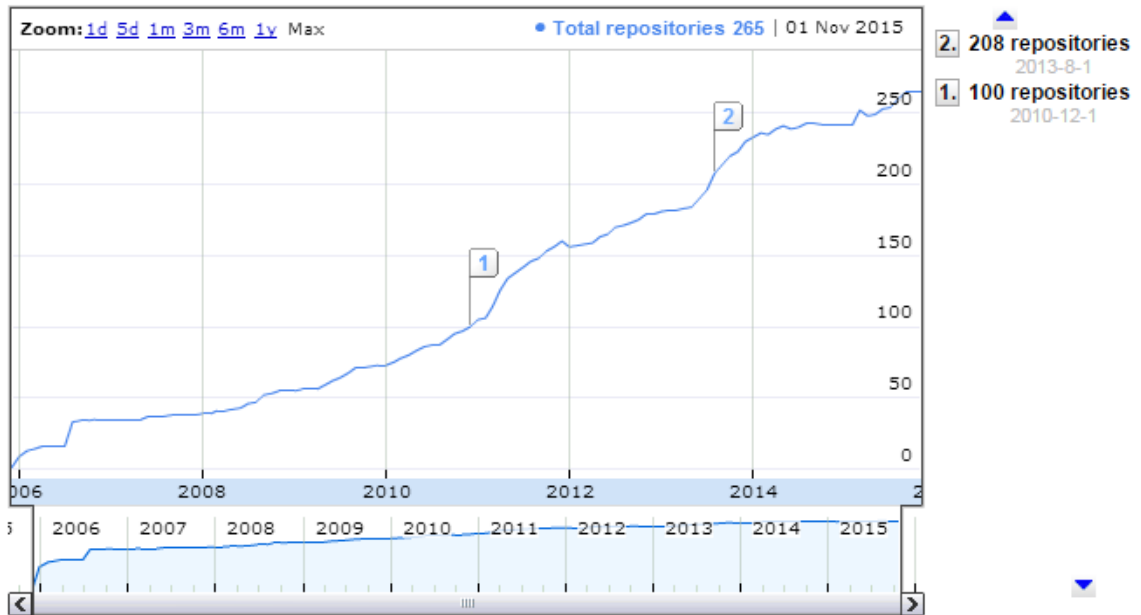


Figura 7. Crecimiento de repositorios Suramericanos en OpenDOAR

- **ROAR** (ROAR, 2000-2015)

ROAR (*Registry of Open Access Repositories*) suministra información actualizada acerca del crecimiento y estatus de los repositorios alrededor del mundo con el fin de promover el desarrollo del acceso abierto. Es administrado por la [University of Southampton, UK](http://www.southampton.ac.uk)

En ROAR hay 4125 repositorios, distribuidos por continente como se muestra en la Figura 8. De estos repositorios registrados 54 son [colombianos](#).



Figura 8. Repositorios en ROAR por Continente

La siguiente figura muestra la evolución de los repositorios colombianos en el tiempo dentro de este directorio:

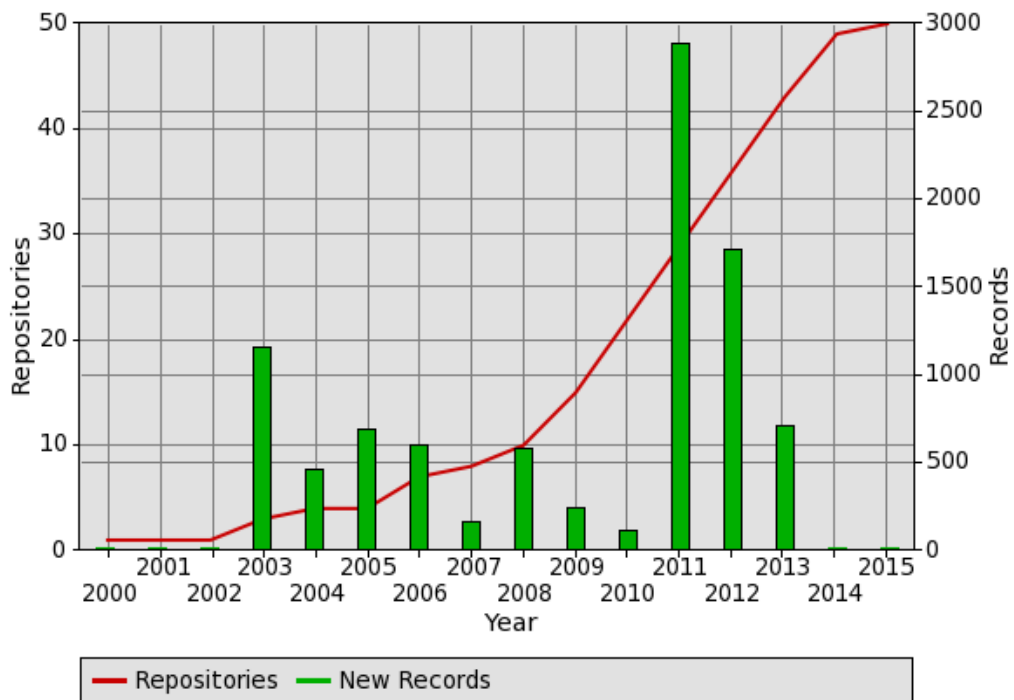


Figura 9. Evolución de los repositorios colombianos en ROAR

En la se puede observar el software utilizado en los repositorios colombianos:

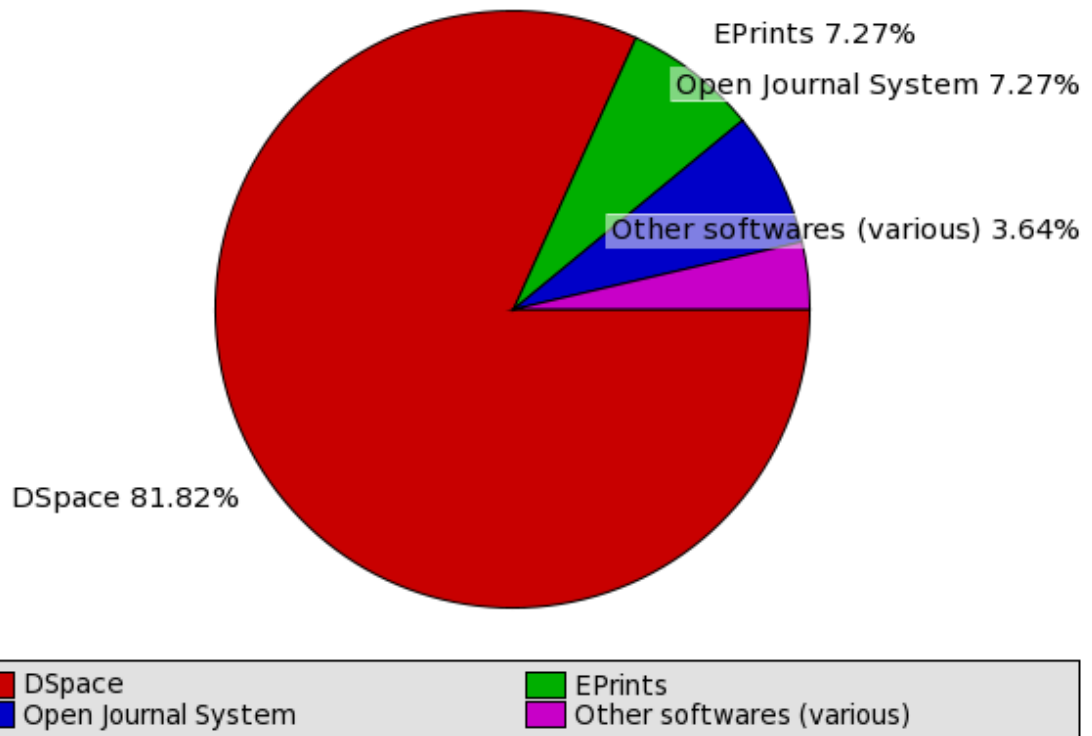


Figura 10. Software utilizado en los repositorios colombianos de ROAR

- repository 66** (repository66, 2015)  
 Combina los datos de OpenDOAR y ROAR (los principales directorios de repositorios de documentación científica) con google maps y muestra la información distribuida geográficamente como se puede ver en la siguiente figura.

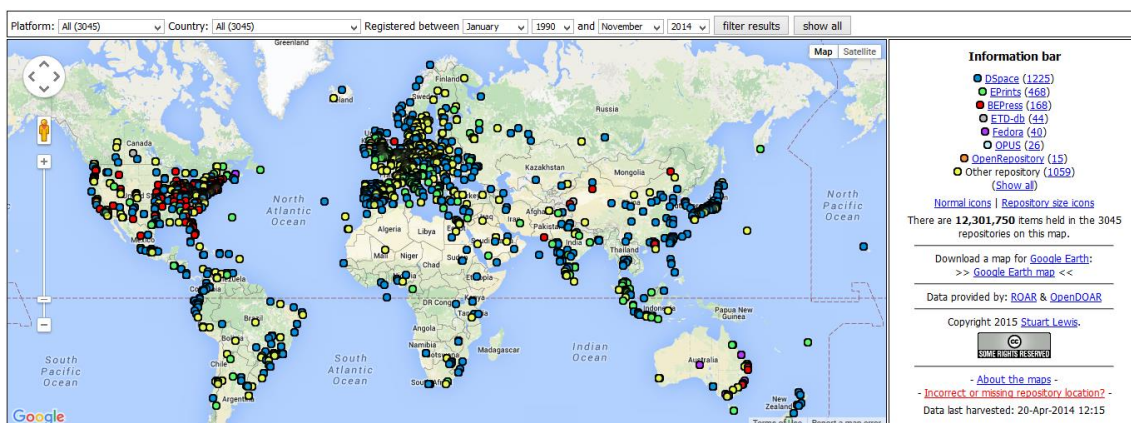


Figura 11. Repository 66

Se puede observar que el DSpace es el software de administración de repositorios más utilizado con el 39,6% (1.225).

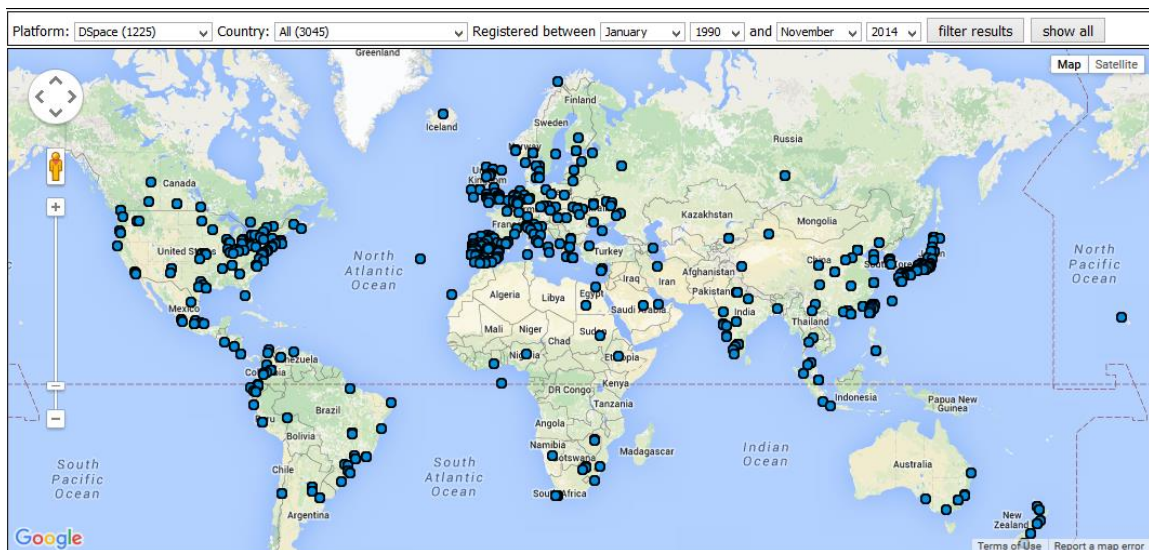


Figura 12. Repositorios con DSpace en repository 66

En este directorio existen 36 repositorios colombianos, todos con DSpace, distribuidos como lo muestra la Figura 13:

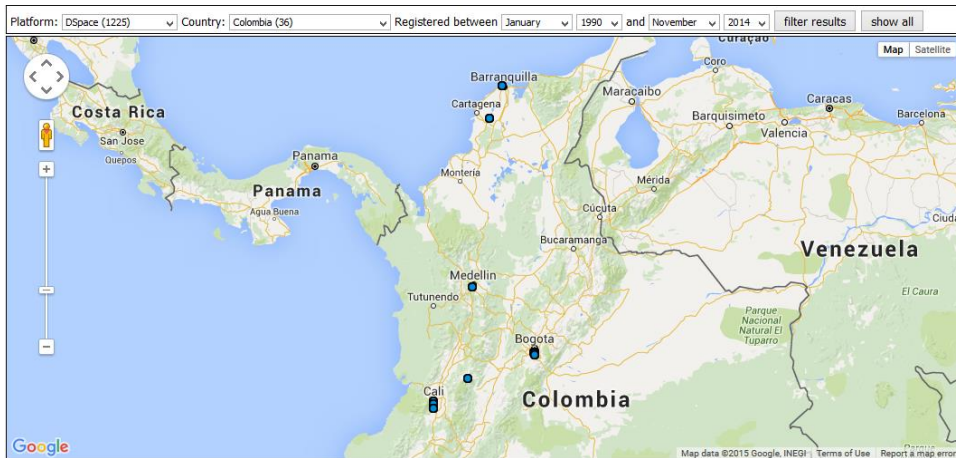



Figura 13. Repositorios colombianos en repository 66

- SCImago Journal & Country Rank (SCImago, 1996-2015)**  
 Es un portal que incluye las revistas (*journals*) y los indicadores científicos de los países, desarrollado desde la información contenida en la base de datos Scopus® (Elsevier BV). Estos indicadores pueden ser utilizados para evaluar y analizar distintos campos científicos.

Esta plataforma debe su nombre a la SCImago Journal Ranking (SJR) y muestra la visibilidad de las revistas incluidas en la base de datos Scopus® desde 1996 o por año hasta 2014.

El portal tiene referencias de 48 países latinoamericanos (de los cuales solo 21 tienen más de 1.000 documentos) y de acuerdo a su ranking de documentos, Colombia ocupa el quinto puesto en la región:

Region: Latin America.  
Period: 1996-2014.

 [Download data \(Excel .xlsx\)](#)

	Country	Documents	Citable documents	Citations	Self-Citations	Citations per Document	H index
1	Brazil	598.234	573.988	5.036.027	1.699.530	11,73	379
2	Mexico	210.387	201.540	1.962.572	408.914	11,69	289
3	Argentina	145.416	138.788	1.681.700	354.132	13,49	273
4	Chile	90.216	86.521	1.014.687	193.534	15,38	233
5	Colombia	51.579	49.345	376.696	57.524	12,38	169
6	Venezuela	31.764	30.656	280.926	36.788	9,71	155
7	Cuba	29.514	28.387	173.646	35.090	6,76	115
8	Puerto Rico	13.060	12.606	213.031	14.404	18,12	156
9	Peru	12.367	11.418	155.938	16.849	17,88	140
10	Uruguay	12.307	11.714	156.923	21.931	16,57	124

Figura 14. Top 10 Países Suramericanos según SCImago Journal Ranking (SJR)

Así mismo se puede ver en las siguientes figuras la diferencia de la producción Colombiana versus la Latinoamérica.

	Latin America	Colombia
1996	22,735	559
1997	26,628	653
1998	27,941	618
1999	30,303	740
2000	32,004	824
2001	33,350	759
2002	37,239	909
2003	42,106	1,050
2004	47,385	1,243
2005	53,945	1,479
2006	65,632	2,033
2007	70,125	2,465
2008	80,128	3,581
2009	88,020	4,130
2010	93,769	4,784
2011	101,463	5,450
2012	110,059	6,450
2013	113,732	7,057
2014	110,356	6,795

Figura 15. Tabla de producción Colombiana versus Latinoamérica según SJR

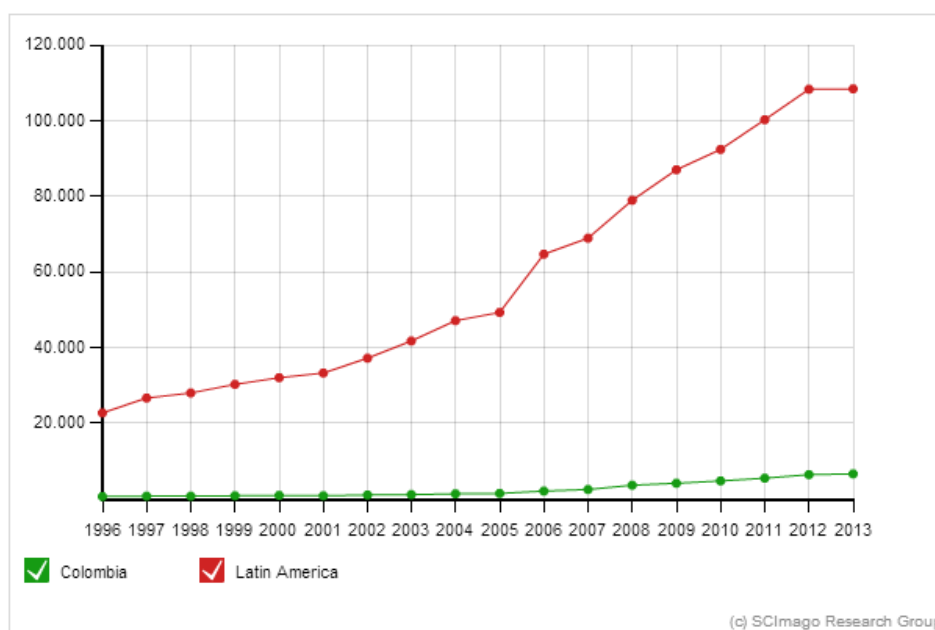


Figura 16. Gráfica de producción Colombiana versus Latinoamérica según SJR

En cuanto a revistas, la mejor ubicada de Colombia es “Revista Colombiana de Ciencia Pecuarias”, que ocupa el puesto 10751 a nivel mundial. A continuación se muestran los 10 mejores journals colombianos según este ranking.

	Title	Type	SJR	H index	Total Docs. (2014)	Total Docs. (3years)	Total Refs.	Total Cites (3years)	Citable Docs. (3years)	Cites / Doc. (2years)	Ref. / Doc.
1	Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias	j	0,330	5	25	147	697	48	128	0,38	27,88
2	Revista Colombiana de Estadística	j	0,300	6	25	76	625	29	76	0,40	25,00
3	Universitas Psychologica	j	0,264	11	63	295	2.570	118	282	0,33	40,79
4	Biomedica : revista del Instituto Nacional de Salud	j	0,252	17	151	258	3.623	135	234	0,54	23,99
5	Caldasia	j	0,246	7	29	102	950	33	100	0,28	32,76
6	DYNA	j	0,228	7	197	438	4.999	160	422	0,42	25,38
7	Revista Latinoamericana de Psicología	j	0,220	13	24	120	1.140	42	117	0,27	47,50
8	Revista Colombiana de Entomología	j	0,218	9	20	176	674	66	173	0,38	33,70
9	Revista de Salud Publica	j	0,209	14	65	262	1.620	78	257	0,08	24,92
10	Revista Gerencia y Politicas de Salud	j	0,207	3	31	70	1.053	19	66	0,18	33,97

Figura 17. Tabla de 10 mejores revistas colombianas según SJR



- **Ranking Web de Repositorios del Mundo** (webometrics, 2015)

Es una iniciativa del Laboratorio de Cibermetría, que pertenece al Consejo Superior de Investigaciones Científicas – CSIC, el mayor centro nacional de investigación de España. Este Ranking Web (*Webometrics*) consiste en un listado de repositorios, que hospeden principalmente trabajos de investigación, clasificados de acuerdo a un indicador compuesto que combina datos de presencia web y de impacto web (visibilidad hipertextual), todo ello obtenido de los principales motores de búsqueda. A noviembre de 2015 figuraban en este ranking 30 repositorios Colombianos (ver anexo 3), de los cuales se muestran los 10 primeros en la siguiente figura.

## Colombia

ranking	<u>World Rank</u>	<u>Instituto</u>	<u>Size</u>	<u>Visibility</u>	<u>Files Rich</u>	<u>scholar</u>
1	45	<a href="#">Universidad Nacional de Colombia Repositorio Institucional</a>	422	59	48	56
2	279	<a href="#">Universidad del Rosario Repositorio Institucional EdocUR</a>	54	474	427	306
3	453	<a href="#">Repositorio Institucional de la Universidad de La Sabana</a>	343	825	319	228
4	471	<a href="#">Biblioteca Digital Pontificia Universidad Javeriana</a>	267	843	254	288
5	494	<a href="#">Biblioteca Digital Universidad del Valle</a>	349	720	576	431
6	583	<a href="#">Repositorio Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira</a>	589	773	466	643
7	639	<a href="#">Repositorio Universidad Militar Nueva Granada</a>	769	1025	516	320
8	747	<a href="#">Universidad CES Biblioteca Digital</a>	1017	920	845	719
9	797	<a href="#">Repositorio Institucional Universidad EAFIT</a>	509	1087	411	831
10	820	<a href="#">Repositorio Digital de la Universidad del Norte</a>	704	899	1120	982

Figura 18. Top 10 de repositorios Colombianos según webometrics

- **Instituciones colombianas con repositorios registrados en varios directorios**

A continuación se muestran las instituciones con repositorios registrados en algunos directorios reconocidos.

**Tabla 4. Instituciones Colombianas con repositorios registrados**

Institución	Opendoar	Roar eprints	webometrics	openarchives	SNAAC
Universidad EAFIT	X	X	X	X	X
Universidad EAN	X	X	X	X	X
Fundación Universitaria Luis Amigó – FUNLAM				X	
Universidad ICESI	X	X	X	X	X
Pontificia Universidad Javeriana	X	X	X	X	X
Corporación Universitaria Lasallista	X	X	X		
Politécnico Gran Colombiano	X	X	X		X



Institución	Opendoar	Roar eprints	webometrics	openarchives	SNAAC
SENA	X	X			
Universidad Católica de Pereira – UCP			X		
Universidad de Antioquia	X	X	X	X	X
Universidad de Medellín	X			X	X
Universidad Distrital Francisco José de Caldas		X			
Universidad Industrial de Santander – UIS				X	X
Universidad de Los Andes	X	X		X	
Universidad del Norte			X	X	
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia				X	
Universidad de la Sabana	X	X		X	X
Universidad del Valle	X	X	X	X	X
Universia					
Universidad del Rosario	X	X	X	X	X
Universidad de San Buenaventura, Bogotá y Cartagena					X
Universidad Tecnológica de Pereira – UTP	X		X	X	X

Las instituciones presentes en todos los repositorios consultados son: Universidad EAFIT, Universidad EAN, Pontificia Universidad Javeriana, Universidad de Antioquia, Universidad del Valle y Universidad del Rosario. 22 instituciones están en al menos otro una de los directorios de repositorios mostrado en la tabla.

### 8.3 Proyectos y Redes de repositorios internacionales

- **LAReferencia:** El principal resultado esperado del Proyecto es una estrategia consensuada y un marco de acuerdos relativo a interoperabilidad y gestión de la información para la construcción y mantenimientos de una Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas, en América Latina y el Caribe.
- **NECOBELAC:** es una Red de Colaboración entre Europa y los países Latinoamericanos y del Caribe. El proyecto trabaja en el campo de la salud pública. NECOBELAC pretende mejorar la redacción científica y promover los modelos de publicación en el acceso abierto, y fomentar la cooperación técnica y científica entre países europeos y latinoamericanos y del Caribe (LAC).
- **DRIVER - *Digital Repository Infrastructure Vision for European Research*:** es un esfuerzo en varias fases cuya visión y objetivo principal es establecer un infraestructura pan-europea de repositorios digitales, ofreciendo servicios funcionales sofisticados tanto para investigadores como para el público en general.
- **COAR - *Confederation of Open Access Repositories*:** es una asociación sin fines de lucro de iniciativas de repositorios fundada en octubre de 2009. Su objetivo es mejorar la

visibilidad y aplicación de los resultados de investigación a través de redes globales de repositorios de acceso abierto.

- **OpenAIRE - Open Access Infrastructure for Research in Europe:** OpenAIRE tiene como objetivo el apoyo a la implementación del Acceso Abierto en Europa. Provee los medios para la promoción y adopción de políticas de Acceso Abierto. Es un proyecto a tres años iniciado en Diciembre del 2009, financiado por el 7<sup>o</sup> Programa Marco de la Comisión Europea (FP). El proyecto reúne a 38 socios europeos de 27 países, ofrece una infraestructura y mecanismos de apoyo para la identificación, depósito, acceso y control de las investigaciones de artículos.

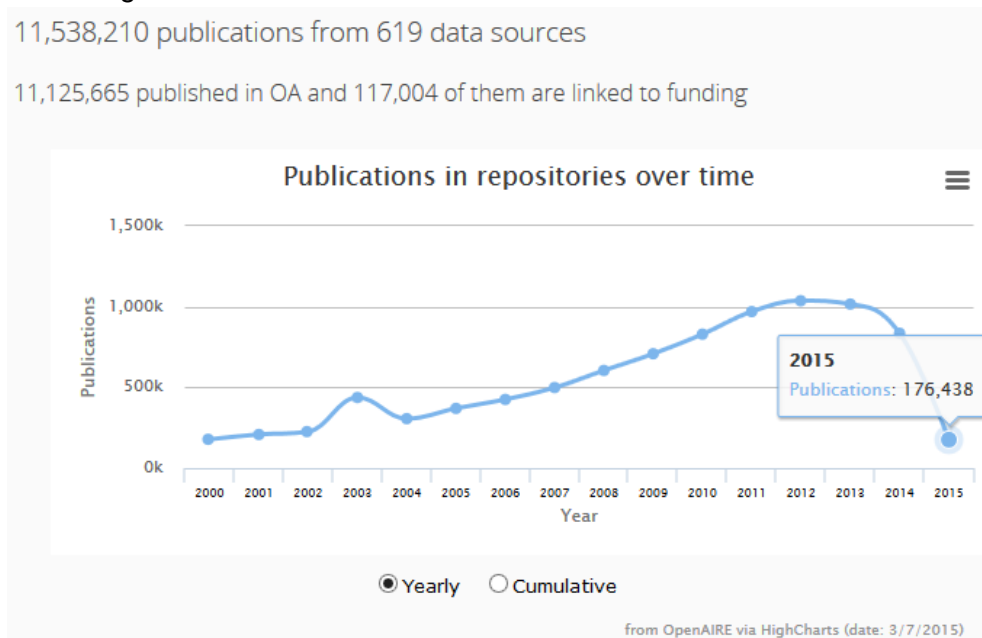


Figura 19. Publicaciones 2015 en OpenAIRE

- **SPARC – Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition:** es una alianza internacional de bibliotecas académicas e investigación que trabajan para corregir el desequilibrio del sistema de edición científica. Desarrollada por la ARL (Association of Research Libraries), la coalición se ha transformado en un catalizador de cambios.
- **OAI - The Open Archives Initiative:** desarrolla y promueve la interoperabilidad de estándares que facilitan la diseminación eficiente de contenidos. La iniciativa tiene como antecedentes el movimiento de acceso abierto (Open Access) y de repositorios institucionales.
- **Budapest Open Access Initiative:** La Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto (conocida como BOAI, por sus siglas en inglés) surgió de una pequeña pero vital reunión convocada en Budapest por el Instituto para un Sociedad Abierta (*Open Society Institute* OSI) en Diciembre 1 y 2 de 2001. El propósito de la reunión era acelerar el progreso del esfuerzo internacional para hacer que los artículos de investigación en todas las áreas académicas estuvieran disponibles de forma gratuita en la Internet.

## 9 Análisis de la calidad de los metadatos de Repositorios en Colombia

Es complicado abordar todos los parámetros propuestos por (Bruce, 2004) en una misma evaluación porque algunos dependen de las personas encargadas de los repositorios y pueden ser muy subjetivos, por esta razón, solo se evaluaron aquellos a los que se les podía realizar la evaluación automática, sin encuestas para expertos (ver numeral 5.2 al comienzo del documento). Este estudio se centró entonces en la integridad (*completeness*) como el parámetro más importante, debido a que los recursos deberían ser descritos tan bien como sea posible con el fin de facilitar su clasificación y búsqueda, y para esto deben estar completos todos los campos o al menos su gran mayoría de acuerdo a un estándar o a una directriz institucional o de la(s) red(es) a la cual pertenece dicho repositorio (ej: BDCOL, LAReferencia, OpenAIRE). Además, se evaluaron vocabularios controlados en campos como lenguaje, formato y tipo.

El caso de estudio de este trabajo se compone de los metadatos de los repositorios colombianos contenidos en el directorio del proyecto terminado BDCOL, complementado con otros directorios internacionales (OpenDOAR, ROAR, repository66 y webometrics) y con otras instituciones consideradas referentes nacionales que no aparecen en estos directorios. En este conjunto de datos se analiza la población completa obtenida en julio de 2015 que corresponde a 317.937 registros de metadatos pertenecientes a 93 repositorios.

### 9.1 Análisis básico de los repositorios y metadatos en Colombia

BDCOL es un proyecto que ya se culminó, y que fue remplazado por el Sistema Nacional de Acceso Abierto de Colombia – SNAAC.

En su momento, BDCOL fue la Red Colombiana de Repositorios y Bibliotecas Digitales que indexa toda la producción académica, científica, cultural y social de las instituciones de educación superior, centros de investigación, centros de documentación y bibliotecas en general del país. Contaba con alrededor de 85.000 referencias a documentos digitales de más de 50 repositorios distribuidos de acuerdo al tipo de documento así:

**Tabla 5. Registros de BDCOL por tipo de documento**

<b>Tipo de documento</b>	<b>Cantidad</b>
<i>General</i>	33356
<i>Article</i>	4187
<i>Thesis</i>	2982
<i>Bachelorthesis</i>	2438
<i>Masterthesis</i>	2132
<i>Workingpaper</i>	557
<i>Bookpart</i>	290
<i>Other</i>	251
<i>Historicaldocument</i>	228

<i>Book</i>	188
<i>Contribution to periodical</i>	147
<i>Doctoral thesis</i>	68
<i>Video</i>	36
<i>Conference object</i>	25
<i>Journal</i>	21
<i>Image</i>	20
<i>Review</i>	18
<i>Report</i>	11
<i>Presentation</i>	9
<i>Sound</i>	2
<i>Software</i>	1

Se tomó como base el directorio construido para BDCOL y se actualizó con otros directorios internacionales y con una búsqueda manual en instituciones de educación superior. Las siguientes figuras están basadas en la razón social de las instituciones. La Figura 20 muestra cuántos de los 93 repositorios son de cada tipo de institución y la muestra el porcentaje de metadatos. Como puede observarse, las universidades y las demás instituciones de educación superior aportan un 90% del total de los metadatos con 81 repositorios. Las otras instituciones son organizaciones como Colciencias o Universia, bibliotecas como la Biblioteca Pública Piloto o Asociaciones como la Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos.

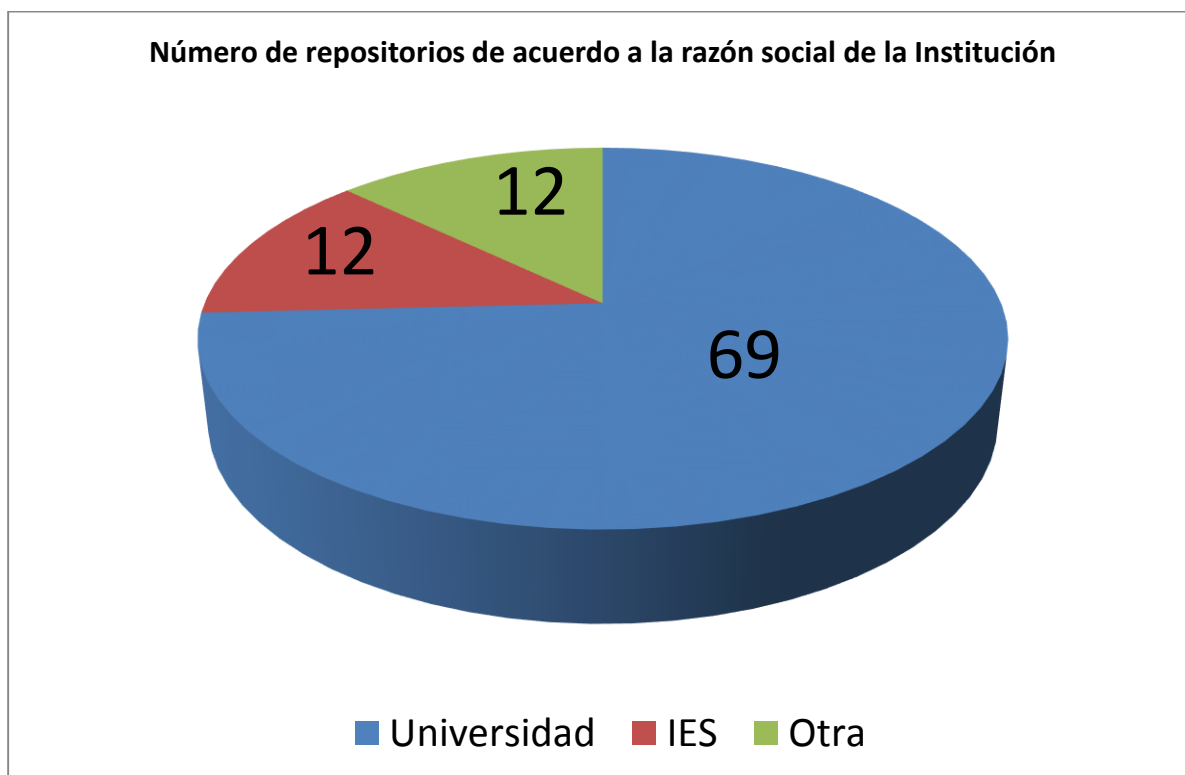


Figura 20. Número de repositorios según razón social de las instituciones

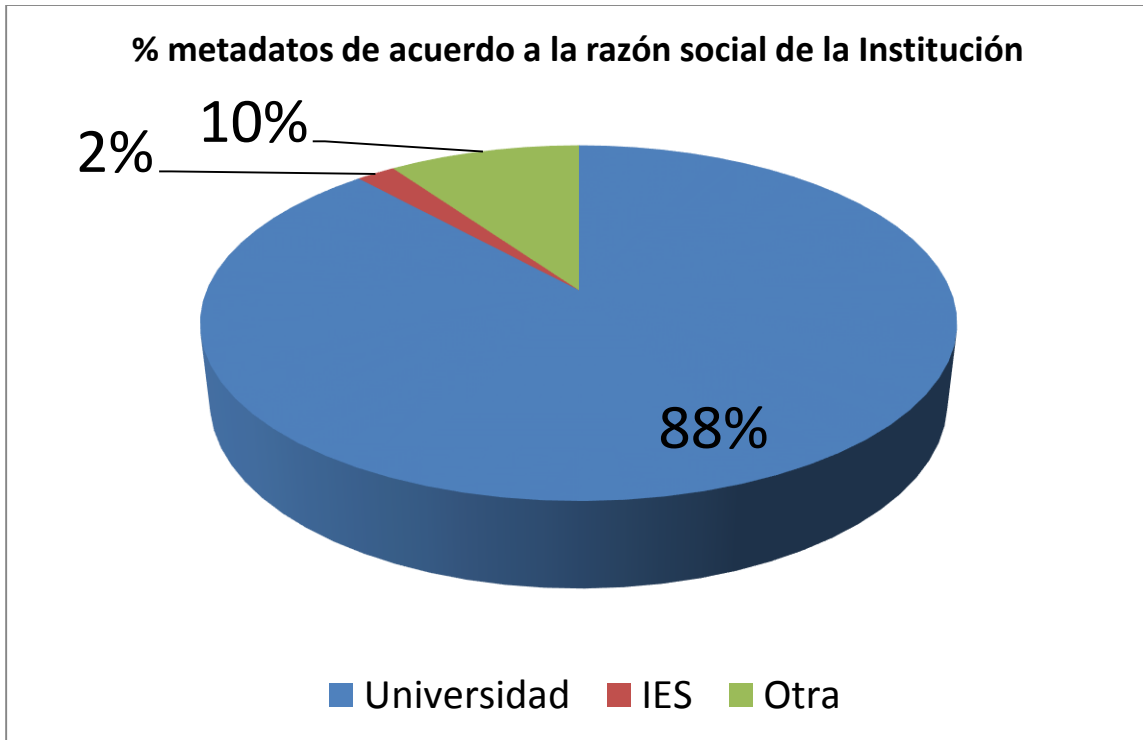


Figura 21. Porcentaje de metadatos según razón social de las instituciones

De acuerdo a su tipo las 60 instituciones están distribuidas así: 25 son públicas (49% de los metadatos) y 35 privadas (51% de los metadatos). Esto puede verse en las siguientes figuras.

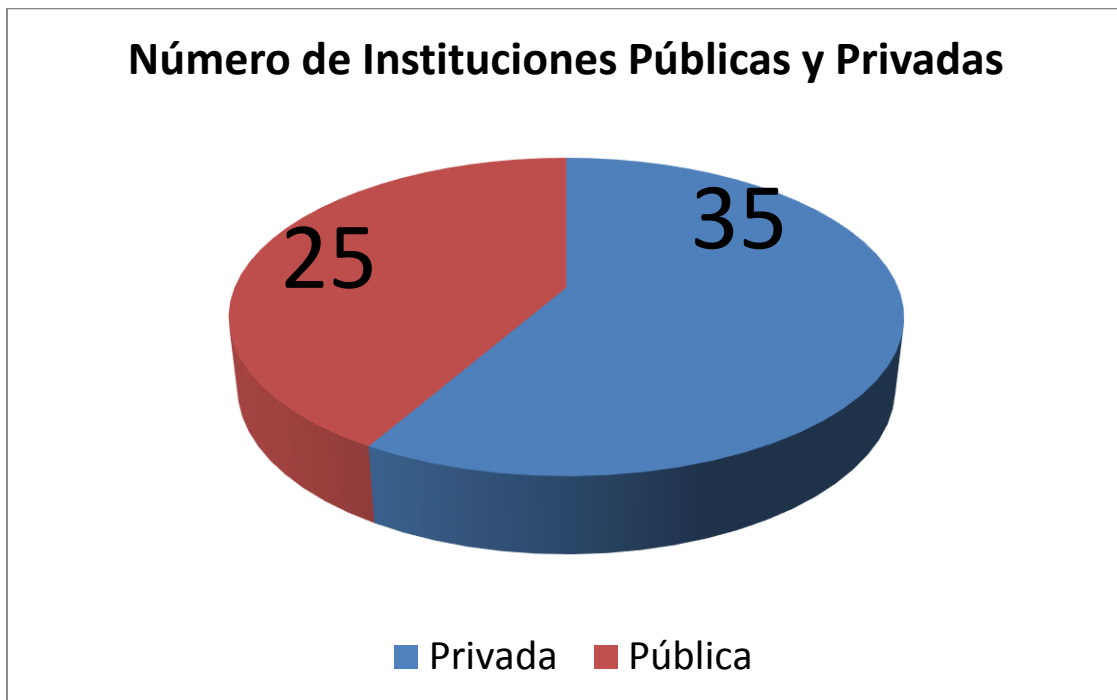


Figura 22. Número de repositorios de instituciones Públicas y Privadas

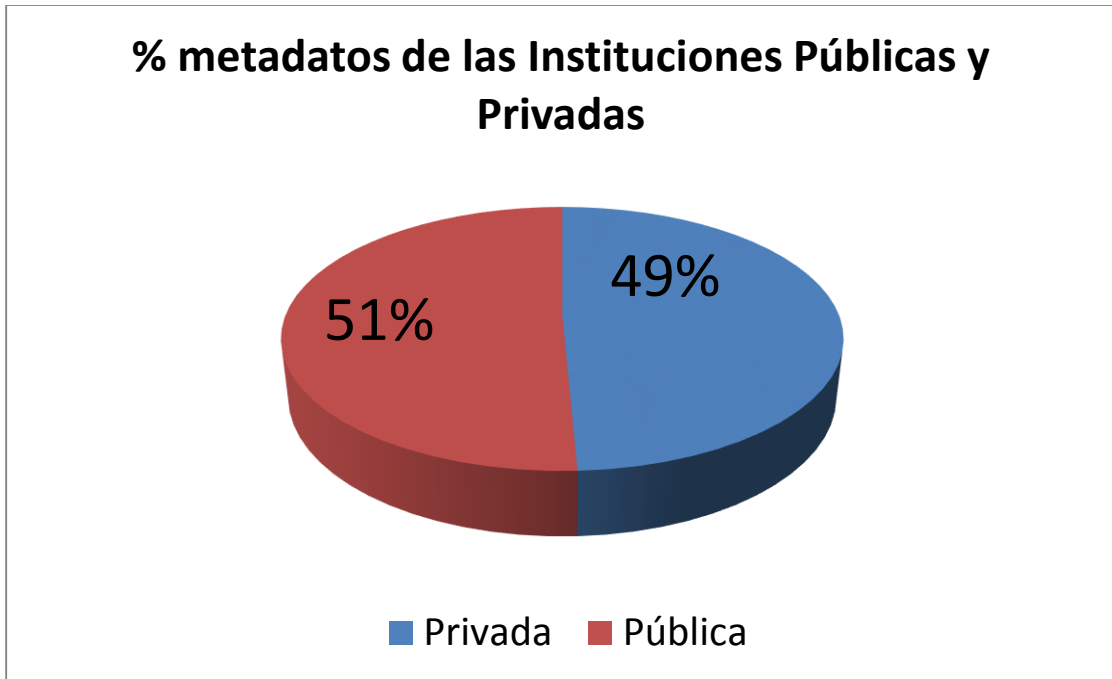


Figura 23. Porcentaje de metadatos de instituciones Públicas y Privadas

La siguiente gráfica muestra el número de repositorios para las 10 instituciones que tienen más de un repositorio.

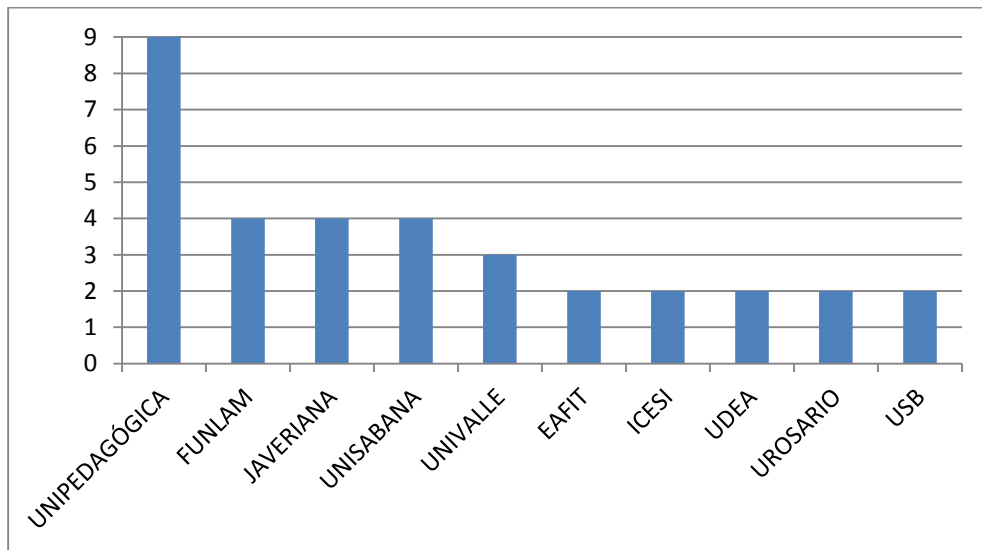


Figura 24. Repositorios por Institución

El número de repositorios no es directamente proporcional al número de metadatos, y así lo evidencia la siguiente gráfica donde aparecen las 10 instituciones con mayor porcentaje de metadatos. Las demás instituciones poseen el 20% de los metadatos.

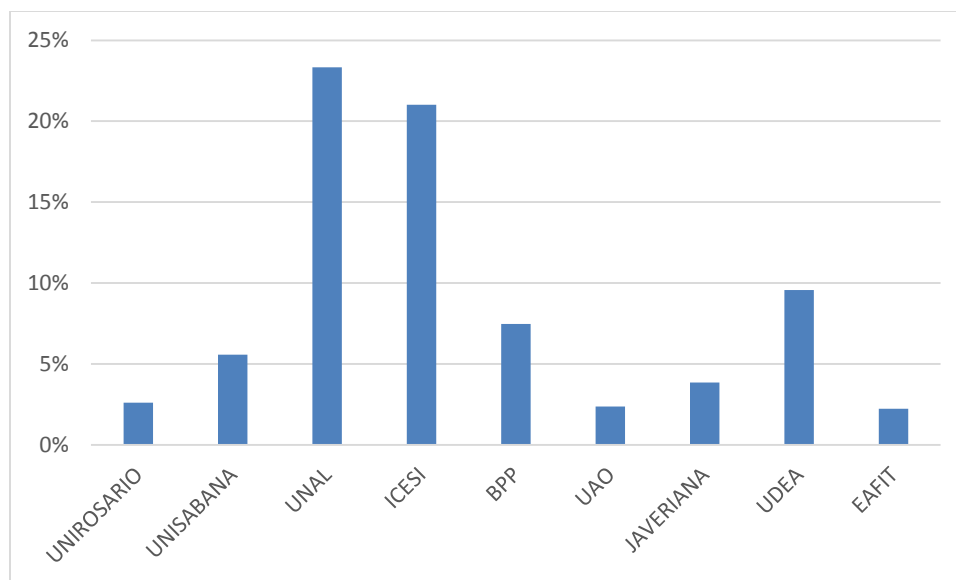


Figura 25. Porcentaje de metadatos por Institución

La Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia que tiene 9 repositorios no aporta ni el 1% del total de los metadatos, en cambio la Biblioteca Pública Piloto de Medellín tiene el 7,5% con un único repositorio. Así mismo, en la siguiente gráfica se evidencia que 3 universidades contribuyen con la mitad de los metadatos (53,9%): Universidad Nacional, Universidad ICESI y Universidad de Antioquia.

El análisis de los resultados que se enumera a continuación se ha hecho tomando como principal referencia las directrices 3.0 de OpenAIRE (*Open Access Infrastructure for Research in Europe*).

## 9.2 Evaluación de la calidad de los metadatos con una métrica de integridad (completeness metric)

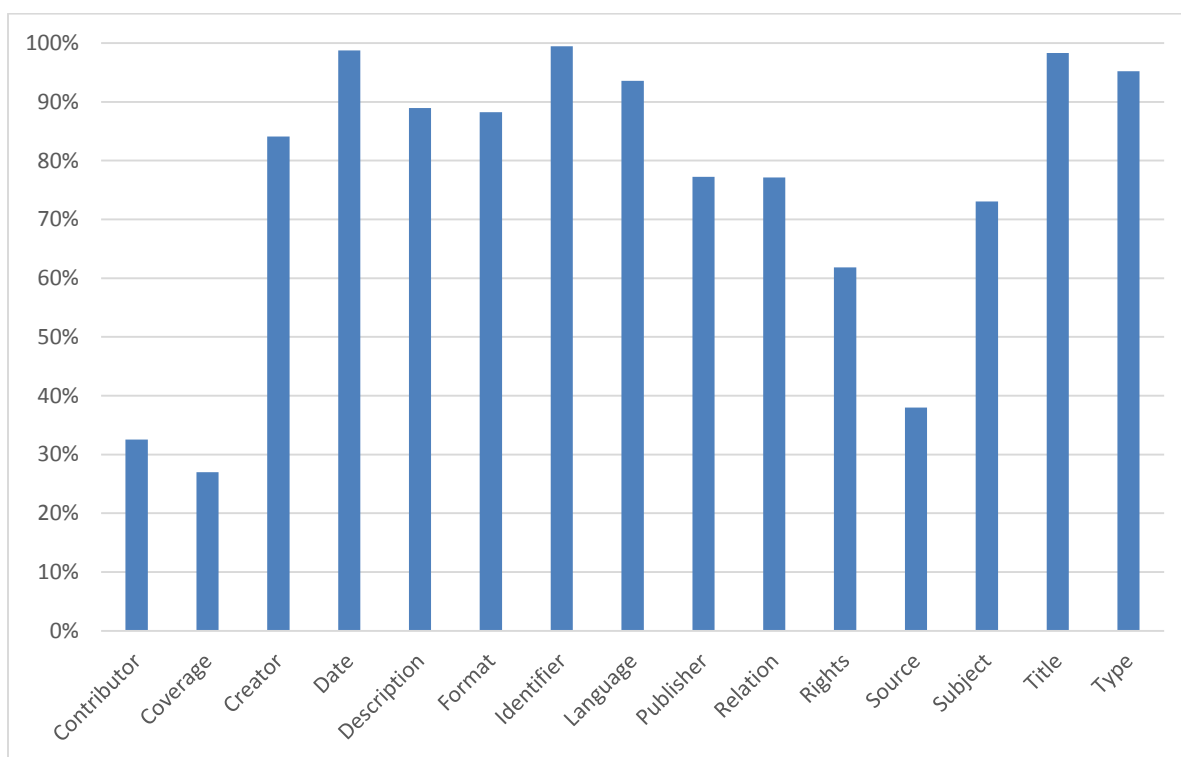
### 9.2.1 Con la métrica básica

De acuerdo al numeral 5.4 (de Métodos y Herramientas), en el caso del total de metadatos analizados en julio de 2015,  $N = 317.937$  y la sumatoria de las existencias de cada campo se muestra a continuación, así como los valores calculados para la métrica básica de integridad:

**Tabla 6. Integridad Simple por campo D.C.**

<b>Campo</b>	<b>Sumatoria</b>	<b>Q<sub>comp</sub></b>
<i>Contributor</i>	103.379	0,3252
<i>Coverage</i>	85.871	0,2701
<i>Creator</i>	267.425	0,8411
<i>Date</i>	313.918	0,9874
<i>Description</i>	282.827	0,8896
<i>Format</i>	280.512	0,8823
<i>Identifier</i>	316.206	0,9946
<i>Language</i>	297.578	0,9360
<i>Publisher</i>	245.550	0,7723
<i>Relation</i>	245.161	0,7711
<i>Rights</i>	196.551	0,6182
<i>Source</i>	120.704	0,3796
<i>Subject</i>	232.266	0,7305
<i>Title</i>	312.642	0,9833
<i>Type</i>	302.734	0,9522

Como se aprecia en la siguiente figura, el campo con menor integridad simple es *Coverage* (27,01%) y el de mayor es *Identifier* (99,46%).



**Figura 26. Integridad Simple en cada campo D.C.**

De esta información se determina que el promedio general de la métrica básica de integridad simple  $Q_{comp}$ , es de 0,756 (75,6%). La siguiente tabla discrimina por institución el valor de integridad promedio calculado de cada campo con los datos obtenidos.



**Tabla 7. Integridad Simple por repositorio en campos D.C.**

Institución	Software	%Datos	Promedio	Contributor	Coverage	Creator	Date	Description	Format	Identifier	Language	Publisher	Relation	Rights	Source	Subject	Title	Type
ACTA	OJS	0,03%	86,2%	0%	0%	100%	100%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	95%	100%	100%
ACP	OJS	0,41%	81,2%	1%	0%	100%	100%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	76%	100%	63%	100%	100%
ACFO	OJS	0,09%	81,6%	0%	0%	100%	100%	89%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	100%	43%	100%	100%
Biblioteca Pública Piloto	DSpace	7,46%	66,9%	11%	9%	100%	84%	80%	83%	83%	100%	0%	92%	97%	17%	82%	83%	83%
Universidad CES	DSpace	0,74%	50,4%	32%	0%	0%	100%	98%	0%	100%	99%	0%	0%	40%	0%	91%	100%	97%
CIDE	OJS	0,04%	82,4%	20%	10%	100%	100%	95%	96%	100%	100%	100%	98%	62%	100%	55%	100%	100%
Universidad de Manizales - CINDE	OJS	0,22%	76,5%	6%	0%	100%	100%	96%	99%	100%	99%	100%	99%	28%	100%	20%	100%	100%
Colciencias	DSpace	0,03%	73,6%	20%	0%	100%	100%	100%	99%	100%	96%	90%	0%	100%	0%	100%	100%	100%
Corporación Universitaria Rafael Núñez	OJS	0,09%	51,5%	3%	0%	21%	100%	1%	99%	100%	100%	0%	99%	0%	100%	23%	26%	100%
Universidad EAFIT	OJS	0,64%	79,5%	4%	1%	100%	100%	98%	99%	100%	100%	100%	99%	5%	100%	88%	100%	100%
Universidad EAFIT	DSpace	1,59%	75,0%	40%	83%	95%	100%	57%	1%	100%	96%	96%	56%	100%	1%	100%	100%	100%
Universidad EAN	OJS	0,24%	76,6%	0%	0%	100%	100%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	58%	100%	100%
Escuela de Ingeniería de Antioquia	DSpace	0,01%	60,5%	8%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%
Fundación Universitaria Konrad Lorenz	OJS	0,19%	86,0%	22%	2%	100%	100%	96%	97%	100%	100%	100%	98%	91%	100%	83%	100%	100%
Fundación Universitaria Luis Amigo	OJS	0,36%	81,3%	9%	0%	100%	100%	97%	100%	100%	100%	100%	100%	25%	100%	89%	100%	100%
Instituto Caro y Cuervo	E-Prints	0,30%	73,1%	0%	0%	99%	98%	6%	100%	100%	100%	97%	100%	96%	0%	100%	100%	100%
Universidad ICESI	OJS	0,53%	82,7%	1%	86%	89%	100%	69%	100%	100%	100%	100%	100%	4%	100%	92%	100%	100%
Universidad ICESI	DSpace	20,48%	89,1%	91%	98%	53%	100%	97%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%
Instituto Nacional de Salud	OJS	0,56%	82,3%	3%	0%	100%	100%	79%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	53%	100%	100%
Pontificia Universidad Javeriana	OJS	0,30%	85,3%	9%	0%	100%	100%	91%	93%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	87%	100%	100%

Institución	Software	%Datos	Promedio	Contributor	Coverage	Creator	Date	Description	Format	Identifier	Language	Publisher	Relation	Rights	Source	Subject	Title	Type
Pontificia Universidad Javeriana	DSpace	3,56%	61,8%	89%	5%	100%	100%	62%	95%	100%	5%	6%	1%	80%	0%	99%	100%	85%
Corporación Universitaria Lasallista	DSpace	0,37%	59,4%	0%	0%	100%	100%	48%	0%	100%	100%	94%	50%	0%	0%	100%	100%	99%
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	DSpace	0,12%	52,3%	1%	0%	97%	100%	88%	0%	100%	99%	0%	4%	0%	0%	99%	100%	96%
Renata	OJS	0,01%	78,7%	76%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	29%	100%	100%	76%	100%	0%
SCARe	OJS	0,05%	74,3%	33%	0%	100%	100%	92%	59%	100%	89%	100%	47%	100%	100%	56%	100%	38%
Sociedad Colombiana de Física	OJS	0,12%	79,2%	38%	0%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	54%	100%	100%	97%	100%	0%
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	OJS	0,04%	83,5%	0%	3%	100%	100%	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	75%	100%	100%
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	OJS	0,52%	65,7%	6%	0%	0%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	81%	100%	0%	100%	100%	98%
Universidad Autónoma de Occidente	DSpace	2,36%	69,4%	93%	0%	6%	100%	49%	97%	100%	100%	99%	0%	97%	0%	100%	100%	100%
Universidad Cooperativa de Colombia	OJS	0,26%	84,6%	1%	0%	100%	100%	93%	93%	100%	100%	100%	93%	100%	100%	90%	100%	100%
Universidad Católica de Manizales	DSpace	0,28%	54,2%	0%	0%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	1%	1%	13%	0%	99%	100%	100%
Universidad Católica de Pereira	OJS	0,52%	82,1%	16%	1%	100%	100%	96%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	21%	100%	100%
Universidad Católica de Pereira	DSpace	0,09%	52,9%	0%	0%	91%	100%	65%	0%	100%	100%	1%	91%	0%	0%	46%	100%	100%
Universidad de Antioquia	OJS	4,68%	79,2%	0%	2%	100%	100%	95%	100%	100%	100%	100%	100%	76%	100%	16%	100%	100%
Universidad de Antioquia	OJS	0,21%	77,9%	9%	1%	100%	100%	78%	92%	100%	94%	100%	92%	59%	100%	44%	100%	100%
Universidad de Antioquia	OJS	4,68%	66,9%	4%	0%	100%	100%	89%	100%	100%	100%	100%	2%	100%	100%	9%	100%	0%
Universidad de Cartagena	OJS	0,14%	78,1%	9%	1%	100%	100%	79%	92%	100%	95%	100%	92%	59%	100%	44%	100%	100%
Universidad de Medellín	OJS	0,27%	85,6%	0%	0%	100%	100%	97%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	87%	100%	100%

Institución	Software	%Datos	Promedio	Contributor	Coverage	Creator	Date	Description	Format	Identifier	Language	Publisher	Relation	Rights	Source	Subject	Title	Type
Universidad de Medellín	DSpace	0,32%	83,6%	35%	0%	100%	100%	97%	99%	100%	99%	100%	64%	99%	65%	95%	100%	100%
Universidad de Santander UDES	OJS	0,02%	84,4%	21%	0%	100%	100%	91%	96%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	58%	100%	100%
Universidad Distrital	OJS	1,24%	77,4%	4%	0%	100%	98%	96%	98%	100%	100%	100%	99%	13%	100%	54%	100%	100%
Universidad Francisco de Paula Santander	OJS	0,06%	78,1%	14%	0%	100%	100%	72%	100%	100%	100%	100%	100%	14%	100%	72%	100%	100%
Universidad Industrial de Santander	OJS	1,05%	74,2%	13%	0%	100%	100%	89%	99%	100%	100%	100%	100%	11%	100%	0%	100%	100%
Universidad de Manizales	OJS	0,17%	75,0%	8%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	6%	100%	12%	100%	100%
Universidad Abierta y a Distancia UNAD	OJS	0,01%	86,1%	9%	0%	100%	100%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91%	100%	100%
Universidad Abierta y a Distancia UNAD	DSpace	0,45%	85,1%	99%	81%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	55%	37%	63%	53%	98%	100%	93%
Universidad Nacional de Colombia	OJS	9,35%	80,1%	8%	15%	100%	100%	93%	99%	100%	100%	100%	99%	4%	100%	83%	100%	100%
Universidad Nacional de Colombia	OJS	0,15%	60,3%	0%	0%	15%	100%	99%	0%	100%	100%	78%	96%	0%	17%	100%	100%	100%
Universidad Nacional de Colombia	E-Prints	13,81%	68,5%	1%	0%	99%	100%	94%	99%	100%	99%	76%	100%	30%	0%	31%	98%	100%
Universidad de los Andes	OJS	0,03%	53,6%	14%	0%	90%	100%	23%	100%	100%	70%	100%	7%	0%	100%	0%	100%	0%
Universidad de los Andes	DSpace	0,29%	63,9%	1%	0%	100%	100%	96%	96%	100%	96%	11%	93%	0%	0%	64%	100%	100%
Universidad de Boyacá	OJS	0,02%	73,2%	0%	0%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Libre Sede Candelaria	DSpace	1,25%	76,5%	80%	76%	0%	100%	99%	99%	100%	98%	98%	0%	100%	0%	100%	100%	98%
Universidad Militar Nueva Granada	OJS	0,11%	83,4%	56%	0%	100%	100%	100%	59%	100%	100%	100%	59%	100%	100%	78%	100%	100%
Universidad Militar Nueva Granada	DSpace	1,38%	78,1%	38%	39%	99%	100%	99%	98%	100%	99%	98%	20%	99%	3%	87%	100%	94%
Universidad del Norte	OJS	1,09%	66,8%	9%	0%	100%	100%	94%	95%	100%	88%	100%	10%	46%	100%	27%	100%	34%
Universidad del Norte	DSpace	1,01%	48,8%	1%	0%	10%	100%	95%	0%	100%	10%	91%	7%	42%	90%	32%	100%	54%

Institución	Software	%Datos	Promedio	Contributor	Coverage	Creator	Date	Description	Format	Identifier	Language	Publisher	Relation	Rights	Source	Subject	Title	Type
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,10%	71,4%	0%	0%	100%	100%	73%	99%	100%	100%	100%	99%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,00%	73,3%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,02%	73,3%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,05%	72,6%	0%	0%	100%	100%	93%	98%	100%	99%	100%	98%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,04%	79,5%	0%	95%	100%	100%	99%	99%	100%	100%	100%	99%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,11%	72,4%	0%	0%	100%	100%	87%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad Pedagógica Nacional	OJS	0,04%	73,0%	0%	0%	100%	100%	96%	99%	100%	100%	100%	99%	0%	100%	0%	100%	100%
Universidad de la Sabana	OJS	0,13%	79,6%	4%	3%	100%	100%	64%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	23%	100%	100%
Universidad de la Sabana	OJS	0,67%	82,1%	7%	8%	100%	100%	84%	99%	100%	99%	100%	99%	85%	100%	51%	100%	100%
Universidad de la Sabana	OJS	0,12%	84,9%	6%	8%	100%	100%	95%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	68%	100%	100%
Universidad de la Sabana	OJS	0,10%	79,1%	14%	8%	100%	100%	83%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	81%	100%	100%
Universidad de la Sabana	DSpace	4,55%	54,4%	1%	1%	100%	100%	97%	0%	100%	78%	11%	19%	16%	3%	91%	100%	100%
Universidad de Lasalle	DSpace	1,10%	73,0%	35%	61%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	1%	0%	99%	0%	100%	100%	99%
Fundación Universitaria de San Gil	OJS	0,05%	76,5%	8%	0%	100%	100%	100%	97%	100%	100%	100%	97%	0%	100%	44%	100%	100%
Universidad de Sucre	OJS	0,02%	82,1%	0%	13%	100%	100%	85%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%	100%	100%
Universidad de Sucre	DSpace	0,03%	64,4%	69%	0%	100%	100%	97%	0%	100%	100%	1%	0%	99%	0%	100%	100%	100%
Corporación Universitaria UNITEC	OJS	0,03%	85,9%	2%	6%	100%	100%	99%	98%	100%	100%	100%	98%	100%	100%	85%	100%	100%
Universidad del Tolima	OJS	0,12%	81,4%	9%	0%	100%	100%	93%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	19%	100%	100%
Universidad del Tolima	DSpace	0,13%	77,6%	40%	8%	99%	100%	100%	99%	100%	99%	100%	18%	100%	1%	100%	100%	100%
Universidad del Valle	OJS	0,77%	70,5%	3%	7%	100%	100%	96%	98%	100%	100%	100%	2%	51%	100%	73%	100%	27%

Institución	Software	%Datos	Promedio	Contributor	Coverage	Creator	Date	Description	Format	Identifier	Language	Publisher	Relation	Rights	Source	Subject	Title	Type
Universidad del Valle	OJS	0,29%	85,9%	7%	0%	100%	100%	98%	95%	100%	95%	100%	95%	100%	100%	98%	100%	100%
Universia	DSpace	0,49%	50,9%	0%	0%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%	84%	100%	0%
Universidad Pontificia Bolivariana	OJS	0,04%	62,0%	0%	0%	100%	100%	97%	99%	100%	100%	100%	1%	0%	100%	33%	100%	0%
Universidad Pontificia Bolivariana	OJS	0,47%	77,3%	0%	0%	100%	100%	89%	99%	100%	100%	100%	99%	3%	100%	71%	100%	100%
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC	OJS	0,89%	75,1%	2%	0%	100%	100%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	15%	100%	13%	100%	100%
Universidad del Rosario	OJS	0,08%	88,3%	27%	14%	100%	100%	93%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	92%	100%	100%
Universidad del Rosario	DSpace	2,52%	79,6%	58%	0%	100%	100%	100%	75%	100%	100%	65%	32%	100%	71%	93%	100%	100%
Universidad de San Buenaventura	OJS	0,14%	84,1%	3%	0%	100%	100%	93%	94%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	79%	100%	100%
Universidad de San Buenaventura	OJS	0,09%	68,9%	1%	0%	100%	100%	98%	96%	100%	96%	100%	1%	64%	100%	38%	100%	40%
Universidad de San Buenaventura	OJS	0,06%	84,4%	1%	0%	100%	100%	91%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	73%	100%	100%
Universidad Santiago de Cali	OJS	0,10%	85,3%	0%	0%	100%	100%	100%	98%	100%	98%	100%	98%	100%	100%	86%	100%	100%
Universidad Surcolombiana	OJS	0,16%	84,0%	6%	0%	100%	100%	100%	94%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	61%	100%	100%
Universidad Santo Tomás	OJS	0,47%	76,7%	0%	0%	100%	100%	100%	98%	100%	99%	100%	98%	34%	100%	22%	100%	100%
Universidad Santo Tomás	OJS	0,11%	84,6%	1%	0%	100%	100%	91%	98%	100%	98%	100%	98%	99%	100%	84%	100%	100%
Universidad Santo Tomás	OJS	0,22%	75,3%	12%	0%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	99%	2%	100%	17%	100%	100%
Universidad Tecnológica de Pereira	DSpace	1,23%	78,7%	0%	0%	100%	100%	100%	99%	100%	99%	99%	87%	97%	0%	100%	100%	100%

Teniendo en cuenta esta tabla, se muestra a continuación las instituciones de mayor a menor porcentaje de metadatos (color rojo) con su respectivo puntaje promedio en la evaluación de sus metadatos bajo la métrica simple de integridad  $Q_{comp}$  (color azul).

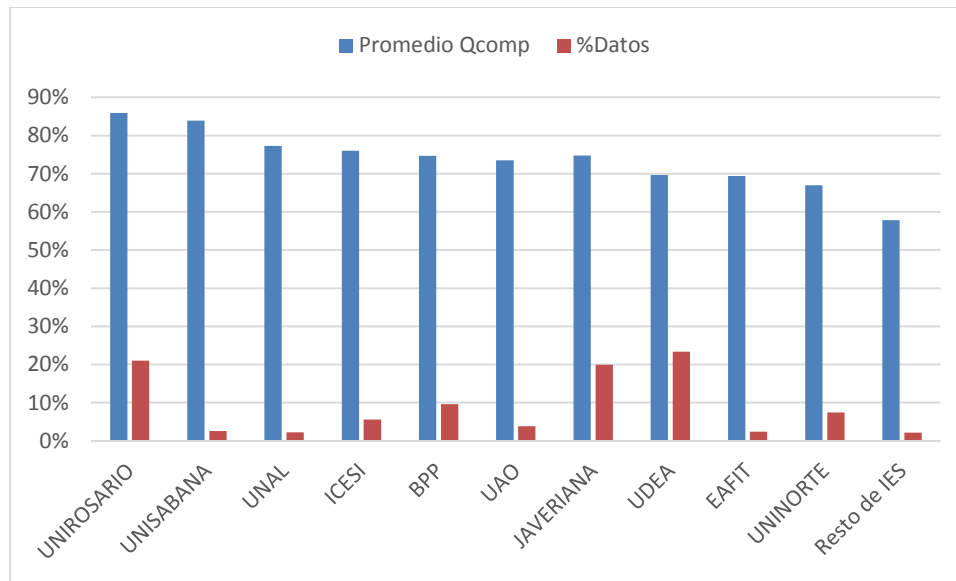


Figura 27. Integridad simple para las 10 instituciones con mayor porcentaje de metadatos

De acuerdo a los valores resultantes de esta métrica, por un lado, la institución con mejor integridad promedio simple es ACTA con 86,15% pero solo aporta el 0,03% de los metadatos (104 registros). Por otro lado, la de peor integridad promedio simple es la Universidad CES con 50,45% pero solo aporta el 0,7% de los metadatos (2.347 registros). Sin embargo, tomando solo en cuenta las 10 instituciones que más metadatos aportan las de mejor y peor promedio de integridad simple, respectivamente, son: Universidad ICESI (85,88%) y Universidad del Norte (57,81%), como puede apreciarse en la Figura 27.

### 9.2.2 Con la métrica compleja

De acuerdo al numeral 5.4 (de Métodos y Herramientas), en los 317.937 registros de metadatos analizados, se consideró como factor de ponderación  $\alpha_i$  que el campo del Dublin Core sea usado para búsquedas o no. De esta manera, si el campo se usa para buscar recursos (para determinarlo se revisaron varios formularios e interfaces de búsqueda en directorios como OpenDOAR, ROAR y LARreferencia) su factor será de 1; si no su factor será de 0,5.

$$Q_{wcomp} = \frac{\sum_{i=1}^N \alpha_i \times P(i)}{\sum_{i=1}^N \alpha_i}$$

$$= \frac{0,05 \times P(contributor) + 0,05 \times P(coverage) + 0,1 \times P(creator) + \dots + 0,1 \times P(title) + 0,05 \times P(type)}{0,05 + 0,05 + 0,1 + \dots + 0,1 + 0,05}$$

La importancia relativa de cada campo, entonces depende de si se utiliza o no en las búsquedas de recursos, además, un criterio importante en la actualidad es la utilización de metadatos para facetados o filtros en los repositorios, donde toma relevancia el uso de vocabulario normalizado para este fin. El valor se muestra en la siguiente tabla junto con el valor calculado de la métrica compleja:

**Tabla 8. Métrica de Integridad Compleja por cada campo D.C.**

<b>Campo</b>	$\alpha_i$	$Q_{wcomp}$
<i>Contributor</i>	0,05	0,3252
<i>Coverage</i>	0,05	0,2701
<i>Creator</i>	0,10	0,8411
<i>Date</i>	0,10	0,9874
<i>Description</i>	0,05	0,8896
<i>Format</i>	0,05	0,8697
<i>Identifier</i>	0,05	0,9874
<i>Language</i>	0,05	0,9360
<i>Publisher</i>	0,05	0,7723
<i>Relation</i>	0,05	0,7711
<i>Rights</i>	0,05	0,6182
<i>Subject</i>	0,10	0,3796
<i>Source</i>	0,10	0,7305
<i>Title</i>	0,10	0,9833
<i>Type</i>	0,05	0,9522

En la siguiente tabla, ordenada alfabéticamente, se muestra el promedio de integridad compleja por institución, resaltando en verde aquellas 10 que tienen mayor porcentaje de metadatos.

**Tabla 9. Integridad compleja ( $Q_{wcomp}$ ) e Integridad ( $Q_{comp}$ ) por Institución**

<b>Institución</b>	<b>%Datos</b>	<b>Qcomp xInstit.</b>	<b>Qwcomp x Instit.</b>	<b>Diferencia</b>
Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos	0,00%	0,8615	0,8938	0,0322
Asociación Colombiana de Facultades de Odontología	0,10%	0,8165	0,8338	0,0173
Asociación Colombiana de Psiquiatría	0,40%	0,8124	0,8407	0,0283
Biblioteca Pública Piloto	7,50%	0,6695	0,6852	0,0158
CIDE	0,00%	0,8242	0,8458	0,0216
Colciencias	0,00%	0,7363	0,7522	0,0159
Corporación Universitaria Lasallista	0,40%	0,5944	0,6458	0,0514
Corporación Universitaria Rafael Núñez	0,10%	0,4486	0,4715	0,0229
Corporación Universitaria UNITEC	0,00%	0,8593	0,8872	0,0278
Escuela de Ingeniería de Antioquia	0,00%	0,6053	0,5539	-0,0513
Fundación Universitaria de San Gil	0,00%	0,7645	0,7952	0,0307

Institución	%Datos	Qcomp xInstit.	Qwcomp x Instit.	Diferencia
Fundación Universitaria Konrad Lorenz	0,20%	0,8598	0,8863	0,0264
Fundación Universitaria Luis Amigo	0,40%	0,8133	0,8547	0,0414
Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano	0,10%	0,5225	0,59	0,0675
Instituto Caro y Cuervo	0,30%	0,731	0,7468	0,0158
Instituto Nacional de Salud	0,60%	0,8232	0,8441	0,0209
Pontificia Universidad Javeriana	3,90%	0,6358	0,6796	0,0438
Renata	0,00%	0,7873	0,8286	0,0413
Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	0,50%	0,6685	0,6572	-0,0114
Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación	0,00%	0,7427	0,7853	0,0425
Sociedad Colombiana de Física	0,10%	0,7924	0,843	0,0506
Universia	0,50%	0,5093	0,564	0,0547
Universidad Abierta y a Distancia UNAD	0,50%	0,8511	0,8644	0,0133
Universidad Autónoma de Occidente	2,40%	0,6682	0,6712	0,003
Universidad Católica de Manizales	0,30%	0,5421	0,6062	0,0641
Universidad Católica de Pereira	0,60%	0,7764	0,7865	0,0101
Universidad CES	0,70%	0,5044	0,5236	0,0192
Universidad Cooperativa de Colombia	0,30%	0,8464	0,8797	0,0333
Universidad de Antioquia	9,60%	0,7777	0,805	0,0273
Universidad de Boyacá	0,00%	0,7322	0,7491	0,017
Universidad de Cartagena	0,10%	0,7924	0,8025	0,0101
Universidad de la Sabana	5,60%	0,585	0,6435	0,0585
Universidad de Lasalle	1,10%	0,7298	0,7472	0,0174
Universidad de los Andes	0,30%	0,6301	0,6559	0,0258
Universidad de Manizales	0,20%	0,7499	0,7685	0,0186
Universidad de Manizales - CINDE	0,20%	0,7653	0,7841	0,0188
Universidad de Medellín	0,60%	0,8446	0,8695	0,0249
Universidad de San Buenaventura	0,30%	0,7961	0,8298	0,0337
Universidad de Santander UDES	0,00%	0,8444	0,8623	0,0178
Universidad de Sucre	0,00%	0,7061	0,7354	0,0293
Universidad del Norte	2,10%	0,5814	0,6267	0,0453
Universidad del Rosario	2,60%	0,7985	0,8312	0,0327
Universidad del Tolima	0,20%	0,794	0,8001	0,0061
Universidad del Valle	1,10%	0,7473	0,8004	0,0531
Universidad Distrital	1,20%	0,7735	0,806	0,0325
Universidad EAFIT	2,20%	0,7627	0,7831	0,0204
Universidad EAN	0,20%	0,7661	0,8038	0,0377



Institución	%Datos	Qcomp xInstit.	Qwcomp x Instit.	Diferencia
Universidad Francisco de Paula Santander	0,10%	0,781	0,8217	0,0407
Universidad ICESI	21,00%	0,8895	0,845	-0,0444
Universidad Industrial de Santander	1,00%	0,7416	0,7562	0,0146
Universidad Libre Sede Candelaria	1,30%	0,765	0,7236	-0,0413
Universidad Militar Nueva Granada	1,50%	0,7853	0,7866	0,0013
Universidad Nacional de Colombia	23,40%	0,7309	0,7433	0,0125
Universidad Pedagógica Nacional	0,40%	0,7315	0,7486	0,0171
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC	0,90%	0,7515	0,7701	0,0186
Universidad Pontificia Bolivariana	0,50%	0,7623	0,8059	0,0436
Universidad Santiago de Cali	0,10%	0,8533	0,8832	0,0299
Universidad Santo Tomás	0,80%	0,7749	0,796	0,0211
Universidad Surcolombiana	0,20%	0,8404	0,8608	0,0204
Universidad Tecnológica de Pereira	1,20%	0,7867	0,79	0,0032

Teniendo en cuenta esta tabla, se muestra a continuación las instituciones de mayor a menor puntaje en la evaluación de los metadatos bajo la métrica compleja de integridad (color azul) y su porcentaje de metadatos en la muestra tomada para este trabajo (color rojo). En esta métrica se valora más que una instancia de los metadatos tenga campos como *Title*, *Identifier* y *Creator* que *Coverage* o *Contributor*.

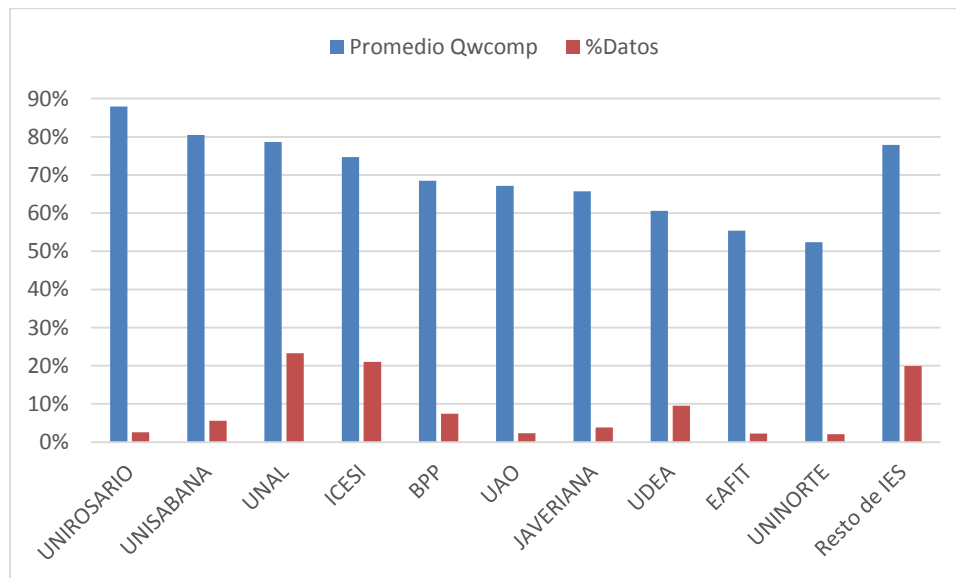


Figura 28. Integridad compleja para las 10 instituciones con mayor porcentaje de metadatos

La métrica integridad (*completeness*), sugerida por varios autores para evaluar la calidad de los metadatos, cambia de acuerdo a los dos tipos analizados (integridad simple y compleja) debido a que una de las dos tiene un factor de ponderación, con lo cual no vale lo mismo cada campo. La siguiente figura muestra la diferencia entre ambas métricas que como puede observarse, no es muy significativa:

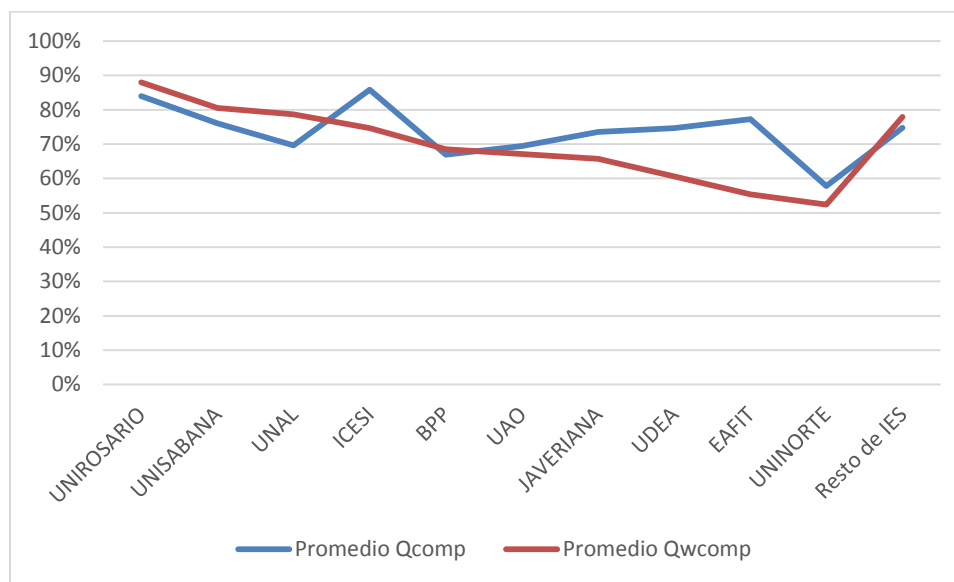


Figura 29. Integridad simple y compleja para las 10 instituciones con mayor porcentaje de metadatos

En los ítems siguientes se evalúa, además de la integridad o completitud, la métrica de la consistencia, que se refiere al uso de vocabularios controlados y otros aspectos de los metadatos, en 3 de los 15 campos de Dublin Core de los registros recolectados: *Language*, *Format* y *Type*.

### 9.3 Evaluación de la calidad de los metadatos en el campo Lenguaje (*Language*)

Para evaluar este campo en los metadatos se utilizaron las métricas de integridad y consistencia mencionadas en el numeral 5.2 de Métodos y Herramientas. Esta última se refiere a 3 aspectos:

- (1) Campos no definidos en el estándar, lo cual no aplica porque el lenguaje solo se define en el campo *language*
- (2) Valores por fuera de un Vocabulario controlado de acuerdo a un estándar, p.ej. lenguaje que es el campo evaluado bajo estándares o vocabularios controlados (estándar ISO-639 y códigos MARC para idiomas)
- (3) Combinación de valores no recomendados. Además, se evaluó la completitud del campo y se muestra la proporción de los valores en el campo *Language* en los 317.937 metadatos recolectados. A continuación se describen los resultados:

### 9.3.1 Integridad o Completitud

- El 93,60% (297.578 registros) tiene un valor en el campo *Language*. El 6,40% restante no tiene lleno este campo posiblemente por un error de omisión de los catalogadores, con los datos no se puede concluir que sea por una razón específica o porque corresponda a un tipo de contenido en particular. Se recomienda que el validador de metadatos incluya como valor por defecto para este campo *spa*.

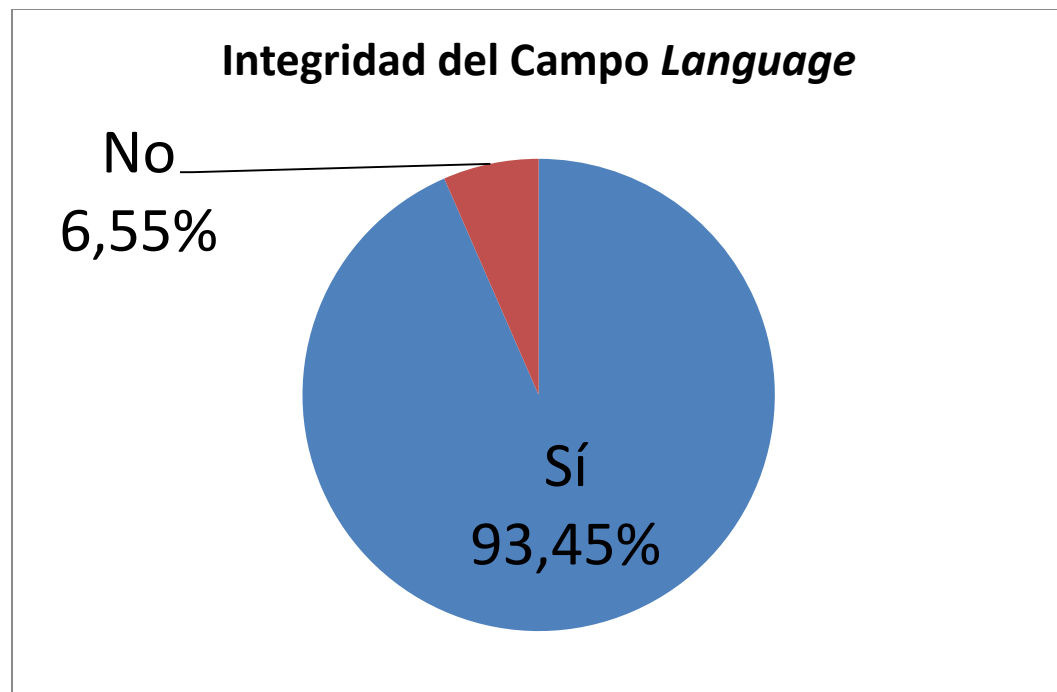


Figura 30. Integridad del campo D.C. Language

- En la tabla del anexo 5 se muestra el porcentaje de integridad y el número de registros por repositorio.
- 46 de los 93 repositorios (49,5%) tienen todos los registros con el campo *language* diligenciado. En las directrices de OpenAIRE este campo es recomendado, en otras como LARreferencia es obligatorio de acuerdo al tipo de contenido y en las del SNAAC es obligatorio. En general, 86 repositorios (el 92% de todos) tienen más del 90% de los metadatos con el campo Language completo como puede observarse en la Figura 31.

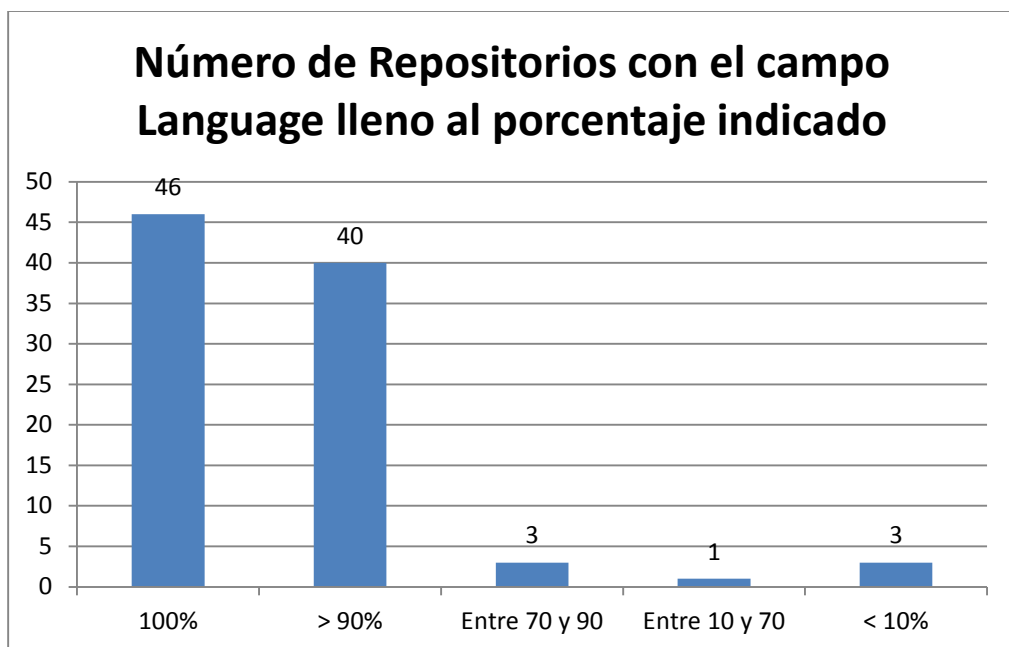


Figura 31. Repositorios con el campo Language lleno al porcentaje indicado

- En la muestra el porcentaje de integridad del campo *language* de los 10 repositorios con más registros en total. En el caso del repositorio institucional de la Pontificia Universidad Javeriana se observó que la mayoría de metadatos corresponden a piezas musicales instrumentales por lo cual no se registró el lenguaje.

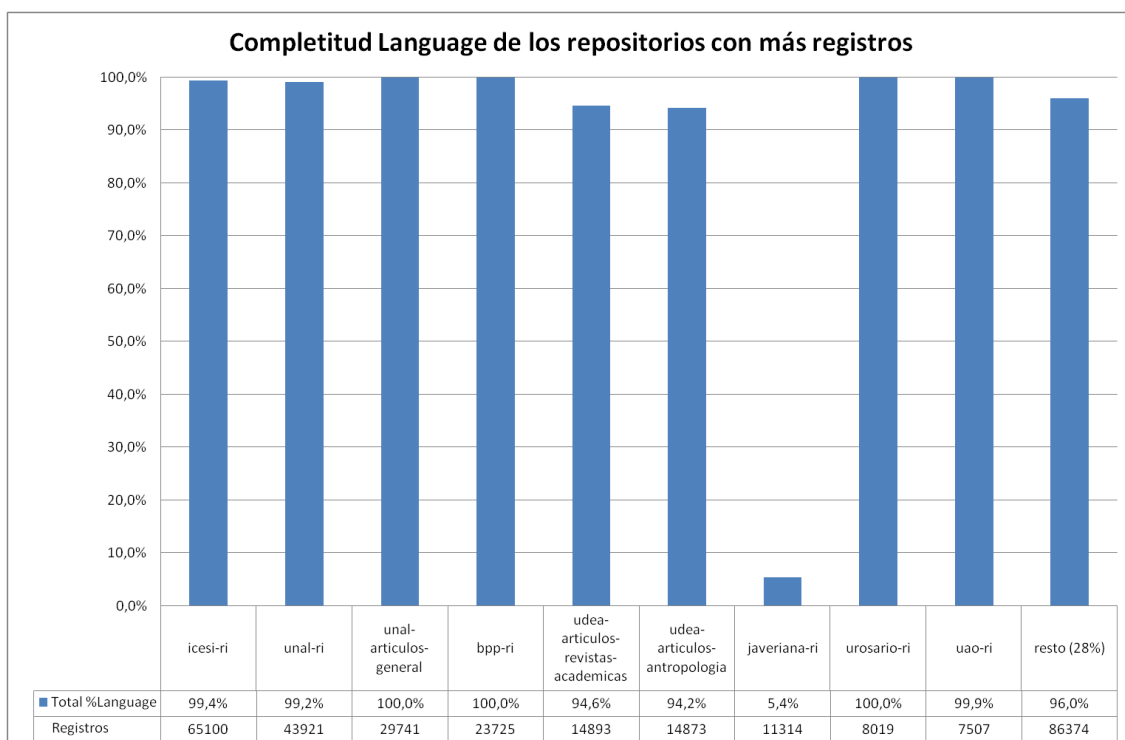


Figura 32. Integridad o completitud del campo Language

### 9.3.2 Consistencia – Vocabularios controlados

- En la Tabla 10 se muestran el histograma de mayor a menor frecuencia todos los valores para el campo *language* encontrados en los metadatos de la muestra. Los valores correctos para los metadatos de repositorios institucionales de acuerdo con el estándar ISO-639 (ISO, 2007), que es el recomendado por el SNAAC, LAReferencia y OpenAIRE para este campo, se indican con el color verde claro y los incorrectos con el rojo claro. Ahora, hay valores incorrectos de dos (2) tipos: 1) que se aproximan a otro estándar, o 2) que se diligencian en un idioma nativo sin tener en cuenta ningún estándar o aproximación.

**Tabla 10. Valores para el campo *language* ordenador por total de registros**

Valor	Total Registros	%
spa	191059	64,3041%
en	37767	12,7111%
es_CO	23695	7,9749%
es	19121	6,4355%
eng	5801	1,9524%
es_ES	1366	0,4597%
esp	287	0,0966%
Spanish	263	0,0885%
pt_BR	128	0,0431%
por	117	0,0394%
Español	105	0,0353%
en_US	68	0,0229%
pt_PT	32	0,0108%
en_GB	29	0,0098%
other	19	0,0064%
fra	18	0,0061%
pt	17	0,0057%
es;en;fr	16	0,0054%
fr	14	0,0047%
es;fr;en	13	0,0044%
en;es;fr	12	0,0040%
deu	10	0,0034%
Inglés	8	0,0027%
de	6	0,0020%
en;es;fr	6	0,0020%
es/en	6	0,0020%
it	5	0,0017%
es-CO	5	0,0017%

Valor	Total Registros	%
ita	4	0,0013%
es; en	4	0,0013%
Francés	4	0,0013%
lat	3	0,0010%
fr_FR	3	0,0010%
es;en	2	0,0007%
en; fr; es	2	0,0007%
fr;es;en	2	0,0007%
es.	2	0,0007%
en;es	2	0,0007%
Latín	2	0,0007%
fre	1	0,0003%
jpn	1	0,0003%
ger	1	0,0003%
in	1	0,0003%
English	1	0,0003%
en;fr;es	1	0,0003%
Inglés	1	0,0003%
ESPAÑOL E	1	0,0003%
spaes	1	0,0003%
pdf	1	0,0003%

- Como se muestra en la del total de registros diligenciados del campo *Language*, el 91,18% (270.922 del total de 317.937 metadatos) está correcto, es decir, bajo el estándar ISO-639. El 8,82% (26.197 metadatos) restante contiene valores que están por fuera de este estándar.

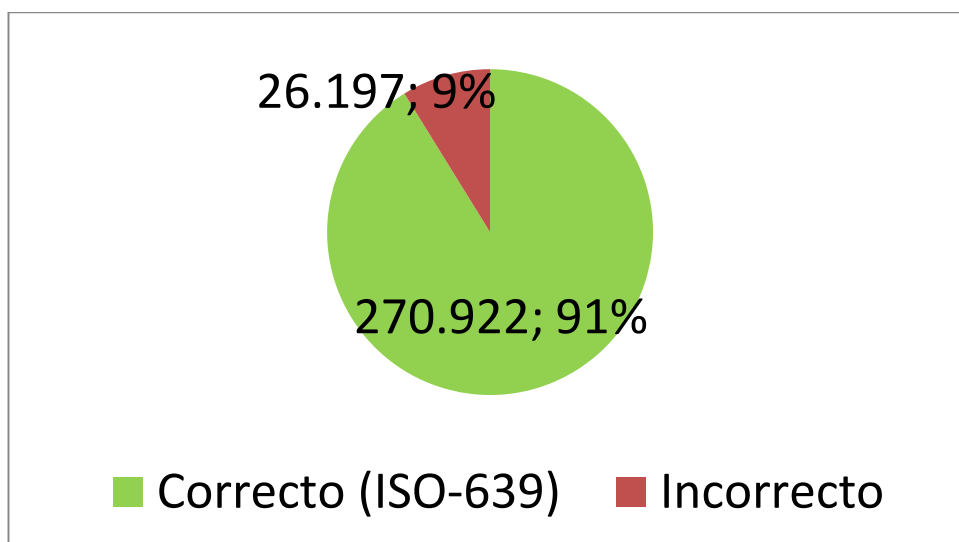


Figura 33. Valores del campo Language con y sin ISO-639

- En Figura 34 se indica cuáles son los valores más usados en el campo Language de los metadatos analizados. Se identifica claramente que el lenguaje predominante con un 85% (252.663 registros de los 317.937) es el español seguido del inglés con un 15% (43.974). Así mismo, los demás lenguajes encontrados (portugués, francés, entre otros) no representan una muestra significativa del total ya que no ascienden ni siquiera al 0,2% (482 registros).

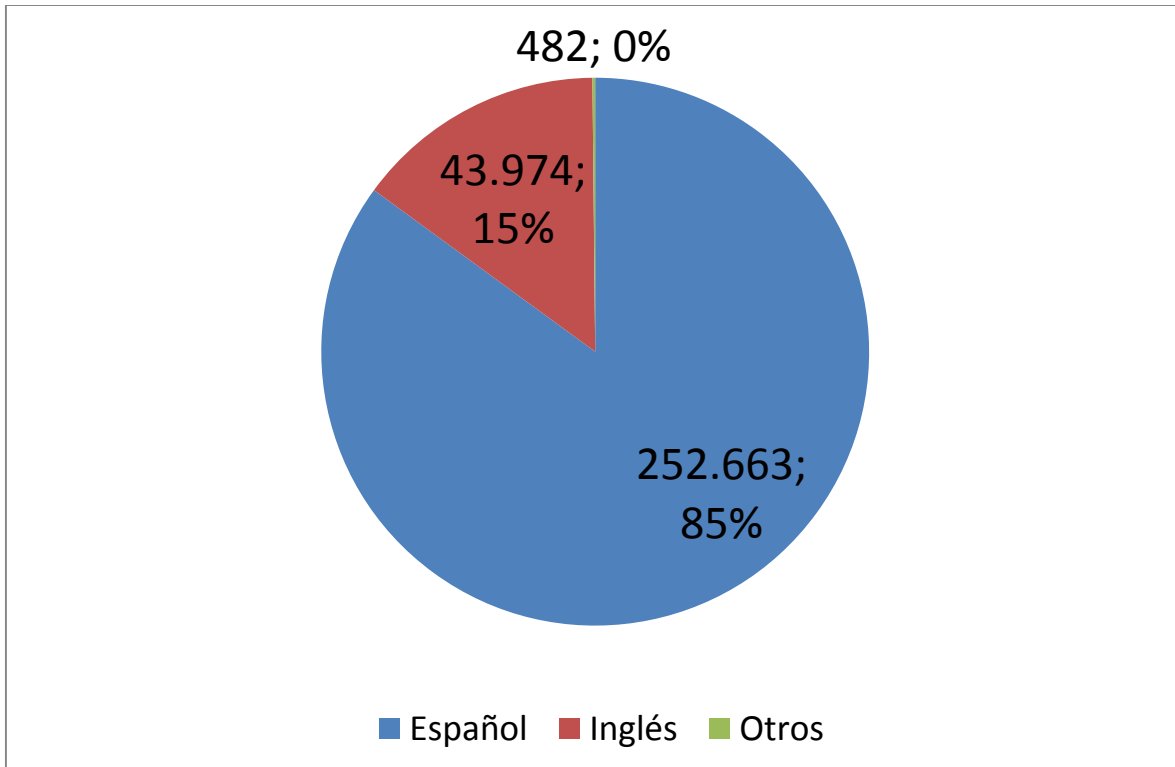


Figura 34. Valores más usados en el campo Language

- En la Figura 35 se muestra el porcentaje de valores correctos para los lenguajes más usados. Allí se destaca que dicho porcentaje supera el 89% en ambos (español e inglés).

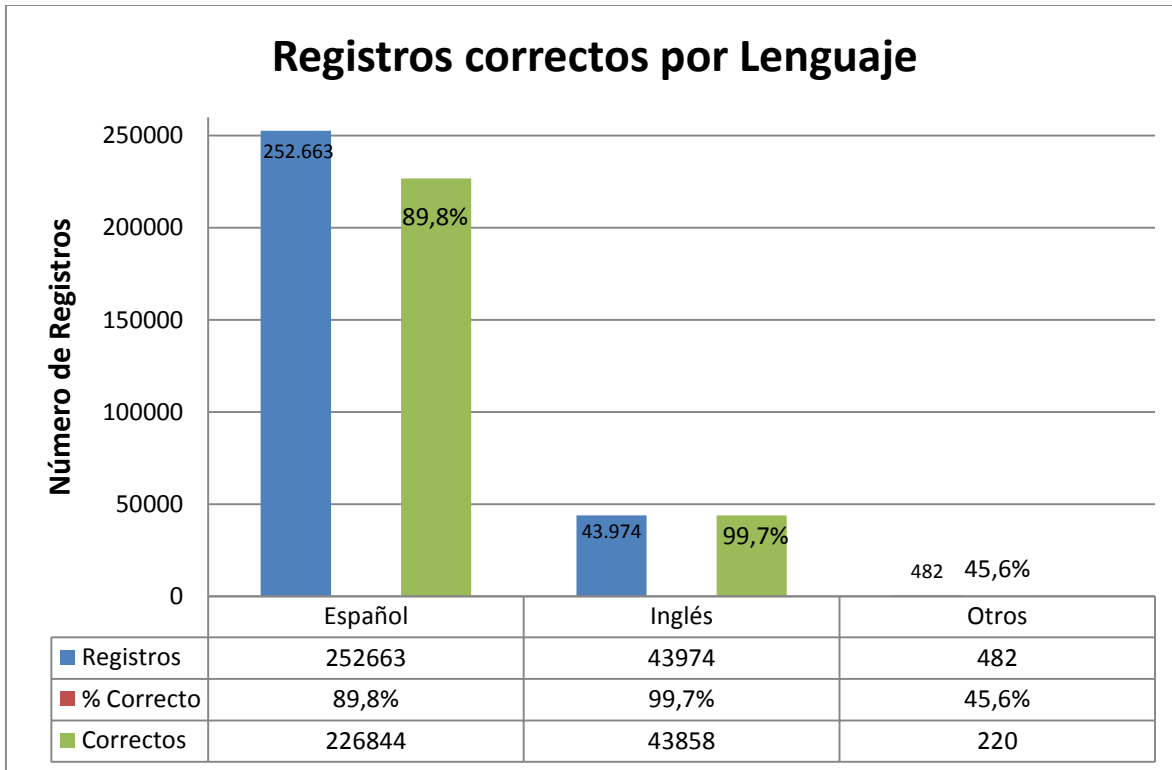


Figura 35. Registros correctos e incorrectos por lenguaje

- A continuación, en la Tabla 11, se indican los códigos válidos encontrados en los metadatos, ordenados por importancia y con porcentaje del total de datos del campo Language.

Tabla 11. Valores estándar ISO-639 encontrados

TABLA ISO639			
Código ISO639-1 y 2	Código ISO639-3	Language	%
es	spa	Spanish	85,0376%
en	eng	English	14,8001%
pt	por	Portuguese	0,1043%
fr	fra / fre	French	0,0135%
de	deu	German	0,0064%
la	lat	Latin	0,0037%
it	ita	Italian	0,0030%
ja	jpn	Japanese	0,0003%

- En la Tabla 12 se muestran aquellos valores diligenciados para el campo *language* que no cumplen con el estándar ISO-639, en total son 26.197 datos de los 317.937 que representan apenas un 8,82%. Se observa que es menor el porcentaje de



registros que no contienen el campo (6,17%) que aquellos que tienen valores errados (8,82%).

**Tabla 12. Valores incorrectos de Language**

<b>Valor</b>	<b>Total Registros</b>	<b>%</b>
es_CO	23790	8,0069%
es_ES	1366	0,4597%
esp	287	0,0966%
Spanish	263	0,0885%
pt_BR	128	0,0431%
Español	105	0,0353%
en_US	75	0,0252%
pt_PT	32	0,0108%
en_GB	29	0,0098%
other	22	0,0074%
es;en;fr	16	0,0054%
es;fr;en	13	0,0044%
en;es;fr	12	0,0040%
Inglés	9	0,0030%
en;es,fr	6	0,0020%
es/en	6	0,0020%
es-CO	5	0,0017%
es; en	4	0,0013%
Francés	4	0,0013%
fr_FR	3	0,0010%
spaes	3	0,0010%
en; fr; es	2	0,0007%
en;es	2	0,0007%
es.	2	0,0007%
es;en	2	0,0007%
fr;es;en	2	0,0007%
Latín	2	0,0007%
en;fr;es	1	0,0003%
English	1	0,0003%
ESPAÑOL E	1	0,0003%
ger	1	0,0003%
in	1	0,0003%
Inglés	1	0,0003%
pdf	1	0,0003%
<b>Total</b>	<b>26197</b>	<b>8,8170%</b>

Como puede observarse en los resultados, en algunos casos no se siguen los lineamientos para la creación de metadatos Dublin Core. Sin embargo, la mayoría de los valores usados para la codificación del idioma del recurso, pertenecen al estándar ISO-639. En la Figura 36 y en la Tabla 13 se muestran los valores correctos más frecuentes:

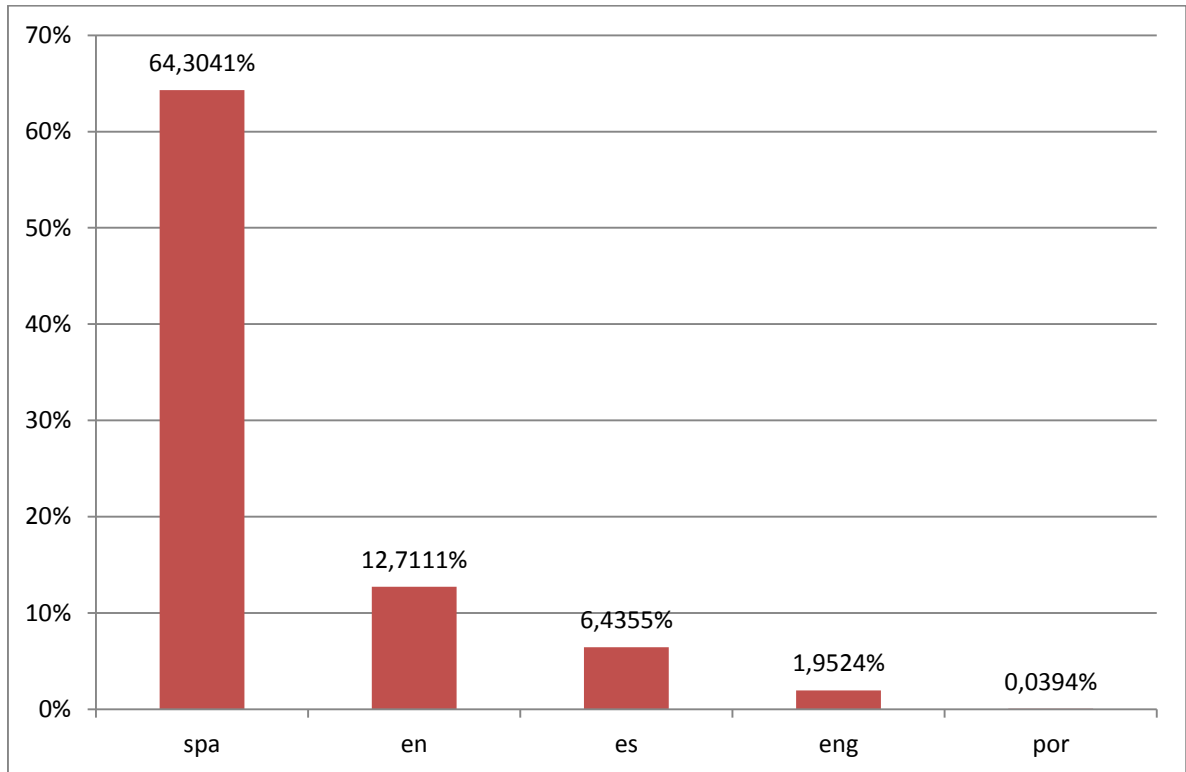


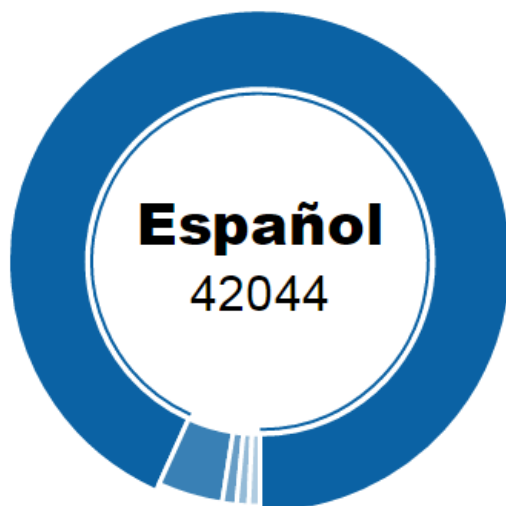
Figura 36. Valores correctos más usados para Language

Tabla 13. Valores correctos más usados para Language

Valor	Total Registros	%
spa	191059	64,2047%
en	37767	12,6915%
es	19121	6,4255%
eng	5801	1,9494%
por	117	0,0394%

Así mismo, se evidencia que hay valores no estandarizados (p.ej., esp, Spanish, Español, Inglés), y que cuando un recurso tiene varios idiomas, en algunos casos se repite el valor del campo y en otros se listan los idiomas en un solo valor (p.ej., es;en;fr o es/en), lo cual es un error. Si un recurso específico está escrito en un idioma y se traduce a otros idiomas, cada traducción debe tener de su propio registro.

A continuación se muestra cómo está el campo Language en cantidad de registros para el SNAAC.



Idioma	Cantidad de documentos
Español	42044
Inglés	1621
Portugués	99
Francés	31
Alemán	2

Figura 37. Estadísticas del campo language en el SNAAC

#### 9.4 Evaluación de la calidad de los metadatos en el campo *Format*

La Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) recomienda usar este campo y lo define como la manifestación física o digital del recurso. Normalmente, el elemento *Format* puede incluir el tipo de medio o las dimensiones del recurso. *Format* se puede utilizar para determinar el software, el hardware u otro equipamiento necesario para mostrar u operar el recurso. Entre los ejemplos de dimensiones se incluyen el tamaño y la duración.

Para evaluar este campo se utilizó la métrica de consistencia en los metadatos en dos de los tres aspectos:

- (1) Campos no definidos en el estándar, no aplica porque el formato solo se define en el campo *Format*.
- (2) Valores por fuera de un vocabulario controlado. Según la práctica recomendada, para el campo *Format* se utiliza un valor de la lista registrada de *Internet Assigned Numbers*

*Authority* – IANA de tipos de medios de Internet (MIME) que define los formatos de medios en los equipos.

(3) Combinación de valores no recomendados. Además, se evaluó la integridad del campo y la proporción de los valores en el campo *Format* en los 317.937 metadatos recolectados.

A continuación se describen los resultados:

#### 9.4.1 Integridad o Completitud

- El 88,74% (282.132 de los 317.937 registros) tiene un valor en el campo *Format*, mientras que el otro 11,26% no tiene lleno este campo. Con los metadatos que se obtuvieron no se puede determinar la razón por la cual no se diligenció este campo en todos los registros.

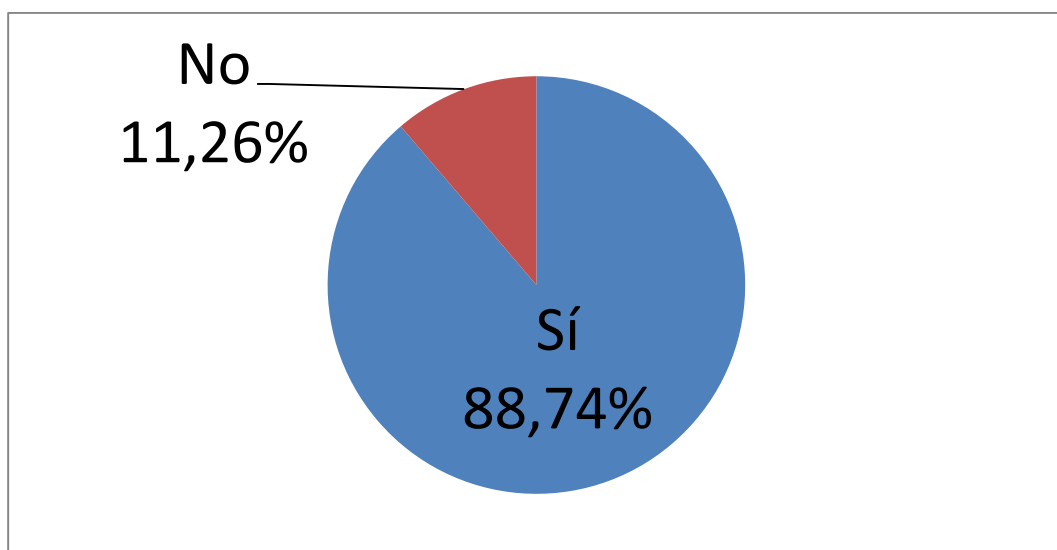


Figura 38. Integridad campo Format

- Solo 15 de los 93 repositorios (16%) tienen todos los registros con el campo *Format* totalmente lleno. En las directrices de OpenAIRE y LARReferencia este campo es recomendado, no obligatorio por lo cual este porcentaje no se considera bajo o incorrecto. Sin embargo, para el SNAAC este campo es obligatorio e indica un bajo nivel de cumplimiento de esta directriz. En general, 62 de los 93 repositorios (67%) tienen más del 90% de los metadatos con el campo *Format* completo.
- En la Figura 39 se muestra el porcentaje de integridad del campo *Format* de los 10 repositorios con más registros en total. A diferencia del campo *Language*, acá el campo *Format* está lleno en más del 70% en los 10 repositorios.

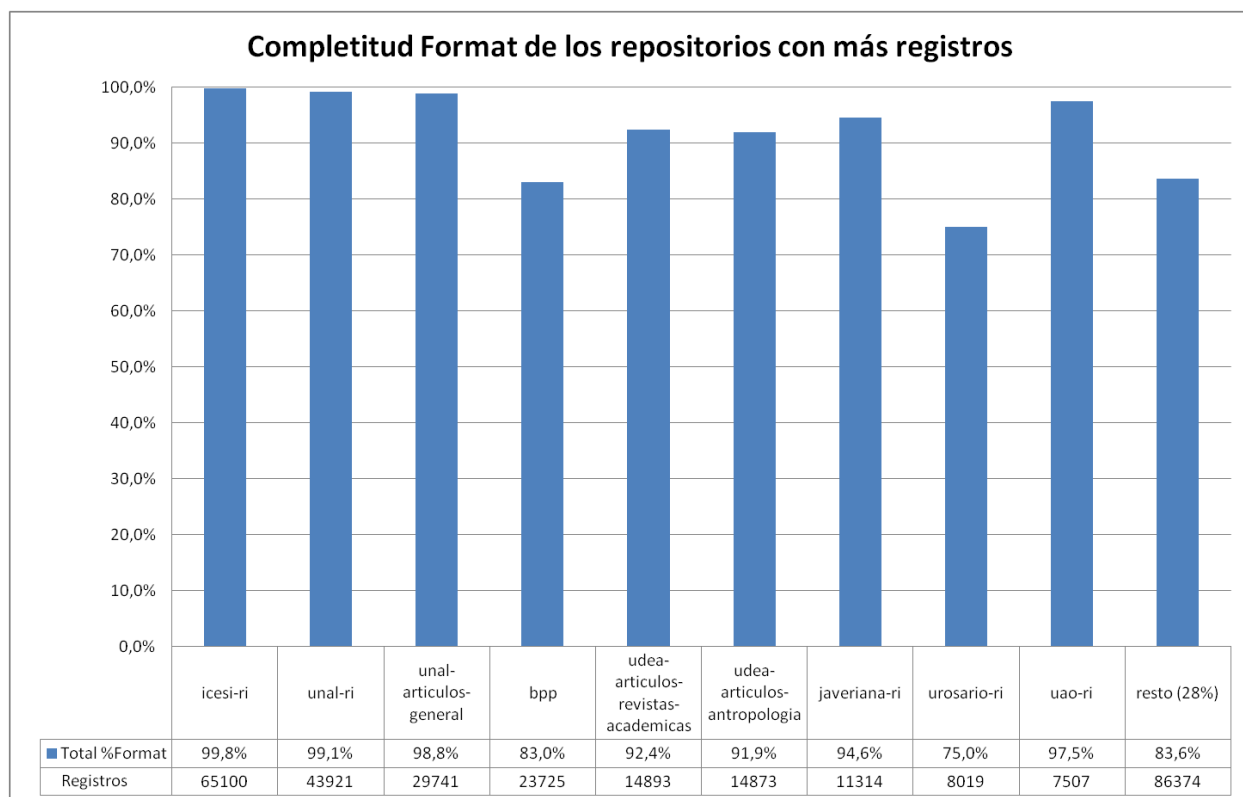


Figura 39. Integridad Format de top 10 repositorios con más datos

#### 9.4.2 Vocabularios controlados

- En la Tabla 14 se muestra el histograma de mayor a menor frecuencia con todos los valores para el campo *Format* encontrados en los metadatos recolectados. Los valores que pertenecen al vocabulario controlado de IANA se indican con el color verde claro y los que no con el rojo claro. Las frecuencias de los valores marcados en la categoría **Otros** son muy pequeñas por lo cual se decidió agruparlos.

Tabla 14. Valores para el campo *Format*

	Valor	Registros	%
application/	pdf	183383	64,999%
	msword	904	0,320%
	zip	1877	0,665%
	vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document	165	0,058%
text/	html	3111	1,103%
	plain	129	0,046%

binary/	octet-stream	36	0,013%
image/	jpeg	60148	21,319%
	flv	427	0,151%
Audio/	mpeg	27	0,010%
Otros (Con vocabulario)	(ver archivo)	49	0,017%
Otros (Sin vocabulario)	(ver archivo)	31876	11,298%

- Como se puede observar en la tabla anterior, el formato pdf es el más común con un 65% de los datos. De este formato solo se encontraron 14 registros que no siguen el vocabulario controlado puesto que corresponden a los valores: application/nappdf, PDFs y sPDF.
- En Figura 40 se indica cuáles son los formatos más comunes de los metadatos analizados. Se identifica claramente que el formato predominante con aproximadamente un 65% (183.383 registros) es el pdf seguido de la imagen jpeg con un 21,32% (60.148 registros). Así mismo, salvo por el html (1.1%) los demás formatos encontrados no representan una muestra significativa del total pues no ascienden ni siquiera al 1%.

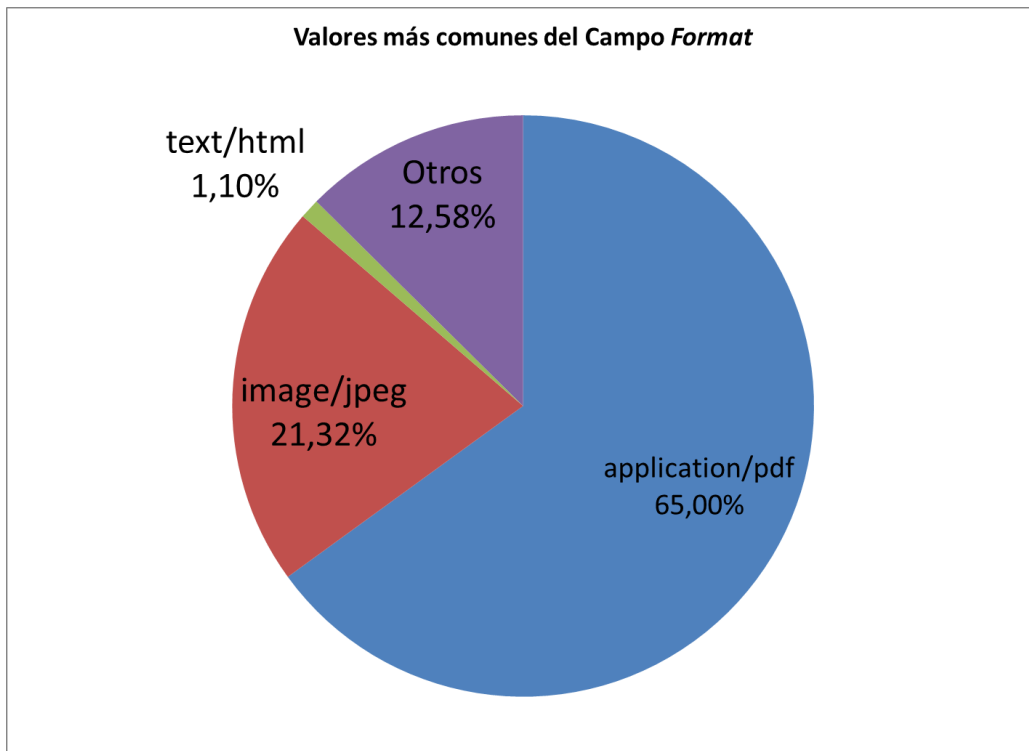


Figura 40. Formatos más comunes

- Como se muestra en la Figura 41, del total de registros diligenciados del campo *Format*, el 88,7% (250.256 de 317.937 metadatos) está correcto, es decir, bajo

IANA MIME Types. El 11,3% (31.876 registros) restante contiene valores que están por fuera de este listado.

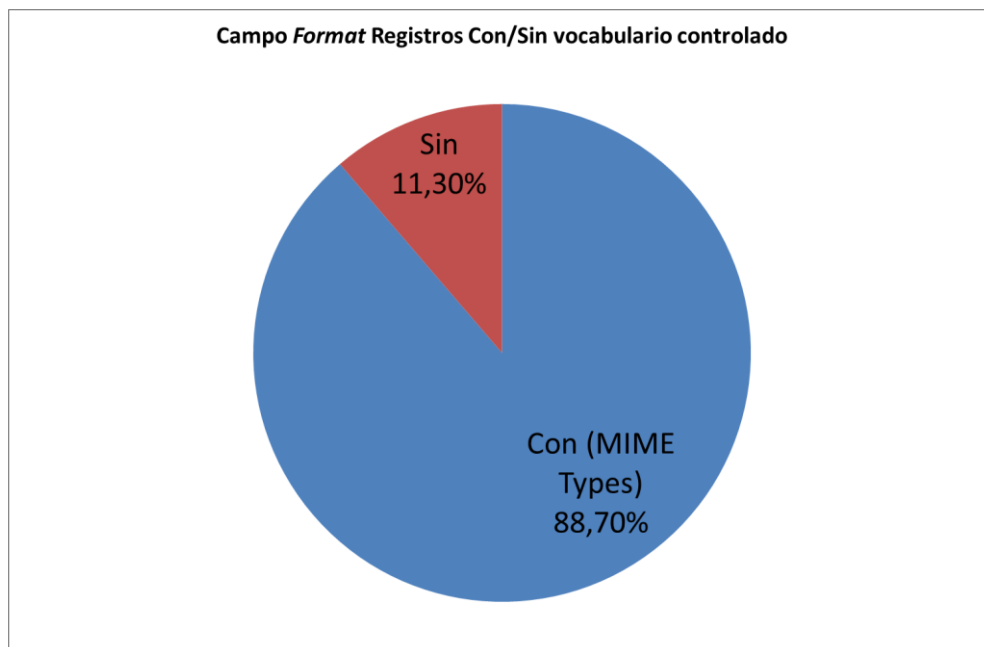


Figura 41. Campo *Format* bajo IANA MIME Types

- Dentro de los valores que no siguen un vocabulario controlado se destacan los 10 formatos con más registros mostrados en la siguiente tabla con su porcentaje respecto al total de los datos. La mayoría pertenecen a registros de la biblioteca pública piloto, en los cuales es común registrar en el campo *Format* el tipo de representación física del material:

**Tabla 15. Valores comunes sin vocabulario controlado**

Valor	Registros	% del total
Poliéster - Negativo	9395	2,95%
Vidrio gelatino bromuro - Negativo	4856	1,53%
Papel fibra	2810	0,88%
Poliéster - Positivo	2372	0,75%
Postal	1999	0,63%
35mm	1059	0,33%
6X6cms	708	0,22%
Tesis en papel y en CD	672	0,21%
application/force-download	196	0,06%
Acetato de celulosa	122	0,04%

- La Figura 42 muestra los valores del campo *Format* agrupados por tipo de formato y ordenados por número de registros. Los 3 más comunes son, en su orden, aplicación (*application*), imagen (*image*) y texto (*text*).

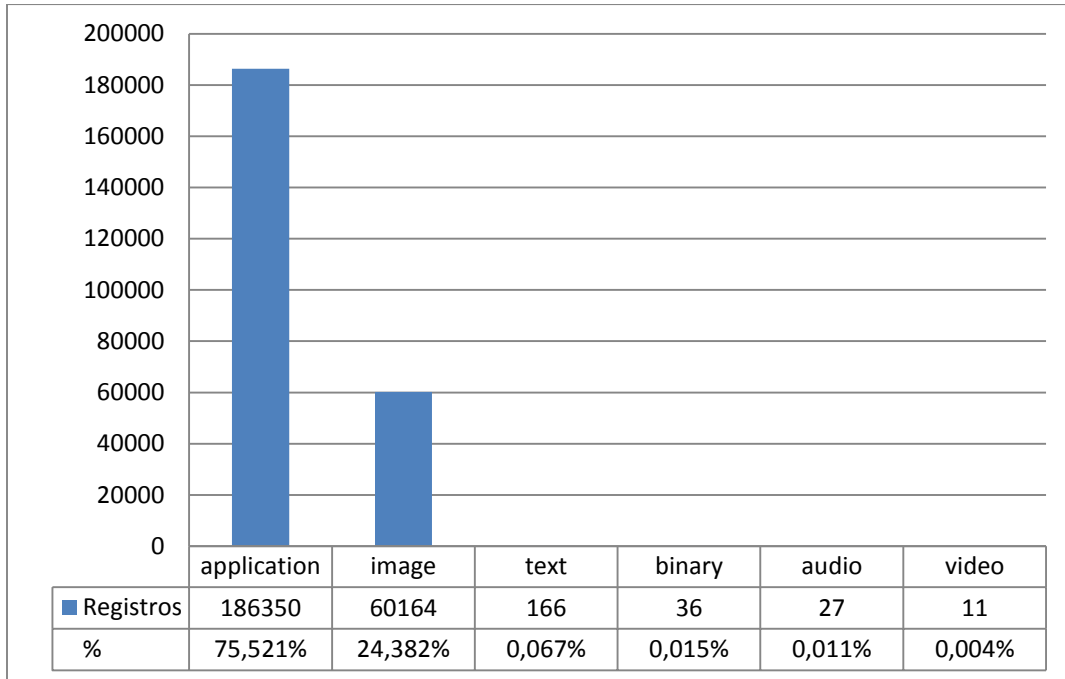


Figura 42. Formatos agrupados por tipo

- En la Tabla 16 se muestran aquellos valores diligenciados para el campo *Format* que cumplen con IANA MIME Types, y que están clasificados en la categoría o tipo más común: aplicación (*application/*). En total son 186.350 datos que representan un 75,521% del total de valores encontrados en este campo y un 58,6% del total de los 317.937 metadatos.

**Tabla 16. Valores application/ encontrados en el campo Format**

<b>Formato application/</b>	<b>Registros</b>	<b>% de application</b>
pdf	183.383	98,4078%
zip	1.877	1,0072%
msword	904	0,4851%
vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document	165	0,0885%
epub+zip	9	0,0048%
vnd.ms-powerpoint	8	0,0043%
rtf	2	0,0011%



vnd.ms-excel	1	0,0005%
xml	1	0,0005%
<b>Total:</b>	186.350	

Como puede observarse en los resultados, en algunos casos no se siguen los lineamientos para la creación de metadatos Dublin Core, o las recomendaciones del SNAAC, OpenAIRE o LAReferencia. Sin embargo, la mayoría de los valores usados para la codificación del formato del recurso, pertenecen listado registrado IANA MIME Types (<http://www.iana.org/assignments/media-types/media-types.xhtml>).

Así mismo, se encontraron más de 2500 valores no estandarizados (p.ej., fechas o medidas en cm o en bytes, o valores como “electrónico”, “download”, “imagen”, etc.), y recursos con varios formatos, aunque en este caso si se siguió la recomendación de DRIVER para registrar este campo: Si un recurso específico tiene más de un formato físico (por ejemplo, postscript y pdf) almacenado como archivos de objeto diferentes, se mencionarán todos los formatos en el elemento de DC ‘format’, por ejemplo:

```
<dc:format>application/pdf</dc:format>
<dc:format>application/postscript</dc:format>
```

Se debe diferenciar el formato del tipo porque el elemento de DC ‘format’ describe el tipo de medio de este recurso mientras que el elemento ‘type’ de DC describe la clase de resultado académico que representa el recurso.

## 9.5 Evaluación de la calidad de los metadatos en el campo *Type*

La Dublin Core Metadata Initiative (DCMI) define el campo *Type* como un tipo de resultado científico del cual el recurso es una manifestación. Se utiliza para explicar al usuario qué tipo de recurso está observando, si se trata de un libro o de un artículo, si se escribió para uso interno o externo, etc.

Debido a la confusión constante en la comunidad internacional de repositorios sobre los términos de los tipos de publicaciones científicas, los expertos en directrices DRIVER desarrollaron dos vocabularios independientes. El primero explica el tipo de publicación simple y el segundo que explica las versiones utilizadas en la comunicación científica. Los tipos de publicación no explican el tipo de documento sino el tipo de publicación. Los tipos de versión se pueden añadir a los tipos de publicación para dar más detalles que amplían la explicación de la publicación.

El URI del espacio de nombres info:eu-repo se ha concedido especialmente por las autoridades para ser utilizado como un espacio de nombres que crea un nivel de autoridad de un vocabulario controlado. Para los tipos de publicación se utiliza un espacio de

nombres particular para que las personas y las máquinas reconozcan el vocabulario que se utiliza. Este espacio de nombres es “info:eu-repo/semantics/” (DRIVER, 2008 ).

DCMI recomienda su uso con tres propósitos:

- **Obligatorio:** Tipo de publicación (controlado): para indicar el tipo de publicación basado en el vocabulario controlado del tipo de publicaciones DRIVER (versión 2.0). Se usan los términos que se muestran a continuación:

Término	Descripción
info:eu-repo/semantics/article	Artículo o editorial publicado en una revista
info:eu-repo/semantics/bachelorThesis	Tesis de pregrado
info:eu-repo/semantics/masterThesis	Tesis de maestría
info:eu-repo/semantics/doctoralThesis	Tesis de doctorado
info:eu-repo/semantics/book	Libro o monografía
info:eu-repo/semantics/bookPart	Parte o capítulo de un libro
info:eu-repo/semantics/review	Revisión de un libro o artículo
info:eu-repo/semantics/conferenceObject	Todos los tipos de documentos relacionados con una conferencias
info:eu-repo/semantics/lecture	Presentación o conferencia presentada durante un evento académico, por ejemplo, conferencia inaugural.
info:eu-repo/semantics/workingPaper	Artículo científico o técnico preliminar que se publica en una serie de la institución donde se realiza la investigación.
info:eu-repo/semantics/preprint	Al igual que un workingPaper se trata de un artículo científico o técnico preliminar, pero no se ha publicado en una serie institucional.
info:eu-repo/semantics/report	Se trata más o menos de una categoría restante e incluye informes de comisiones, memorandos, informes externos de investigación, informes internos, informes estadísticos, informes para agencias de financiación,

	documentación técnica, resultados de proyectos, etc.
info:eu-repo/semantics/annotation	Anotación a una decisión jurisprudencial
info:eu-repo/semantics/contributionToPeriodical	Contribución a un periódico, revista semanal u otra publicación periódica no académica
info:eu-repo/semantics/patent	Patente
info:eu-repo/semantics/other	Indicado especialmente para datos no publicados como, por ejemplo, datos de investigación, materiales audiovisuales, animaciones, etc.

- **Optativo:** Tipo de publicación (libre): para indicar el subtipo del resultado científico basado en un vocabulario del repositorio local. Es un texto libre.
- **Recomendado:** Versión (controlado): para indicar el estado del proceso de publicación. Se recomienda utilizar el texto exactamente tal como se muestra en la lista siguiente (versión 2.0).
  - info:eu-repo/semantics/draft
  - info:eu-repo/semantics/submittedVersion
  - info:eu-repo/semantics/acceptedVersion
  - info:eu-repo/semantics/publishedVersion
  - info:eu-repo/semantics/updatedVersion

La siguiente tabla muestra la correspondencia entre tipos DRIVER v1.1 y tipos DRIVER v2.0. En los metadatos recolectados hay valores que corresponden a ambas versiones.

Tipos DRIVER v1.0	Tipos DRIVER v2.0	EPrint
Article	article	JournalArticle o JournalItem
Bachelor thesis	bachelorThesis	Thesis
Master thesis	masterThesis	Thesis
Doctoral thesis	doctoralThesis	Thesis
Book	book	Book
Part of book o chapter of book	bookPart	BookItem
Conference lecture o Conference report	conferenceObject	ConferencePaper o ConferenceItem o ConferencePoster
Lecture	lecture	No disponible

Research paper	preprint or workingPaper	SubmittedJournalArticle o WorkingPaper
External research report o Internal report	report	Report
Contribution for newspaper o weekly magazine	contributionToPeriodical	NewsItem
Newsletter	contributionToPeriodical	NewsItem
No existen en DRIVER v1.1	review – other – patent – annotation	BookReview – ScholarlyText – Patente – No disponible

La siguiente tabla muestra los tipos de versión de los valores para el campo type utilizados tanto en DRIVER v2.0 como en EPrint.

Versión en DRIVER v2.0	Versión en EPrint
draft – submittedVersion	non-peer reviewed
acceptedVersion – publishedVersion – updatedVersion	peer reviewed

A continuación se indican las correspondencias entre los tipos de documentos utilizados en términos científicos comunes en comparación con los de las directrices DRIVER versión 2.0.

Versiones tradicionales	Versiones en DRIVER 2.0
Working paper	draft
Pre print	submittedVersion
Post print	acceptedVersion
Journal article	publishedVersion
Reprint	updatedVersion

En cuanto al uso de OAI\_DC con el valor **tesis** (en sus formas aceptadas), las directrices de DRIVER recomiendan:

- El campo **dc:date** debe tener la fecha de publicación (no la de defensa) y seguir la norma ISO8601 (Sintaxis [W3CDTF]: AAAA-MM-DD , MM y DD son opcionales). Además se debe utilizar sólo un campo de fecha. Más campos de fecha se considerarán ambiguos, ya que DC no dispone de espacio para especificar otros tipos de fechas.
- El campo **dc:contributor** siempre debe contener el nombre del asesor. (valores con nombres de otras funciones se considerarán ambiguos).
- El campo **dc:language** debe estar preferiblemente en ISO 693-3.

- El campo **dc:identifíer** es el único que contiene una dirección URL que señala a un documento de tesis con texto completo o página intermedia con acceso abierto al documento de tesis de texto completo.
- Los campos **dc:creator** y **dc: contributor** tienen un formato según el estilo “apellido, nombre”.

Para evaluar este campo se utilizó la métrica de consistencia en los metadatos que se refiere a 2 aspectos:

(1) Valores por fuera de un vocabulario controlado. Según la práctica recomendada, para el campo *Type* se utiliza para indicar el tipo de publicación un valor del espacio de nombres info:eu-repo.

(2) Combinación de valores no recomendados. Además, se evaluó la integridad del campo y la proporción de los valores en el campo *Type* en los 317.937 metadatos recolectados. La parte de campos no definidos en el estándar no aplica porque el formato solo se define en el campo *Type*.

A continuación se describen los resultados:

### 9.5.1 Integridad o completitud

- El 95,22% (302.734 de 317.937 registros) tiene uno o más valores en el campo *Type*, mientras que el otro 4,78% no tiene lleno este campo. Con los metadatos que se obtuvieron no se puede determinar la razón por la cual no se llenó este campo en todos los registros.

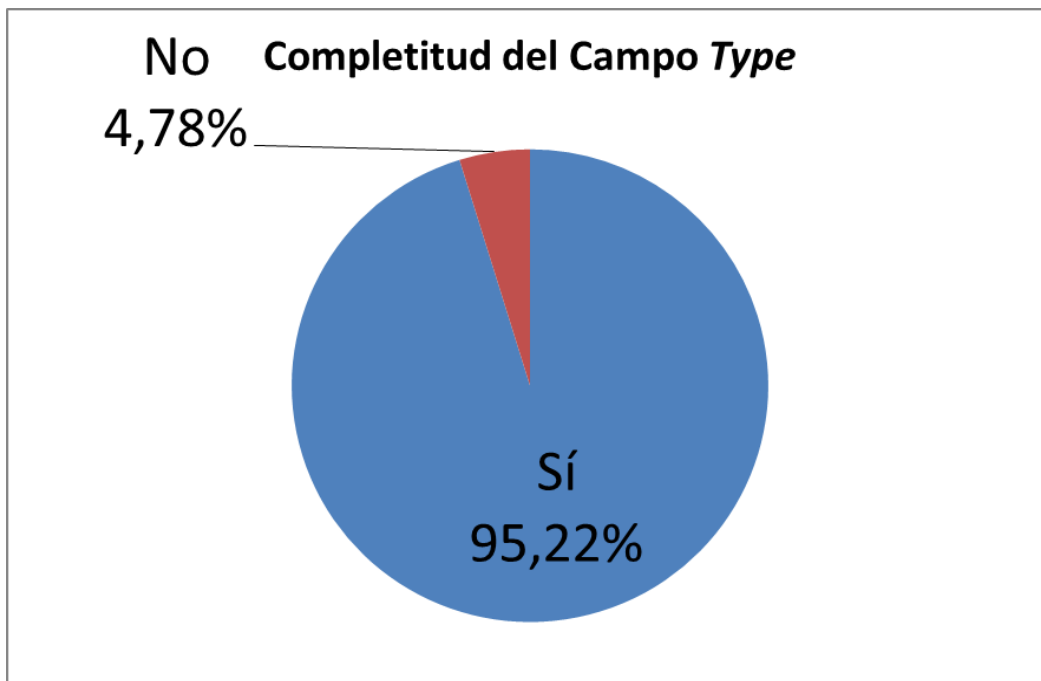


Figura 43. Integridad campo Type

- Solo 64 de los 93 repositorios (69% del total) tienen todos los registros con el campo *Type* lleno en su totalidad. En las directrices de OpenAIRE (el campo se llama *Publication Type*), LARreferencia y el SNAAC este campo es obligatorio, por lo cual este porcentaje se considera aceptable pero lo ideal es que fuera del 100%. En general, 80 repositorios (86%) tienen más del 90% de los metadatos con el campo *Type* completo.
- En la Figura 44 se muestra el porcentaje de integridad del campo *Type* de los 10 repositorios con más registros en total. Tal como el campo *Format*, el campo *Type* está lleno en más del 80% en los 10 repositorios.

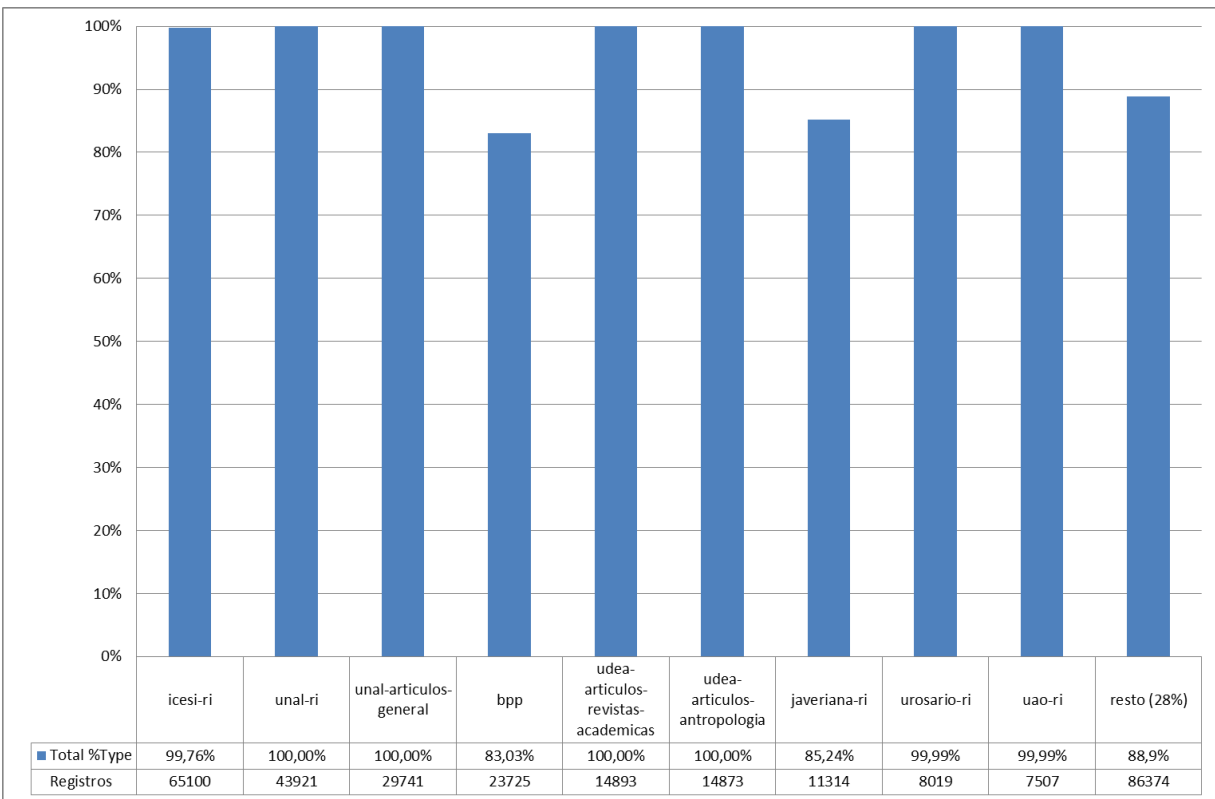


Figura 44. Integridad Type de top 10 repositorios con más datos

## 9.5.2 Vocabularios controlados

- En la Tabla 17 se muestran el histograma de mayor a menor frecuencia todos los valores para el campo *Type* encontrados en los metadatos recolectados. Los valores que pertenecen al vocabulario controlado de info:eu-repo-publication-type-terms, recomendado en las directrices de OpenAIRE, se indican con el color verde claro y los que no con el rojo claro. Las frecuencias de los valores marcados en la categoría **Otros** son muy pequeñas por lo cual se decidió agruparlos. Este campo

por lo general se encuentra diligenciado varias veces por registro, en muchos casos atendiendo la directriz del vocabulario controlado que se tomó como base para la evaluación. En total se encontraron 623.018 valores para el campo Type dentro de los 317.937 registros.

**Tabla 17. Valores para el campo Type**

Valor	Registros	%
article	107214	17,21%
publishedVersion	101790	16,34%
Other	75788	12,16%
historicalDocument	59476	9,55%
Documento histórico	59249	9,51%
Artículo	34700	5,57%
bachelorThesis	30769	4,94%
NonPeerReviewed	30155	4,84%
Imagen	23754	3,81%
Artículo revisado por pares	22692	3,64%
Con vocabulario controlado (ver anexo)	60078	9,64%
Sin vocabulario controlado (ver anexo)	40045	6,43%

- Como se puede observar en la tabla anterior, el tipo *article* es el más común con un 26% de los datos, de los cuales se encontraron 34.700 (5,57%) registros que no siguen el vocabulario controlado puesto que corresponden a los valores sin el prefijo (info:eu-repo/semantics/) o a valores en español.
- En la Figura 45 se indica cuáles son los 4 tipos más comunes de los metadatos analizados. Se identifica claramente que el tipo predominante con aproximadamente un 17% (183.383 registros) es el artículo (*article*) seguido de la imagen jpeg con un 21,32% (60.148 registros). Así mismo, salvo por el html (1.1%) los demás formatos encontrados no representan una muestra significativa del total pues no ascienden ni siquiera al 1%.

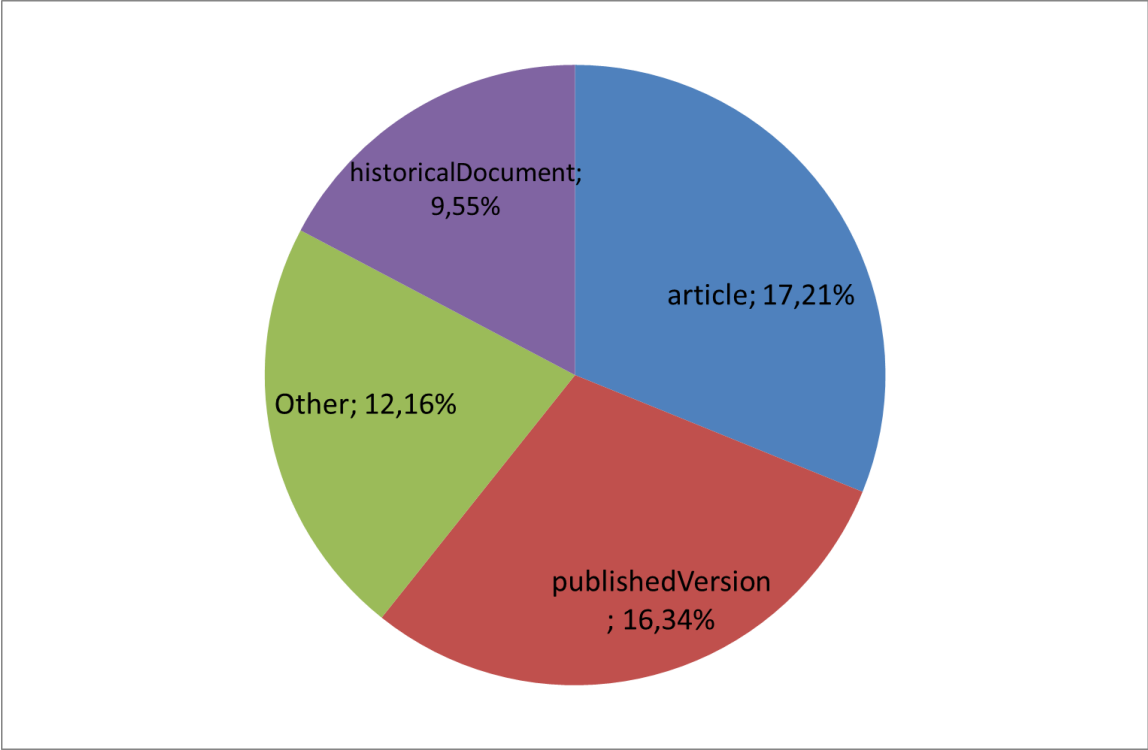


Figura 45. Tipos más comunes

- Como se muestra en la Figura 46, del total de registros diligenciados del campo *Type*, el 59,71% (371.992 metadatos) está correcto, es decir, bajo info:eu-repo. El 40,29% (251.026 registros) restante contiene valores que están por fuera de este listado.

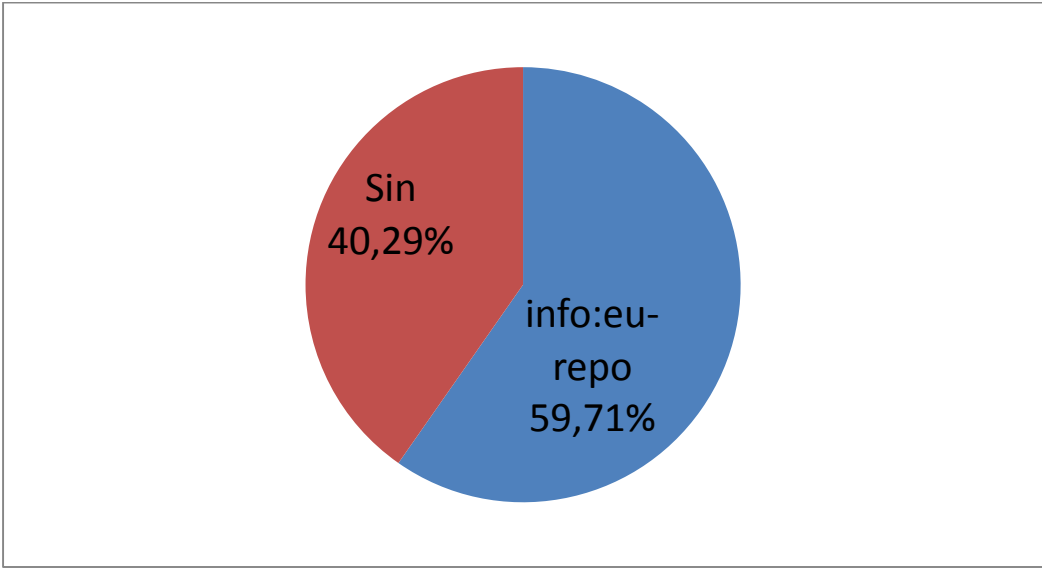


Figura 46. Campo Type bajo info:eu-repo



## 10 Conclusiones, recomendaciones y trabajo futuro.

### 10.1 Conclusiones

1. Este trabajo presenta una metodología para realizar una evaluación diagnóstico sencilla de la calidad de los metadatos de los repositorios institucionales. Evalúa la integridad y la consistencia del contenido utilizando la totalidad de los registros, pero también podría hacerse mediante un muestreo aleatorio simple de registros. A partir de estos registros, se seleccionaron elementos que pudieran leerse automáticamente para ser evaluados en su contexto. Luego se midió la calidad con las métricas de integridad y consistencia en los metadatos de los repositorios colombianos, y se arrojaron unos resultados con base en lineamientos de referentes nacionales como BDCOL y SNAAC e internacionales como LAReferencia y OpenAIRE.
2. En general, los metadatos en Colombia tienen una calidad aceptable de acuerdo a las métricas utilizadas en este trabajo: aproximadamente 74%. Esto además podría aumentar si se tiene en cuenta que hay algunos campos de Dublin Core que no son considerados importantes por los administradores de los repositorios.
3. El promedio general de la métrica básica de integridad simple Qcomp, es de 0,756 (75,6%). De los 317.937 registros recolectados, el campo con menor integridad básica o simple es Coverage (27,01%) y el de mayor es Identifier (99,46%). No hay una diferencia significativa con respecto a la métrica compleja o ponderada.
4. De acuerdo con métrica de integridad básica, por un lado, la institución con mejor integridad promedio simple es ACTA con 86,15% pero solo aporta el 0,03% de los metadatos (104 registros). Por otro lado, la de peor integridad promedio simple es la Universidad CES con 50,45% pero solo aporta el 0,7% de los metadatos (2.347 registros). Sin embargo, tomando solo en cuenta las 10 instituciones que más metadatos aportan las de mejor y peor promedio de integridad simple, respectivamente, son: Universidad ICESI (85,88%) y Universidad del Norte (57,81%).
5. De los 3 campos D.C. analizados se concluye que: el 93,60% (297.578 de los 317.937 registros) tiene un valor en el campo *Language*. Del total de registros diligenciados del campo *Language*, el 91,18% (270.922 del total de 317.937 metadatos) está correcto, es decir, bajo el estándar ISO-639. El 8,82% (26.197 metadatos) restante contiene valores que están por fuera de este estándar. Además, el lenguaje predominante con un 85% (252.663 registros de los 317.937) es el español seguido del inglés con un 15% (43.974). Así mismo, los demás lenguajes encontrados (portugués, francés, entre otros) no representan una muestra significativa del total ya que no ascienden ni siquiera al 0,2% (482 registros).
6. Para el campo *Format*, el 88,74% (282.132 de los 317.937 registros) tiene un valor, mientras que el otro 11,26% no tiene lleno este campo. Aquí, el formato predominante con aproximadamente un 65% (183.383 registros) es el pdf seguido de la imagen jpeg con un 21,32% (60.148 registros). Así mismo, salvo por el html (1.1%) los demás formatos encontrados no representan una muestra significativa del total pues no ascienden ni siquiera al 1%.

7. Por último, el 95,22% (302.734 de 317.937 registros) tiene uno o más valores en el campo *Type*, mientras que el otro 4,78% no tiene lleno este campo. En total se encontraron 623.018 valores para el campo *Type* dentro de los 317.937 registros. El tipo *article* es el más común con un 26% de los datos, de los cuales se encontraron 34.700 (5,57%) registros que no siguen el vocabulario controlado puesto que corresponden a los valores sin el prefijo (info:eu-repo/semantics/) o a valores en español.
8. El tipo predominante con aproximadamente un 17% (183.383 registros) es el artículo (*article*) seguido de la imagen con un 21,32% (60.148 registros).
9. La calidad de los metadatos en los repositorios digitales es un concepto muy difícil de medir pero cuando se divide en parámetros más concretos, como los mencionados en este trabajo y propuestos por varios autores, puede estimarse de forma efectiva y automática con métricas de calidad.
10. Las métricas usadas en este trabajo pueden servir como una línea base para solucionar óptimamente el problema de la evaluación automática de la calidad.
11. En el mundo, la mayoría de documentos almacenados en los repositorios institucionales son tesis, informes no publicados, artículos científicos y presentaciones de eventos. En los analizados de Colombia predominan los artículos seguidos de las tesis.
12. Como aspecto a mejorar se encontró que las políticas de calidad de metadatos no están definidas en muchos de los repositorios. Algunos de ellos que propenden por el acceso abierto establecen permisos para uso comercial y no comercial.
13. Así mismo, y no menos importantes, las políticas de propiedad intelectual, de almacenamiento digital y los procedimientos para el envío de documentos al repositorio están definidas en muchos de los repositorios OJS, pero no en los institucionales que generalmente están en DSpace. Sin embargo, en muchos países de Europa, India y Japón tampoco están definidas dichas políticas.
14. En el aspecto de los derechos de autor, varios repositorios analizados restringen el acceso a los artículos completos.

## 10.2 Otros análisis derivados de la recolección de metadatos

1. Se determinó que la plataforma de software más difundida entre los repositorios analizados es DSpace, como se aprecia en la siguiente figura. También a nivel mundial, las más utilizadas son Dspace y E-prints, aunque muchos repositorios registrados en OpenDOAR y ROAR no especifican esta información.

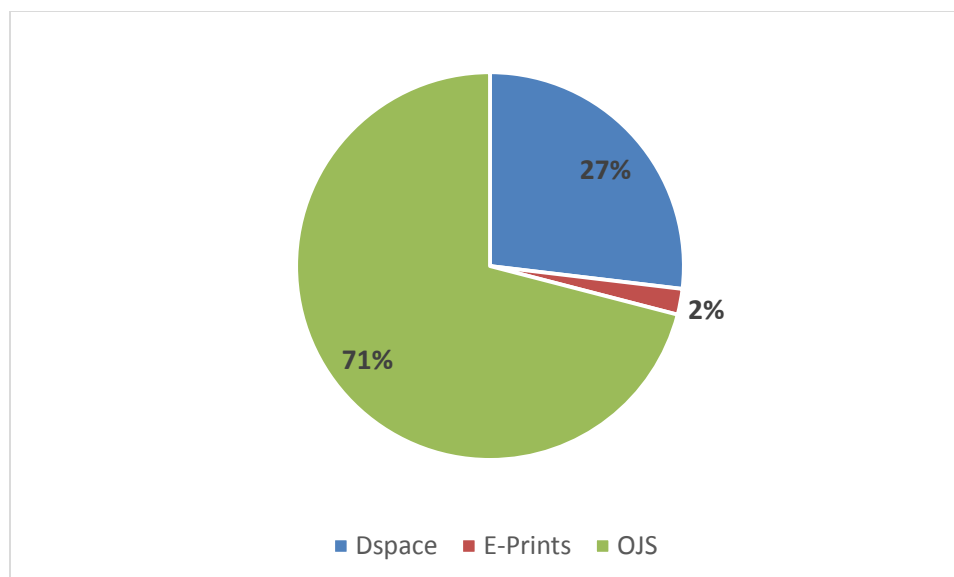


Figura 47. Software usado en los repositorios

2. La mayor parte de los datos están concentrados en repositorios ubicados en 3 ciudades de Colombia: Bogotá, Cali y Medellín respectivamente, aunque están distribuidos en 17 municipios. En la siguientes figura y tabla se presenta esta situación.

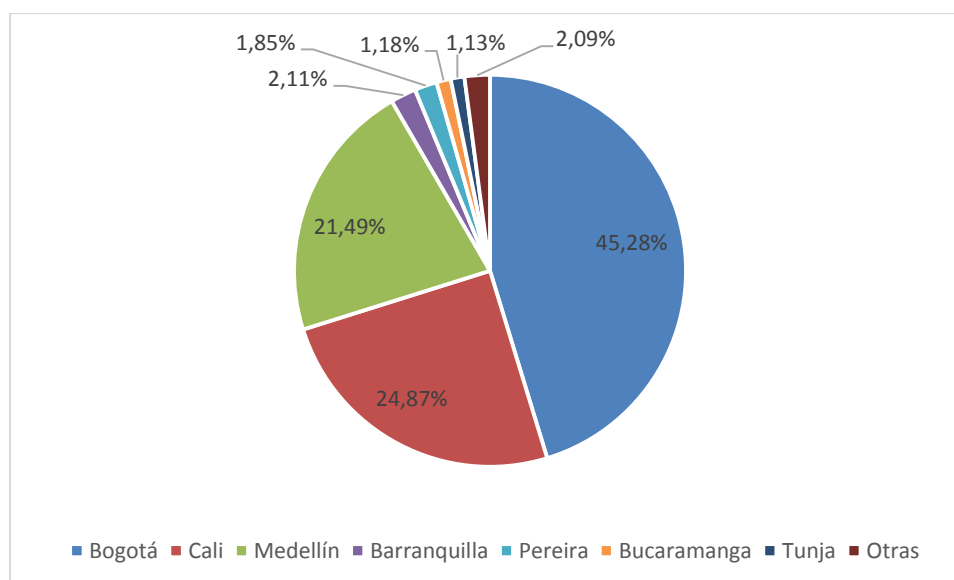


Figura 48. Metadatos Colombianos por Ciudad

Tabla 18. Metadatos Colombianos por Ciudad

Ciudad	%datos
Bogotá	45,28%
Cali	24,87%
Medellín	21,49%

Barranquilla	2,11%
Pereira	1,85%
Bucaramanga	1,18%
Tunja	1,13%
Manizales	0,67%
Caldas, Ant	0,37%
Cartagena	0,32%
Ibagué	0,25%
Neiva	0,16%
Santa Marta	0,12%
Cúcuta	0,06%
San Gil	0,05%
Sincelejo	0,05%
Buga	0,04%

3. Las universidades y las demás instituciones de educación superior aportan un 90% del total de los metadatos con 81 repositorios. Las otras instituciones son organizaciones como Colciencias o Universia, bibliotecas como la Biblioteca Pública Piloto o Asociaciones como la Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos.
4. De acuerdo a su tipo las 60 instituciones a las que pertenecen los repositorios colombianos están distribuidas así: 25 son públicas (49% de los metadatos) y 35 privadas (51% de los metadatos).
5. La mayor parte de los metadatos (80%) pertenecen a 10 de las 60 instituciones en total analizadas en este trabajo. Las otras 50 instituciones aportan el 20% restante de los metadatos.
6. Como pudo observarse en los directorios internacionales, la mayor cantidad de repositorios se concentra en Estados Unidos y Europa, donde se destacan el Reino Unido y Alemania. Aproximadamente el 80% de estos repositorios son de carácter institucional.

### 10.3 Recomendaciones

1. Acoger al interior de las instituciones y repositorios los lineamientos de normalización de metadatos que permitan garantizar una buena calidad en los mismos y una recuperación adecuada de los recursos. Para esto, se recomienda a nivel nacional utilizar las directrices del Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento – SNAAC (SNAAC, 2015, Manual de Metadatos e Interoperabilidad). Así mismo, seguir las directrices internacionales de LReferencia (LaREFERENCIA, 2015, Metadatos y políticas de cosecha) y OpenAIRE (OpenAIRE, 2015, OpenAIRE Guidelines for Literature Repositories).
2. Derivada de la recomendación anterior, precisamente uno de los lineamientos del SNAAC para que una institución pueda participar es que cumpla con los siguientes requisitos (SNAAC, 2015, Documento Marco):

- a. Cumplir las condiciones y características del proveedor de contenidos (institución) y del repositorio institucional (aspectos de infraestructura tecnológica y de servicios).
  - b. Cumplir con las directrices de los metadatos en directa relación con el estándar adoptado y los patrones establecidos para este fin.
  - c. Ofrecer al menos una tipología documental definida por SNAC en Acceso Abierto
3. Debido a que la calidad es multidimensional y no depende únicamente de los metadatos, se debe buscar unos parámetros comunes para los demás aspectos como la calidad de los artículos, la usabilidad y el mejoramiento de la información que entregan los mismos repositorios a los usuarios.
4. Instaurar políticas de publicación en repositorios dentro de las instituciones de educación superior colombianas para incentivar la producción científica de los investigadores y demás miembros de las mismas, procurando que no solo las tesis de pregrado sino también los artículos se publiquen en el repositorio.
5. Difundir entre la comunidad académica universitaria las ventajas de los modelos de acceso abierto, como la iniciativa REDA, para ampliar la visibilidad de las instituciones y sus producciones científicas.
6. A las instituciones que estén apenas incursionando en el tema de los repositorios institucionales se les recomienda escoger el software, incluyendo soluciones de *Open Source* compatibles con protocolos internacionales, y fijar tanto un estándar de metadatos como unas políticas para gestionar los derechos de la propiedad intelectual. Además, deben tener en cuenta aspectos como: los mecanismos de control de calidad, la incorporación de metodologías que den visibilidad a los contenidos y la gestión de un archivo sostenible.
7. Instaurar un comité que someta aquellos documentos que no han sido publicados en revistas u otros con sistemas de revisión por pares, a un análisis formal y de contenido que garantice su pertinencia en el repositorio. Es importante garantizar la calidad de los metadatos, pero más importante aún es hacerlo con los contenidos del repositorio porque esto ayuda a ganar visibilidad y credibilidad institucional.
8. Desarrollar modelos de negocio sostenibles para garantizar la prestación de servicios a largo plazo es una recomendación general que algunos autores como (RECODE, 2015), describen con un nivel prioritario dada la importancia de la sustentabilidad de este tipo de repositorios.
9. El aseguramiento de la calidad en los metadatos es un desafío para las instituciones de educación superior del País y de la Región, así como la no tan reciente ola de interés en la producción y difusión de conocimientos en acceso abierto en Latinoamérica. En este sentido se recomienda que las instituciones hagan parte del Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento – SNAAC.
10. Dados los parámetros de investigación y difusión establecidos por Colciencias, una práctica que se recomienda con los repositorios institucionales es producir indicadores a partir del repositorio, como: características de la producción científica/académica y la utilización de esos productos. Así mismo, se debería requerir que en el repositorio, abierto

o no, queden todos los artículos de investigación que se requieran para evaluación y promoción interna de los docentes.

11. Se recomienda que la producción de los repositorios nutra y realimente los procesos académicos de los pregrados y posgrados de las instituciones, cuando se haga la revisión periódica de los mismos.

## 10.4 Trabajo futuro

1. Algunas líneas sobre las que se puede investigar son: evaluación de métricas de calidad desde otros aspectos como el comportamiento del usuario para buscar y recuperar los recursos; leyes básicas de creación de metadatos para repositorios digitales; calidad de metadatos en ambientes distribuidos o federados, debido a que la calidad no es un valor absoluto sino que depende de cada comunidad.
2. Para una mejor evaluación de la calidad de los metadatos se deben evaluar los demás parámetros de calidad expuestos, para lo cual se deben combinar las evaluaciones con ayuda de herramientas tecnológicas como las propuestas en este trabajo con encuestas a los administradores de los repositorios, y algunos campos como *identifier* podrán evaluarse también de manera semiautomática con la ayuda de un muestreo aleatorio simple.
3. A futuro se buscará proponer una estrategia para la migración de metadatos para los repositorios que no cumplan los lineamientos establecidos por el SNAAC y LAReferencia.
4. De acuerdo al numeral 5.4 (de Métodos y Herramientas), para el total de metadatos analizados, se consideró el factor de ponderación de 1 solo para aquellos campos que se utilizan en la búsqueda de recursos en directorios como OpenDOAR, ROAR y LAReferencia. Podría plantearse otra estrategia que permita ponderar la evaluación de acuerdo a las necesidades particulares de cada conjunto de repositorios comunes a una institución o a una red federada. Incluso, se sugiere asignar un factor de ponderación de acuerdo con cada directriz: OpenAIRE, LAReferencia y SNAAC. De esta forma se harían 3 evaluaciones de calidad de los metadatos de los repositorios.
5. En el campo de los metadatos aún no se ha establecido la forma de interconectar o relacionar artículos de modo que se facilite la búsqueda de información similar al usuario y amplíe el alcance de la investigación.
6. Para que lograr mayor relevancia e impacto en la evaluación de la calidad de los metadatos con la métrica de la consistencia, se tomaran los 8 campos en los cuales la directriz OpenAIRE utiliza vocabularios controlados de acuerdo al siguiente documento: [http://guidelines.readthedocs.org/en/latest/literature/application\\_profile.html](http://guidelines.readthedocs.org/en/latest/literature/application_profile.html).

## 11 Referencias

- ASCOLBI. (2007). Mesa sectorial de competencias laborales en bibliotecología. Colegio Colombiano de Bibliotecología.
- BID. (2012). Nueve países latinoamericanos suscriben la "Estrategia Regional y Marco de Interoperabilidad y Gestión para una Red Federada Latinoamericana de Repositorios Institucionales de Documentación Científica". Retrieved from <http://events.iadb.org/calendar/eventdetail.aspx?lang=En&id=3943>
- Board, D. U. (2012). DCMI Metadata Terms. Retrieved from <http://www.dublincore.org/documents/dcmi-terms/>
- Bongiovani, P., & Nakano, S. (2011). 10.-Acceso Abierto en Argentina: La experiencia de articulación y coordinación institucional de los repositorios digitales en ciencia y tecnología. e-colabora" Revista de ciencia, educación, innovación y cultura apoyadas por redes de tecnología avanzada", 1(2), 163-179.
- Bruce, T. R., & Hillmann, D. I. (2004). The continuum of metadata quality: defining, expressing, exploiting.
- Carter, K. (2012). Metadata clean sweep: a Digital Library Audit Project. D-Lib Magazine, 18(5-6). doi:10.1045/may2012-westbrook
- Committee, I. L. T. S. (2001). IEEE LOM working draft 6.1.
- CybermetricsLab. (2015). Webometrics. Ranking Web del Laboratorio de Cibermetría de Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Retrieved from <http://repositories.webometrics.info/>
- De Giusti, M. R., Oviedo, N. F., Lira, A. J., Sobrado, A., Martínez, J. P., & Pinto, A. V. (2011). SEDICI-Desafíos y experiencias en la vida de un repositorio digital. e-colabora, 1.
- Domènech, L., de Repositorios Institucionales, G. d. E., Barrueco Cruz, J. M., Caballos Villar, A., Campos Rodríguez, Á., Casaldàliga, N., . . . Losada, M. (2010). Guía para la evaluación de repositorios institucionales de investigación.
- Flores Cuesta, G., & Sánchez Tarragó, N. (2007). Los repositorios institucionales: análisis de la situación internacional y principios generales para Cuba. Acimed, 16(6), 0-0.
- Frantsvåg, J. E. (2014). EU and Open Access: The OpenAIRE project. Paper presented at the Septentrio Conference Series.
- Guy, M., Powell, A., & Day, M. (2004). Improving the quality of metadata in Eprint archives: UKOLN.
- Gómez-Dueñas, L.-F. (2009). Puntos Técnicos para la Validación y Verificación de una Nueva Institución en la Biblioteca Digital Colombiana-BDCOL.
- Hillmann, D. I. (2008). Metadata quality: From evaluation to augmentation. Cataloging & Classification Quarterly, 46(1), 65-80.

- ISO. (2007). ISO-639 Language Codes. Retrieved from [http://www.iso.org/iso/home/standards/language\\_codes.htm](http://www.iso.org/iso/home/standards/language_codes.htm)
- LaREFERENCIA. (2014). Red Federada de Repositorios Institucionales de Publicaciones Científicas. Retrieved from <http://www.lareferencia.info/vufind/>
- LaREFERENCIA. (2015). Metadatos y políticas de cosecha. Retrieved from [http://lareferencia.redclara.net/rfr/sites/default/files/docs\\_publicos/politicadecosechalareferenciamayo2015final.pdf](http://lareferencia.redclara.net/rfr/sites/default/files/docs_publicos/politicadecosechalareferenciamayo2015final.pdf)
- Lopatin, L. (2010). Metadata Practices in Academic and Non-Academic Libraries for Digital Projects: A Survey. *Cataloging Classification Quarterly*, 48(8), 716--742. doi:10.1080/01639374.2010.509029
- Lynch, C. A. (2003). Institutional repositories: essential infrastructure for scholarship in the digital age. *portal: Libraries and the Academy*, 3(2), 327-336.
- Marzal García-Quismondo, M. Á., Calzada Prado, J., & Cuevas Cerveró, A. (2006). Desarrollo de un esquema de metadatos para la descripción de recursos educativos: el perfil de aplicación MIMETA. *Revista española de documentación científica*, 29(4), 551-571.
- Montoya, E. (2011). Biblioteca Digital Colombiana: estrategia hacia el acceso abierto.
- Ochoa, X., & Duval, E. (2009). Automatic evaluation of metadata quality in digital repositories. *International Journal on Digital Libraries*, 10(2-3), 67-91.
- OpenAIRE. (2015). OpenAIRE Guidelines for Literature Repositories.
- OpenDOAR. (2006-2015). The Directory of Open Access Repositories – OpenDOAR. Retrieved from <http://opendoar.org/>
- Ospina, G. P. (2011). Estado del Arte Bibliotecas Digitales-Ámbito Nacional 2008.
- Park, J.-R. (2009). Metadata quality in digital repositories: A survey of the current state of the art. *Cataloging & Classification Quarterly*, 47(3-4), 213-228.
- Park, J.-R., & Tosaka, Y. (2013). Metadata creation practices in digital repositories and collections: Schemata, selection criteria, and interoperability. *Information Technology and Libraries*, 29(3), 104-116.
- Press, N. (2004). Understanding metadata. National Information Standards.
- Primary Research Group (2011), The Survey of Institutional Digital Repositories.
- Project, D. (2008). Directrices DRIVER 2.0. Directrices para proveedores de contenido - Exposición de recursos textuales con el protocolo OAI-PMH Directrices para gestores y administradores de repositorios sobre cómo exponer los recursos científicos digitales utilizando el protocolo OAI-PMH y los metadatos Dublin Core, mediante la creación de interoperabilidad al homogeneizar los outputs del repositorio (pp. 162).
- repository66. Repositories with Google Maps. Retrieved from <http://maps.repository66.org/>



- RECODE (RECommendations for Open Access to Research Data in 2015) Policy guidelines for open access and data dissemination and preservation. Retrieved from [http://recodeproject.eu/wp-content/uploads/2015/02/RECODE-D5.1-POLICY-RECOMMENDATIONS-\\_FINAL.pdf](http://recodeproject.eu/wp-content/uploads/2015/02/RECODE-D5.1-POLICY-RECOMMENDATIONS-_FINAL.pdf)
- ROAR. (2000-2015). Registry of Open Access Repositories - ROAR. Retrieved from <http://roar.eprints.org/>
- SCImago. (1996-2015). SCImago Journal & Country Rank. Retrieved from <http://www.scimagojr.com/index.php>
- SNAAC. (2015a). Documento Marco.
- SNAAC. (2015b). Manual de Metadatos e Interoperabilidad. Retrieved from <http://190.242.114.6:8082/documents/21409/22448/Manual+de+Metadatos+e+Interoperabilidad+enero+29+de+2016.pdf/46595bf1-d97d-43c2-8669-9bbab45712d0>
- Tennant, R. (2004). Specifications for metadata processing tools. 2007, 1 (2), California Digital Library. Retrieved February 14, 2008.
- UAM. (2015). Repositorio Institucional de la Universidad Autónoma de Madrid. Retrieved from <https://repositorio.uam.es/>
- Yasser, C. M. (2011). An Analysis of Problems in Metadata Records. *Journal of Library Metadata*, 11(2), 51-62. doi:10.1080/19386389.2011.570654
- YEPES, S. L. R., & DE BIBLIOTECOLOGÍA, E. I. APLICACIÓN DEL ESQUEMA DE METADATOS DUBLIN CORE EN LA BIBLIOTECA DIGITAL DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.
- Zapata, C. A. (2011). Caracterización del sector de bibliotecas en Colombia: un análisis comparativo del entorno organizacional, académico y tecnológico. *Códices*, 6(1).

## ANEXOS

### ANEXO 1. Repositorios Colombianos utilizados en este trabajo

Última actualización: 6-Jul-2015

Institución	Repositorio	Registros
<a href="#">Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos</a>	acfo-articulos-odontologia	104
<a href="#">Asociación Colombiana de Psiquiatría</a>	acp-articulos-psiquiatria	1299
<a href="#">Asociación Colombiana de Facultades de Odontología</a>	acta-articulos-alimentos	271
<a href="#">Biblioteca Pública Piloto</a>	bpp-ri	23725
<a href="#">Universidad CES</a>	ces-ri	2347
<a href="#">CIDE</a>	cide-articulos	132
<a href="#">Universidad de Manizales - CINDE</a>	cinde-articulos-educacion	695
<a href="#">Colciencias</a>	colciencias-ri	90
<a href="#">Corporación Universitaria Rafael Núñez</a>	curn-articulos	295
<a href="#">Universidad EAFIT</a>	eafit-art-gral	2038
	eafit-ri	5070
<a href="#">Universidad EAN</a>	ean-articulos-gerencia	770
<a href="#">Escuela de Ingeniería de Antioquia</a>	eia-ri	38
<a href="#">Fundación Universitaria Konrad Lorenz</a>	fukl-articulos-general	605
<a href="#">Fundación Universitaria Luis Amigo</a>	funlam-articulos-psicologia	1131
<a href="#">Instituto Caro y Cuervo</a>	icc-ri	940
<a href="#">Universidad ICESI</a>	icesi-art-gral	1699
	icesi-ri	65100
<a href="#">Instituto Nacional de Salud</a>	ins-articulos-biomedica	1782
<a href="#">Pontificia Universidad Javeriana</a>	javeriana-articulos-general1	944
	javeriana-ri	11314
<a href="#">Corporación Universitaria Lasallista</a>	lasallista-ri	1178
<a href="#">Institución Universitaria Politécnico Grancolombiano</a>	poligran-ri	370

<b>Institución</b>	<b>Repositorio</b>	<b>Registros</b>
<a href="#">Renata</a>	renata-articulos-ciencia	42
<a href="#">Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación</a>	scare-articulos-anestesiologia	156
<a href="#">Sociedad Colombiana de Física</a>	scf-articulos-fisica	395
<a href="#">Servicio Nacional de Aprendizaje SENA</a>	sena-articulos	112
	sena-ri	1663
<a href="#">Universidad Autónoma de Occidente</a>	uao-ri	7507
<a href="#">Universidad Cooperativa de Colombia</a>	ucc-ri	814
<a href="#">Universidad Católica de Manizales</a>	ucm-ri	905
<a href="#">Universidad Católica de Pereira</a>	ucp-articulos-general	1656
	ucp-ri	300
<a href="#">Universidad de Antioquia</a>	udea-articulos-antropologia	14873
	udea-articulos-ciencias-pecuarias	664
	udea-articulos-revistas-academicas	14893
<a href="#">Universidad de Cartagena</a>	udc-articulos-general	457
<a href="#">Universidad de Medellín</a>	udem-articulos-general	843
	udem-ri	1030
<a href="#">Universidad de Santander UDES</a>	udes-articulos-general	57
<a href="#">Universidad Distrital</a>	udistrital-articulos-general	3956
<a href="#">Universidad Francisco de Paula Santander</a>	ufps-articulos-general	203
<a href="#">Universidad Industrial de Santander</a>	uis-articulos-general	3330
<a href="#">Universidad de Manizales</a>	umanizales-articulos-general	530
<a href="#">Universidad Abierta y a Distancia UNAD</a>	unad-articulos-general	34
	unad-ri	1434
<a href="#">Universidad Nacional de Colombia</a>	unal-articulos-general	29741
	unal-articulos-sociopolitica	491
	unal-ri	43921
<a href="#">Universidad de los Andes</a>	uniandes-articulos-educacion	91
	uniandes-ri	935

<b>Institución</b>	<b>Repositorio</b>	<b>Registros</b>
<a href="#">Universidad de Boyacá</a>	uniboyaca-articulos-general	58
<a href="#">Universidad Libre Sede Candelaria</a>	unilibre-ri	3976
<a href="#">Universidad Militar Nueva Granada</a>	unimilitar-articulos-general	349
	unimilitar-ri	4400
<a href="#">Universidad del Norte</a>	uninorte-articulos-cientificos	3469
	uninorte-ri	3227
<a href="#">Universidad Pedagógica Nacional</a>	unipedagogica-articulos-biologia	315
	unipedagogica-articulos-ciencia	6
	unipedagogica-articulos-didactica	56
	unipedagogica-articulos-educacion	168
	unipedagogica-articulos-edufisica	142
	unipedagogica-articulos-matematicas	334
	unipedagogica-articulos-saberes	143
<a href="#">Universidad de la Sabana</a>	unisabana-articulos-bioetica	410
	unisabana-articulos-cientificas	2136
	unisabana-articulos-educacion	379
	unisabana-articulos-enfermeria	328
	unisabana-ri	14469
<a href="#">Universidad de Lasalle</a>	unisalle-ri	3503
<a href="#">Fundación Universitaria de San Gil</a>	unisangil-articulos	156
<a href="#">Universidad de Sucre</a>	unisucre-articulos-general	54
	unisucre-ri	100
<a href="#">Corporación Universitaria UNITEC</a>	unitec-articulos	109
<a href="#">Universidad del Tolima</a>	unitolima-articulos-general	380
	unitolima-ri	413
<a href="#">Universidad del Valle</a>	univalle-articulos-general	2464
	univalle-articulos-medicina	932
<a href="#">Universia</a>	universia-ri	1556

<b>Institución</b>	<b>Repositorio</b>	<b>Registros</b>
<a href="#">Universidad Pontificia Bolivariana</a>	upbbga-articulos-general	115
	upbmed-articulos-general	1497
<a href="#">Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC</a>	uptc-articulos-general	2842
<a href="#">Universidad del Rosario</a>	urosario-articulos-general	257
	urosario-ri	8019
<a href="#">Universidad de San Buenaventura</a>	usbbog-articulos-general	460
	usbctg-articulos-general	275
	usbmed-articulos-general	182
<a href="#">Universidad Santiago de Cali</a>	usc-articulos-general	324
<a href="#">Universidad Surcolombiana</a>	usco-articulos-general	500
<a href="#">Universidad Santo Tomás</a>	ustabog-articulos-general	1494
	ustabuca-articulos-general	364
	ustatunja-articulos-general	690
<a href="#">Universidad Tecnológica de Pereira</a>	utp-ri	3916
Totales: 60	<b>97</b>	<b>317.937</b>

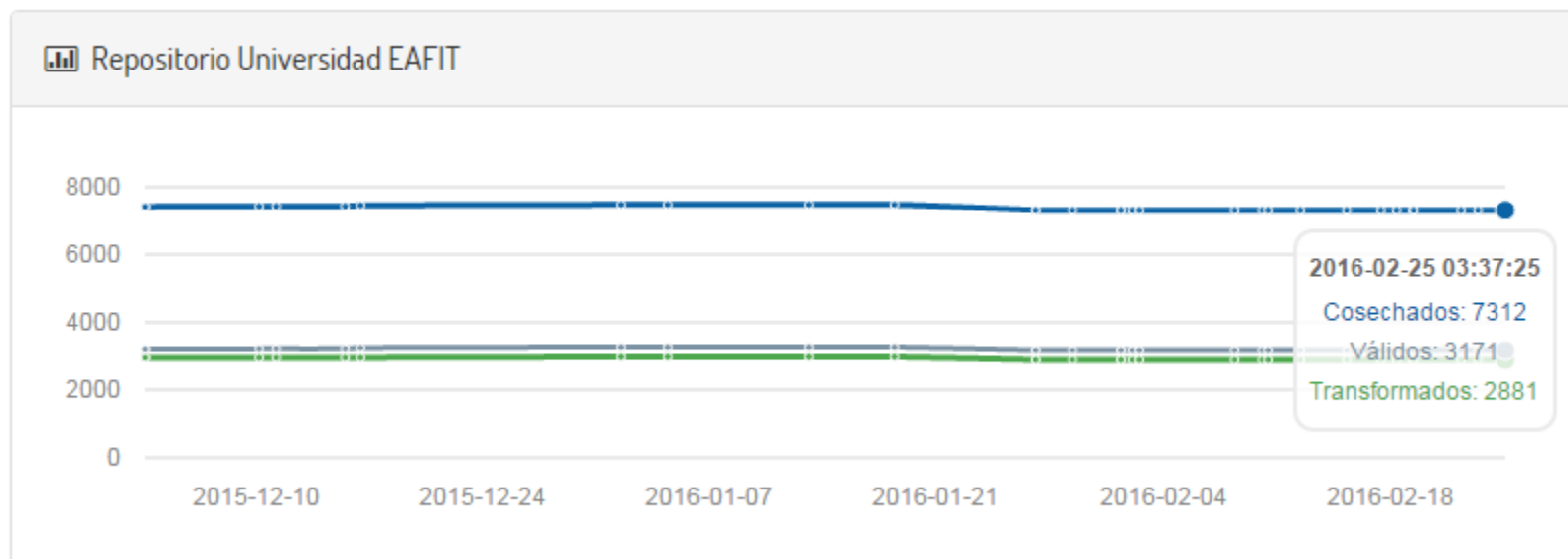
## ANEXO 2. Repositorios en el Sistema Nacional de Acceso Abierto al Conocimiento – SNAAC

Última actualización: 26-Feb-2016

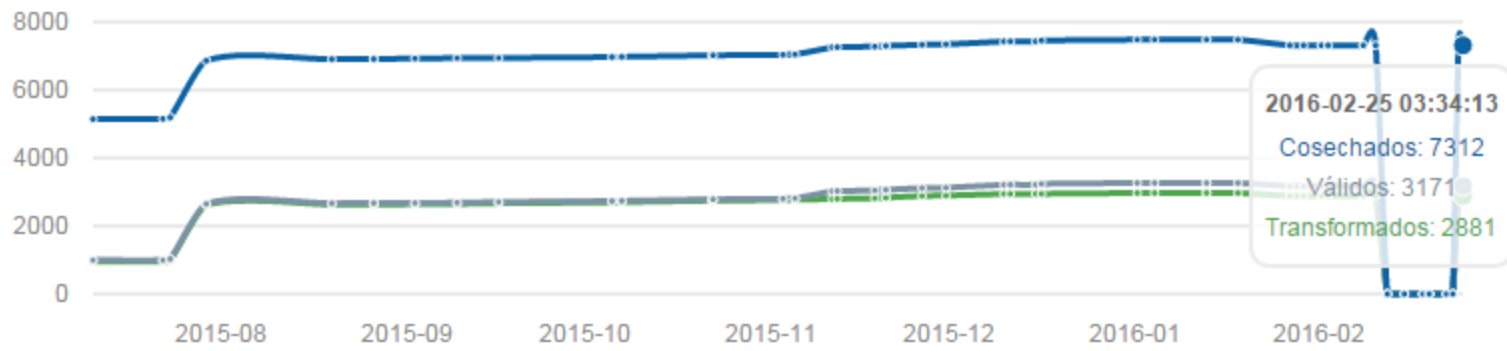
Núm	Institución	Fecha última cosecha	Registros Cosechados	Registros Válidos	Registros Transformados
1	Corporación Universitaria Adventista	2016-02-25	137	137	137
2	Repositorio CESA	2016-02-25	693	0	0
3	Universidad del Rosario	2016-02-25	9051	8886	2017
4	Universidad EIA	2016-02-25	38	0	0
5	Universidad de la Sabana	2016-02-19	18825	2265	2265
6	Instituto Tecnológico Metropolitano	2016-02-19	365	0	0
7	Pontificia Universidad Javeriana	2016-02-25	11314	1769	1769
8	Universidad Abierta y a Distancia UNAD	2016-02-25	1434	0	0
9	Universidad Nacional de Colombia	2016-02-25	45059	0	0
10	Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium	2016-02-25	6	6	6
11	Universidad Autónoma de Manizales	2016-02-25	255	255	255
12	Universidad Autónoma de Occidente	2016-02-25	7927	210	210
13	Universidad Católica de Manizales	2016-02-25	1111	1111	1111
14	Universidad CES	2016-02-25	2808	0	0
15	Universidad de Antioquia	2016-02-25	0	0	0
16	Universidad de Caldas	2016-02-25	281	150	0
17	Universidad de la Guajira	2016-02-25	0	0	0
18	Universidad de Manizales	2016-02-25	2085	2085	2085
19	Universidad de Medellín	2016-02-25	1858	1433	1433
20	Universidad EAFIT	2016-02-25	7312	3171	2881
21	Universidad EAN	2015-01-01	1173	9	9
22	Universidad ICESI	2016-02-25	49733	1	1
23	Universidad Libre	2015-11-30	4112	0	0
24	Universidad Los Libertadores		0	0	0
25	Politécnico Gran Colombiano	2016-02-25	435	38	38
26	Universidad de San Buenaventura	2016-02-25	2649	100	100
27	Universidad Sergio Arboleda	2016-02-25	398	368	159
28	Universidad Tecnológica de Pereira	2016-02-25	4484	583	583
29	Universidad Cooperativa de Colombia	2016-02-25	978	978	978
30	Pontificia Universidad Javeriana	2016-02-25	9289	9289	9289

31	Universidad Autónoma de Manizales	2016-02-25	138	138	138
32	Universidad de la Sabana	2016-02-25	2397	2397	2397
33	Universidad de Manizales	2016-02-25	1062	1062	1062
34	Universidad de Medellín	2016-02-25	1217	1217	1217
35	Universidad Sergio Arboleda	2016-02-25	410	410	410
36	Universidad Tecnológica de Bolívar	2016-02-15	3152	0	0
37	Universidad del Valle		0	0	0
38	Universidad EAFIT	2016-02-25	7312	3171	2881
39	Universidad Externado de Colombia	2016-02-25	4106	4106	4106
40	Universidad Militar Nueva Granada	2015-11-26	4400	568	568

Esta información fue tomada del servidor SNAAC (<http://190.242.114.6/vufind/Statistics/Networks>). Se observa que los datos del repositorio de la Universidad EAFIT al parecer se repiten (20 y 38), pero el histórico de cosechas de ambos repositorios difiere según se muestra en la siguientes figuras.



Universidad EAFIT\_p





### ANEXO 3. Directorio de Repositorios Colombianos Propuesto

Última actualización: 21-Feb-2016

#	Institución	Sfw	URL	URL base	Email contacto
1	Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología de Alimentos	OJS	<a href="http://www.alimentos hoy.acta.org.co/index.php">http://www.alimentos hoy.acta.org.co/index.php</a>	<a href="http://www.alimentos hoy.acta.org.co/index.php/index/oai">http://www.alimentos hoy.acta.org.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:direccion@acta.org.co">direccion@acta.org.co</a>
2	Asociación Colombiana de Facultades de Odontología	OJS	<a href="http://www.rcio.org/index.php/rcio">http://www.rcio.org/index.php/rcio</a>	<a href="http://www.rcio.org/index.php/index/oai">http://www.rcio.org/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:asoto@biteca.com">asoto@biteca.com</a>
3	Asociación Colombiana de Psiquiatría	OJS	<a href="http://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/r cp/index/">http://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/r cp/index/</a>	<a href="http://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/index/oai/">http://www.psiquiatria.com/revistas/index.php/index/oai/</a>	<a href="mailto:vpaez@psiquiatria.com">vpaez@psiquiatria.com</a>
4	Banco de la Republica	OJS	<a href="http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php">http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php</a>	<a href="http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/index/oai">http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:jsizaram@banrep.gov.co">jsizaram@banrep.gov.co</a>
5	Biblioteca Nacional de Colombia	OJS	<a href="http://www.bibliotecanacional.gov.co/">http://www.bibliotecanacional.gov.co/</a>	<a href="http://www.bibliotecanacional.gov.co/revistas/index.php/index/oai">http://www.bibliotecanacional.gov.co/revistas/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:fmarcks@mincultura.gov.co">fmarcks@mincultura.gov.co</a>
6	Biblioteca Pública Piloto	Dspace	<a href="http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/opac">http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/opac</a>	<a href="http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/janium/services/oai.pl">http://patrimonio.bibliotecapiloto.gov.co/janium/services/oai.pl</a>	<a href="mailto:sergio.carvajal@bibliotecapiloto.gov.co">sergio.carvajal@bibliotecapiloto.gov.co</a>
7	CENICAÑA Centro de Investigación de la Caña de Azúcar		<a href="http://www.cenicana.org/web2/index.php/publicaciones">http://www.cenicana.org/web2/index.php/publicaciones</a>	No registrada	
8	Centro de Documentación para la Artesanía – CENDAR	Dspace	<a href="http://repositorio.artesaniadecolombia.com.co/">http://repositorio.artesaniadecolombia.com.co/</a>	<a href="http://repositorio.artesaniadecolombia.com.co/oai/request">http://repositorio.artesaniadecolombia.com.co/oai/request</a>	<a href="mailto:cendar@artesaniadecolombia.com.co">cendar@artesaniadecolombia.com.co</a>
9	Centro de investigación Jardín Botánico José Celestino Mutis	Dspace	<a href="http://www.metadirectorio.org/">http://www.metadirectorio.org/</a>	<a href="http://www.metadirectorio.org/oai/request">http://www.metadirectorio.org/oai/request</a>	<a href="mailto:metabiblioteca@metabiblioteca.org">metabiblioteca@metabiblioteca.org</a>
10	Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)	Dspace	<a href="https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/35697">https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/35697</a>	<a href="http://ciat-library.ciat.cgiar.org/oaiaiteditor.xml">http://ciat-library.ciat.cgiar.org/oaiaiteditor.xml</a>	<a href="mailto:CIAT-Library@cgiar.org">CIAT-Library@cgiar.org</a>
11	Corporación Internacional para el Desarrollo Educativo CIDE	OJS	<a href="http://www.cide.edu.co/ojs/index.php">http://www.cide.edu.co/ojs/index.php</a>	<a href="http://www.cide.edu.co/ojs/index.php/index/oai">http://www.cide.edu.co/ojs/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:dirinvestigacion@cide.edu">dirinvestigacion@cide.edu</a>
12	Colciencias	Dspace	<a href="http://repositorio.colciencias.gov.co/">http://repositorio.colciencias.gov.co/</a>	<a href="http://repositorio.colciencias.gov.co/oai/request">http://repositorio.colciencias.gov.co/oai/request</a>	<a href="mailto:contacto@colciencias.gov.co">contacto@colciencias.gov.co</a>
13	Colegio de estudios superiores de Administracion - CESA	Dspace	<a href="http://repositorio.cesa.edu.co/">http://repositorio.cesa.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.cesa.edu.co/oai/request">http://repositorio.cesa.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:biblioteca@cesa.edu.co">biblioteca@cesa.edu.co</a>
14	Corporación Universitaria Adventista		<a href="http://biblioteca.unac.edu.co/repositorio/recursos/">http://biblioteca.unac.edu.co/repositorio/recursos/</a>	No registrada	<a href="mailto:servibiblio@unac.edu.co">servibiblio@unac.edu.co</a>
15	Corporacion Universitaria Iberoamericana	Dspace	<a href="http://repositorio.iberoamericana.edu.co/">http://repositorio.iberoamericana.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.iberoamericana.edu.co/oai/request">http://repositorio.iberoamericana.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:contacto@iberoamericana.edu.co">contacto@iberoamericana.edu.co</a>
16	Corporacion Universitaria Iberoamericana	OJS	<a href="http://ibero-revistas.metabiblioteca.org/">http://ibero-revistas.metabiblioteca.org/</a>	<a href="http://ibero-revistas.metabiblioteca.org/index.php/index/oai">http://ibero-revistas.metabiblioteca.org/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:contacto@iberoamericana.edu.co">contacto@iberoamericana.edu.co</a>
17	Corporacion Universitaria Lasallista	Dspace	<a href="http://repositorio.lasallista.edu.co/dspace/">http://repositorio.lasallista.edu.co/dspace/</a>	<a href="http://repositorio.lasallista.edu.co/oai/request">http://repositorio.lasallista.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:bidila@lasallista.edu.co">bidila@lasallista.edu.co</a>
18	Corporación Universitaria Minuto de Dios	Dspace	<a href="http://repositorio.uniminuto.edu/">http://repositorio.uniminuto.edu/</a>	<a href="http://repositorio.uniminuto.edu:8080/oai/request">http://repositorio.uniminuto.edu:8080/oai/request</a>	<a href="mailto:peeternoreno@gmail.com">peeternoreno@gmail.com</a>
19	Corporación Universitaria Rafael Nuñez	OJS	<a href="http://revistas.curnvirtual.edu.co/journals">http://revistas.curnvirtual.edu.co/journals</a>	<a href="http://54.227.246.241/journals/index.php/index/oai">http://54.227.246.241/journals/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:sistemas@curn.edu.co">sistemas@curn.edu.co</a>
20	Corporación Universitaria Rafael Nuñez	Dspace	<a href="http://siacurn.curnvirtual.edu.co:8080/xmlui/">http://siacurn.curnvirtual.edu.co:8080/xmlui/</a>	<a href="http://siacurn.curnvirtual.edu.co:8080/xmlui/oai/request">http://siacurn.curnvirtual.edu.co:8080/xmlui/oai/request</a>	<a href="mailto:dspace@curn.edu.co">dspace@curn.edu.co</a>
21	Corporacion Universitaria UNITEC	OJS	<a href="http://publicaciones.unitec.edu.co/ojs/index.php/">http://publicaciones.unitec.edu.co/ojs/index.php/</a>	<a href="http://publicaciones.unitec.edu.co/ojs/index.php/index/oai">http://publicaciones.unitec.edu.co/ojs/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:publicaciones@unitec.edu.co">publicaciones@unitec.edu.co</a>
22	Escuela de Ingeniería de Antioquia	Dspace	<a href="http://repositorio.eia.edu.co/">http://repositorio.eia.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.eia.edu.co/oai/request">http://repositorio.eia.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:repositorio@eia.edu.co">repositorio@eia.edu.co</a>
23	Escuela Nacional Sindical		<a href="http://www.ens.org.co/index.shtml?s=d&amp;m=a">http://www.ens.org.co/index.shtml?s=d&amp;m=a</a>	No registrada	
24	Fundacion Tecnologica FITEC	Dspace	<a href="http://www.fitecvirtual.edu.co:9797/dspace/">http://www.fitecvirtual.edu.co:9797/dspace/</a>	<a href="http://www.fitecvirtual.edu.co:9797/dspace/oai/request">http://www.fitecvirtual.edu.co:9797/dspace/oai/request</a>	

25	Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium	Dspace	<a href="http://181.118.146.15:8080/jspui/">http://181.118.146.15:8080/jspui/</a>	<a href="http://181.118.146.15:8080/oai/request">http://181.118.146.15:8080/oai/request</a>	directorbiblioteca@unicatolica.edu.co
26	Fundación Universitaria de San Gil	OJS	<a href="http://www.unisangil.edu.co/publicaciones/">http://www.unisangil.edu.co/publicaciones/</a>	<a href="http://www.unisangil.edu.co/publicaciones/index.php/index/oai">http://www.unisangil.edu.co/publicaciones/index.php/index/oai</a>	glopez@unisangil.edu.co
27	Fundación Universitaria del Área Andina	Dspace	<a href="http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/">http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/</a>	<a href="http://digitk.areandina.edu.co/oai/request">http://digitk.areandina.edu.co/oai/request</a>	biblioareandina1@gmail.com
28	Fundación Universitaria del Área Andina	OJS	<a href="http://revia.areandina.edu.co/ojs/">http://revia.areandina.edu.co/ojs/</a>	<a href="http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/index/oai">http://revia.areandina.edu.co/ojs/index.php/index/oai</a>	jalarcon@areandina.edu.co
29	Fundación Universitaria Konrad Lorenz	OJS	<a href="http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php">http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php</a>	<a href="http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/index/oai">http://publicaciones.konradlorenz.edu.co/index.php/index/oai</a>	aovalle@biteca.com
30	Fundación Universitaria Luis Amigo	OJS	<a href="http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/">http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/</a>	<a href="http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/index/oai">http://www.funlam.edu.co/revistas/index.php/index/oai</a>	fondoeditorial@funlam.edu.co
31	Institución Universitaria Politécnico Gran Colombiano	Dspace	<a href="http://repository.poligran.edu.co/">http://repository.poligran.edu.co/</a>	<a href="http://repository.poligran.edu.co/oai/request">http://repository.poligran.edu.co/oai/request</a>	
32	Instituto Caro y Cuervo	E-prints	<a href="http://www.bibliodigitalcaroycuervo.gov.co/">http://www.bibliodigitalcaroycuervo.gov.co/</a>	<a href="http://www.bibliodigitalcaroycuervo.gov.co/cgi/oai2">http://www.bibliodigitalcaroycuervo.gov.co/cgi/oai2</a>	aovalle@biteca.com
33	Instituto de Estudios Humanitarios		<a href="http://biblioteca.humanitarios.org/index.php">http://biblioteca.humanitarios.org/index.php</a>	No registrada	
34	Instituto Humboldt		<a href="http://www.humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota">http://www.humboldt.org.co/es/bibliotecaypublicaciones/biota</a>	No registrada	
35	Instituto Nacional de Cancerología E. S. E.	OJS	<a href="http://www.cancer.gov.co/content/revista-2002">http://www.cancer.gov.co/content/revista-2002</a>	No registrada	cancerologia@elsevier.com
36	Instituto Nacional de Salud	OJS	<a href="http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica">http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica</a>	<a href="http://www.revistabiomedica.org/index.php/index/oai">http://www.revistabiomedica.org/index.php/index/oai</a>	aovalle@biteca.com
37	Instituto para la Investigación Educativa y Desarrollo Pedagógico - IDEP	moodle	<a href="http://www.bibloidepvirtual.edu.co/">http://www.bibloidepvirtual.edu.co/</a>	No registrada	bibliotecario@bibloidepvirtual.edu.co
38	Instituto Técnico Central	Dspace	<a href="http://repositorio.itc.edu.co/">http://repositorio.itc.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.itc.edu.co/oai/request">http://repositorio.itc.edu.co/oai/request</a>	biblioteca@itc.edu.co
39	Metabiblioteca	Dspace	<a href="http://libros.metabiblioteca.org/">http://libros.metabiblioteca.org/</a>	<a href="http://libros.metabiblioteca.org/oai/request">http://libros.metabiblioteca.org/oai/request</a>	info@metabiblioteca.org
40	Ministerio de Agricultura	Dspace	<a href="http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/jspui/">http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/jspui/</a>	No registrada	
41	Pontificia Universidad Javeriana	OJS	<a href="http://revistas.javeriana.edu.co/index.php">http://revistas.javeriana.edu.co/index.php</a>	<a href="http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/index/oai</a>	florez.f@javeriana.edu.co
42	Pontificia Universidad Javeriana	Dspace	<a href="http://repository.javeriana.edu.co/">http://repository.javeriana.edu.co/</a>	<a href="http://repository.javeriana.edu.co/oai/request">http://repository.javeriana.edu.co/oai/request</a>	repositorio@javeriana.edu.co
43	Pontificia Universidad Javeriana	OJS	<a href="http://revistas.javerianacali.edu.co/">http://revistas.javerianacali.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/index/oai/">http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/index/oai/</a>	oazuniga@javerianacali.edu.co
44	Renata	OJS	<a href="http://publicaciones.renata.edu.co/index.php/RCEC">http://publicaciones.renata.edu.co/index.php/RCEC</a>	<a href="http://publicaciones.renata.edu.co/index.php/RCEC/oai/">http://publicaciones.renata.edu.co/index.php/RCEC/oai/</a>	e-colabora@renata.edu.co
45	Secretaría Distrital de Salud de Bogotá	Dspace	<a href="http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Repositorio.aspx">http://www.saludcapital.gov.co/Paginas2/Repositorio.aspx</a>	No registrada	
46	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	Dspace	<a href="http://repositorio.sena.edu.co/">http://repositorio.sena.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.sena.edu.co/oai/request">http://repositorio.sena.edu.co/oai/request</a>	repositoriosena@sena.edu.co
47	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	OJS	<a href="http://revistas.sena.edu.co/">http://revistas.sena.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.sena.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.sena.edu.co/index.php/index/oai</a>	biblioteca.sena@misena.edu.co
48	Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación	OJS	<a href="http://www.revcolanestold.com.co/">http://www.revcolanestold.com.co/</a>	<a href="http://www.revcolanestold.com.co/publicaciones/index.php/revcolanest/oai">http://www.revcolanestold.com.co/publicaciones/index.php/revcolanest/oai</a>	jheslava@gmail.com
49	Sociedad Colombiana de Física	OJS	<a href="http://revcolfis.org/ojs/index.php">http://revcolfis.org/ojs/index.php</a>	<a href="http://revcolfis.org/ojs/index.php/index/oai">http://revcolfis.org/ojs/index.php/index/oai</a>	admin@revcolfis.org
50	Universia	Dspace	<a href="http://dspace.universia.net/">http://dspace.universia.net/</a>	<a href="http://dspace.universia.net/dspace-oai/request">http://dspace.universia.net/dspace-oai/request</a>	sandeep@universia.net
51	Universidad Abierta y a Distancia UNAD	Dspace	<a href="http://repository.unad.edu.co/">http://repository.unad.edu.co/</a>	<a href="http://repository.unad.edu.co/oai/request">http://repository.unad.edu.co/oai/request</a>	repositorio@unad.edu.co

52	Universidad Abierta y a Distancia UNAD	OJS	<a href="http://hemeroteca.unad.edu.co/revistas/">http://hemeroteca.unad.edu.co/revistas/</a>	<a href="http://hemeroteca.unad.edu.co/revistas/index.php/index/oai">http://hemeroteca.unad.edu.co/revistas/index.php/index/oai</a>	hemeroteca@unad.edu.co
53	Universidad Antonio Nariño	Dspace	<a href="http://repository.uan.edu.co/">http://repository.uan.edu.co/</a>	<a href="http://repository.uan.edu.co/oai/request">http://repository.uan.edu.co/oai/request</a>	
54	Universidad Autónoma de Bucaramanga	OJS	<a href="http://revistas.unab.edu.co/index.php">http://revistas.unab.edu.co/index.php</a>	No registrada	
55	Universidad Autónoma de Occidente	Dspace	<a href="http://bdigital.uao.edu.co/">http://bdigital.uao.edu.co/</a>	<a href="http://bdigital.uao.edu.co/oai/request">http://bdigital.uao.edu.co/oai/request</a>	
56	Universidad Autónoma del Caribe	OJS	<a href="http://ojs.uac.edu.co/index.php">http://ojs.uac.edu.co/index.php</a>	<a href="http://ojs.uac.edu.co/index.php/index/oai">http://ojs.uac.edu.co/index.php/index/oai</a>	chenriquez@uac.edu.co
57	Universidad Autónoma del Caribe	Dspace	<a href="http://repositorio.uac.edu.co/jspui/">http://repositorio.uac.edu.co/jspui/</a>	<a href="http://repositorio.uac.edu.co/oai/request">http://repositorio.uac.edu.co/oai/request</a>	emaldonado@uac.edu.co
58	Universidad Católica de Colombia	Dspace	<a href="http://repositorio.ucatolica.edu.co/">http://repositorio.ucatolica.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.ucatolica.edu.co/oai/request">http://repositorio.ucatolica.edu.co/oai/request</a>	riucac@ucatolica.edu.co
59	Universidad Católica de Colombia	OJS	<a href="http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatonica/revistas_ucatolica/index.php/">http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatonica/revistas_ucatolica/index.php/</a>	<a href="http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatonica/revistas_ucatolica/index.php/index/oai">http://editorial.ucatolica.edu.co/ojsucatonica/revistas_ucatolica/index.php/index/oai</a>	dramirez60@gmail.com
60	Universidad Católica de Manizales	Dspace	<a href="http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/">http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/</a>	<a href="http://repositorio.ucm.edu.co:8080/oai/request">http://repositorio.ucm.edu.co:8080/oai/request</a>	repositorioucm@ucm.edu.co
61	Universidad Católica de Pereira	Dspace	<a href="http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/">http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/</a>	<a href="http://ribuc.ucp.edu.co:8080/oai/request">http://ribuc.ucp.edu.co:8080/oai/request</a>	biblioteca.servicio_usuario@ucp.edu.co
62	Universidad Católica de Pereira	OJS	<a href="http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php">http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php</a>	<a href="http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/index/oai/">http://biblioteca.ucp.edu.co/OJS/index.php/index/oai/</a>	judith.gomez@ucp.edu.co
63	Universidad Católica del Norte	OJS	<a href="http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/">http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/</a>	<a href="http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/index/oai">http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/index/oai</a>	asanchezu@ucn.edu.co
64	Universidad Católica del Norte		<a href="http://biblioteca.ucn.edu.co/Paginas/default.aspx">http://biblioteca.ucn.edu.co/Paginas/default.aspx</a>	No registrada	
65	Universidad CES	Dspace	<a href="http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/">http://bdigital.ces.edu.co:8080/dspace/</a>	<a href="http://bdigital.ces.edu.co:8080/oai/request">http://bdigital.ces.edu.co:8080/oai/request</a>	biblioteca@ces.edu.co
66	Universidad Cooperativa de Colombia	OJS	<a href="http://revistas.ucc.edu.co/">http://revistas.ucc.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.ucc.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.ucc.edu.co/index.php/index/oai</a>	asoto@biteca.com
67	Universidad de Antioquia	OJS	<a href="http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/">http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/</a>	<a href="http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/index/oai">http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/index/oai</a>	admplataformaeducativa@udea.edu.co
68	Universidad de Antioquia	Dspace	<a href="http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/">http://bibliotecadigital.udea.edu.co/dspace/</a>	No registrada	comunicaciones@biblioteca.udea.edu.co
69	Universidad de Antioquia	Dspace	<a href="http://200.24.17.74:8080/jspui/">http://200.24.17.74:8080/jspui/</a>	No registrada	
70	Universidad de Antioquia	OJS	<a href="http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs">http://rccp.udea.edu.co/index.php/ojs</a>	<a href="http://rccp.udea.edu.co/index.php/index/oai">http://rccp.udea.edu.co/index.php/index/oai</a>	revistas@udea.edu.co
71	Universidad de Boyacá	OJS	<a href="http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/">http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/</a>	<a href="http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/index/oai">http://revistasdigitales.uniboyaca.edu.co/index.php/index/oai</a>	johagudelo@uniboyaca.edu.co
72	Universidad de Cartagena	Dspace	<a href="http://190.25.234.130:8080/jspui/">http://190.25.234.130:8080/jspui/</a>	No registrada	
73	Universidad de Cartagena	OJS	<a href="http://ojs.udc.edu.co/">http://ojs.udc.edu.co/</a>	<a href="http://ojs.udc.edu.co/index.php/index/oai/">http://ojs.udc.edu.co/index.php/index/oai/</a>	kmorelo@udc.edu.co
74	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.	Dspace	<a href="http://repositorio.udca.edu.co:8080/jspui/">http://repositorio.udca.edu.co:8080/jspui/</a>	<a href="http://repositorio.udca.edu.co:8080/oai/request">http://repositorio.udca.edu.co:8080/oai/request</a>	
75	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A.	OJS	<a href="http://www.udca.edu.co/revistas-cientificas/">http://www.udca.edu.co/revistas-cientificas/</a>	No registrada	
76	Universidad de Cundinamarca	Dspace	<a href="http://dspace.unicundi.edu.co:8080/xmlui/">http://dspace.unicundi.edu.co:8080/xmlui/?</a>	<a href="http://dspace.unicundi.edu.co:8080/oai/request">http://dspace.unicundi.edu.co:8080/oai/request</a>	
77	Universidad de la Sabana	OJS	<a href="http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan">http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan</a>	<a href="http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/oai">http://aquichan.unisabana.edu.co/index.php/aquichan/oai</a>	mariae.moreno@unisabana.edu.co
78	Universidad de la Sabana	Dspace	<a href="http://intellectum.unisabana.edu.co/">http://intellectum.unisabana.edu.co/</a>	<a href="http://intellectum.unisabana.edu.co/oai/request">http://intellectum.unisabana.edu.co/oai/request</a>	contactointellectum@unisabana.edu.co
79	Universidad de la Sabana	OJS	<a href="http://revistas.unisabana.edu.co/">http://revistas.unisabana.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.unisabana.edu.co/index.php/index/oai/">http://revistas.unisabana.edu.co/index.php/index/oai/</a>	elsa.robayo@unisabana.edu.co

80	Universidad de la Sabana	OJS	<a href="http://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica">http://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica</a>	<a href="http://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/oai">http://personaybioetica.unisabana.edu.co/index.php/personaybioetica/oai</a>	claudia.mendez@unisabana.edu.co
81	Universidad de la Sabana	OJS	<a href="http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye">http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye</a>	<a href="http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/oai">http://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/oai</a>	educacion.educadores@unisabana.edu.co
82	Universidad de Lasalle	Dspace	<a href="http://repository.lasalle.edu.co/">http://repository.lasalle.edu.co/</a>	<a href="http://repository.lasalle.edu.co/oai/request">http://repository.lasalle.edu.co/oai/request</a>	
83	Universidad de Lasalle	OJS	<a href="http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/">http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/</a>	<a href="http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/index/oai</a>	asoto@biteca.com
84	Universidad de los Andes	Eprints	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/">http://funes.uniandes.edu.co/</a>	<a href="http://funes.uniandes.edu.co/cgi/oai2">http://funes.uniandes.edu.co/cgi/oai2</a>	funes@uniandes.edu.co
85	Universidad de los Andes	OJS	<a href="http://vocesysilencios.uniandes.edu.co/index.php/">http://vocesysilencios.uniandes.edu.co/index.php/</a>	<a href="http://vocesysilencios.uniandes.edu.co/index.php/index/oai">http://vocesysilencios.uniandes.edu.co/index.php/index/oai</a>	funes@uniandes.edu.co
86	Universidad de los Andes	OJS	<a href="https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista">https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista</a>	No registrada	funes@uniandes.edu.co
87	Universidad de Manizales	Dspace	<a href="http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/">http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/</a>	<a href="http://ridum.umanizales.edu.co:8080/oai/request">http://ridum.umanizales.edu.co:8080/oai/request</a>	ridum@umanizales.edu.co
88	Universidad de Manizales	OJS	<a href="http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/">http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/</a>	<a href="http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/index/oai">http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/index/oai</a>	bibliobe@umanizales.edu.co
89	Universidad de Manizales - CINDE	OJS	<a href="http://revistaumanizales.cinde.org.co/index.php/Revista-Latinoamericana">http://revistaumanizales.cinde.org.co/index.php/Revista-Latinoamericana</a>	<a href="http://revistaumanizales.cinde.org.co/index.php/index/oai">http://revistaumanizales.cinde.org.co/index.php/index/oai</a>	revistaumanizales@cinde.org.co
90	Universidad de Manizales - CINDE	OJS	<a href="http://aletheia.cinde.org.co/">http://aletheia.cinde.org.co/</a>	<a href="http://aletheia.cinde.org.co/index.php/aletheia/oai">http://aletheia.cinde.org.co/index.php/aletheia/oai</a>	aletheia@cinde.org.co
91	Universidad de Medellín	Dspace	<a href="http://repository.udem.edu.co/">http://repository.udem.edu.co/</a>	<a href="http://repository.udem.edu.co/oai/request">http://repository.udem.edu.co/oai/request</a>	repositorio@udem.edu.co
92	Universidad de Medellín	OJS	<a href="http://revistas.udem.edu.co/">http://revistas.udem.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.udem.edu.co/index.php/index/oai/">http://revistas.udem.edu.co/index.php/index/oai/</a>	revistas@udem.edu.co
93	Universidad de San Buenaventura	OJS	<a href="http://revistas.usbbog.edu.co/">http://revistas.usbbog.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.usbbog.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.usbbog.edu.co/index.php/index/oai</a>	webmaster@usbbog.edu.co
94	Universidad de San Buenaventura	OJS	<a href="http://mvint.usbmed.edu.co:8002/ojs/index.php/web">http://mvint.usbmed.edu.co:8002/ojs/index.php/web</a>	<a href="http://mvint.usbmed.edu.co:8002/ojs/index.php/index/oai">http://mvint.usbmed.edu.co:8002/ojs/index.php/index/oai</a>	informatica@usbmed.edu.co
95	Universidad de San Buenaventura	Dspace	<a href="http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co:8080/jsui/">http://bibliotecadigital.usbcali.edu.co:8080/jsui/</a>	No registrada	
96	Universidad de San Buenaventura	OJS	<a href="http://letravirtual.usbctg.edu.co/">http://letravirtual.usbctg.edu.co/</a>	<a href="http://letravirtual.usbctg.edu.co/index.php/index/oai">http://letravirtual.usbctg.edu.co/index.php/index/oai</a>	jtorres@usbctg.edu.co
97	Universidad de Santander UDES	OJS	<a href="http://revistas.udes.edu.co/site/">http://revistas.udes.edu.co/site/</a>	<a href="http://revistas.udes.edu.co/site/index.php/index/oai">http://revistas.udes.edu.co/site/index.php/index/oai</a>	webmaster@udes.edu.co
98	Universidad de Sucre	Dspace	<a href="http://repositorio.unisucra.edu.co/">http://repositorio.unisucra.edu.co/</a>	<a href="http://repositorio.unisucra.edu.co/oai/request">http://repositorio.unisucra.edu.co/oai/request</a>	biblioteca@unisucra.edu.co
99	Universidad de Sucre	OJS	<a href="http://revistas.unisucra.edu.co/">http://revistas.unisucra.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.unisucra.edu.co/index.php/index/oai/">http://revistas.unisucra.edu.co/index.php/index/oai/</a>	revistas@unisucra.edu.co
100	Universidad del Norte	OJS	<a href="http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/">http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/</a>	<a href="http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/index/oai">http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/index/oai</a>	adminojs@uninorte.edu.co
101	Universidad del Norte	Dspace	<a href="http://manglar.uninorte.edu.co/">http://manglar.uninorte.edu.co/</a>	<a href="http://manglar.uninorte.edu.co/oai/request">http://manglar.uninorte.edu.co/oai/request</a>	jesusdave@uninorte.edu.co
102	Universidad del Norte	Dspace	<a href="http://eventos.uninorte.edu.co/">http://eventos.uninorte.edu.co/</a>	<a href="http://eventos.uninorte.edu.co/index.php/index/index/oai">http://eventos.uninorte.edu.co/index.php/index/index/oai</a>	eventos@uninorte.edu.co
103	Universidad del Rosario	OJS	<a href="http://revistas.urosario.edu.co/index.php/">http://revistas.urosario.edu.co/index.php/</a>	<a href="http://revistas.urosario.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.urosario.edu.co/index.php/index/oai</a>	revistasur@urosario.edu.co
104	Universidad del Rosario	Dspace	<a href="http://repository.urosario.edu.co/">http://repository.urosario.edu.co/</a>	<a href="http://repository.urosario.edu.co/oai/request">http://repository.urosario.edu.co/oai/request</a>	edocur@urosario.edu.co
105	Universidad del Tolima	OJS	<a href="http://revistas.ut.edu.co/index.php/index/">http://revistas.ut.edu.co/index.php/index/</a>	<a href="http://revistas.ut.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.ut.edu.co/index.php/index/oai</a>	hdmendieta@ut.edu.co
106	Universidad del Tolima	Dspace	<a href="http://repository.ut.edu.co/">http://repository.ut.edu.co/</a>	<a href="http://repository.ut.edu.co/oai/request">http://repository.ut.edu.co/oai/request</a>	repositorioinstitucional@ut.edu.co
107	Universidad del Valle	Dspace	<a href="http://bibliotecadigital.univalle.edu.co">http://bibliotecadigital.univalle.edu.co</a>	<a href="http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/oai/request">http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/oai/request</a>	bibliotecadigital@correounivalle.edu.co

108	Universidad del Valle	OJS	<a href="http://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/index">http://revistalenguaje.univalle.edu.co/index.php/index</a>	No registrada	
109	Universidad del Valle	OJS	<a href="http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica">http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/comedica</a>	<a href="http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/index/oai">http://colombiamedica.univalle.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:colombiamedica@correounivalle.edu.co">colombiamedica@correounivalle.edu.co</a>
110	Universidad Distrital	OJS	<a href="http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php">http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php</a>	<a href="http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/index/oai">http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:revistas-cidc@correo.udistrital.edu.co">revistas-cidc@correo.udistrital.edu.co</a>
111	Universidad EAFIT	OJS	<a href="http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/">http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/</a>	<a href="http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/index/oai">http://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:cblando2@eafit.edu.co">cblando2@eafit.edu.co</a>
112	Universidad EAFIT	Dspace	<a href="https://repository.eafit.edu.co/">https://repository.eafit.edu.co/</a>	<a href="http://repository.eafit.edu.co/oai/request">http://repository.eafit.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:cblando2@eafit.edu.co">cblando2@eafit.edu.co</a>
113	Universidad EAN	OJS	<a href="http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista">http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista</a>	<a href="http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/oai">http://journal.ean.edu.co/index.php/Revista/oai</a>	
114	Universidad EAN	Dspace	<a href="http://repository.ean.edu.co/">http://repository.ean.edu.co/</a>	<a href="http://repository.ean.edu.co/oai/request">http://repository.ean.edu.co/oai/request</a>	
115	Universidad Externado de Colombia	OJS	<a href="http://revistas.uexternado.edu.co/">http://revistas.uexternado.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:carolina.esguerra@uexternado.edu.co">carolina.esguerra@uexternado.edu.co</a>
116	Universidad Francisco de Paula Santander	OJS	<a href="http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php">http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php</a>	<a href="http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php/index/oai">http://revistas.ufps.edu.co/ojs/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:gestorderevistas@ufps.edu.co">gestorderevistas@ufps.edu.co</a>
117	Universidad ICESI	OJS	<a href="http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/">http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/</a>	<a href="http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/index/oai">http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:webmaster@icesi.edu.co">webmaster@icesi.edu.co</a>
118	Universidad ICESI	Dspace	<a href="https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/">https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/</a>	<a href="https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital-oai/request">https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital-oai/request</a>	<a href="mailto:dspace@icesi.edu.co">dspace@icesi.edu.co</a>
119	Universidad Industrial de Santander	Dspace	<a href="http://repositorio.uis.edu.co/jsui/">http://repositorio.uis.edu.co/jsui/</a>	<a href="http://repositorio.uis.edu.co/oai/request">http://repositorio.uis.edu.co/oai/request</a>	
120	Universidad Industrial de Santander	OJS	<a href="http://revistas.uis.edu.co/">http://revistas.uis.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.uis.edu.co/index.php/index/oai/">http://revistas.uis.edu.co/index.php/index/oai/</a>	<a href="mailto:proyrevistas@uis.edu.co">proyrevistas@uis.edu.co</a>
121	Universidad La Gran Colombia	Dspace	<a href="http://repository.ugc.edu.co/">http://repository.ugc.edu.co/</a>	<a href="http://repository.ugc.edu.co/oai/request">http://repository.ugc.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:bibliotecaservicios@ugc.edu.co">bibliotecaservicios@ugc.edu.co</a>
122	Universidad Libre Sede Candelaria	Dspace	<a href="http://repository.unilibre.edu.co/">http://repository.unilibre.edu.co/</a>	<a href="http://repository.unilibre.edu.co/oai/request">http://repository.unilibre.edu.co/oai/request</a>	
123	Universidad Militar Nueva Granada	Dspace	<a href="http://repository.unimilitar.edu.co/">http://repository.unimilitar.edu.co/</a>	<a href="http://repository.unimilitar.edu.co/oai/request">http://repository.unimilitar.edu.co/oai/request</a>	<a href="mailto:bibliodigital@unimilitar.edu.co">bibliodigital@unimilitar.edu.co</a>
124	Universidad Militar Nueva Granada	OJS	<a href="http://revistas.unimilitar.edu.co/">http://revistas.unimilitar.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:jaimesorzano@gmail.com">jaimesorzano@gmail.com</a>
125	Universidad Nacional de Colombia	Eprints	<a href="http://www.bdigital.unal.edu.co/">http://www.bdigital.unal.edu.co/</a>	<a href="http://www.bdigital.unal.edu.co/cgi/oai2">http://www.bdigital.unal.edu.co/cgi/oai2</a>	<a href="mailto:bdigital_nal@unal.edu.co">bdigital_nal@unal.edu.co</a>
126	Universidad Nacional de Colombia	OJS	<a href="http://www.revistas.unal.edu.co/">http://www.revistas.unal.edu.co/</a>	<a href="http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/index/oai">http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:digital@unal.edu.co">digital@unal.edu.co</a>
127	Universidad Nacional de Colombia	Dspace	<a href="http://www.bivipas.unal.edu.co/">http://www.bivipas.unal.edu.co/</a>	No registrada	
128	Universidad Pedagógica Nacional	OJS	<a href="http://revistas.pedagogica.edu.co/">http://revistas.pedagogica.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:lbernalc@pedagogica.edu.co">lbernalc@pedagogica.edu.co</a>
129	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC	OJS	<a href="http://revistas.uptc.edu.co/">http://revistas.uptc.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.uptc.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.uptc.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:portal.revistas@uptc.edu.co">portal.revistas@uptc.edu.co</a>
130	Universidad Pontificia Bolivariana	OJS	<a href="http://revistas.upb.edu.co/index.php">http://revistas.upb.edu.co/index.php</a>	<a href="http://revistas.upb.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.upb.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:maricela.gomez@upb.edu.co">maricela.gomez@upb.edu.co</a>
131	Universidad Pontificia Bolivariana	OJS	<a href="http://puente.upbba.edu.co/index.php/revistapunte">http://puente.upbba.edu.co/index.php/revistapunte</a>	<a href="http://puente.upbba.edu.co/index.php/index/oai">http://puente.upbba.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:revista.puente@upb.edu.co">revista.puente@upb.edu.co</a>
132	Universidad Pontificia Bolivariana	Dspace	<a href="http://repository.upb.edu.co:8080/jsui/">http://repository.upb.edu.co:8080/jsui/</a>	<a href="http://repository.upb.edu.co:8080/oai/request">http://repository.upb.edu.co:8080/oai/request</a>	<a href="mailto:dspace.upb@gmail.com">dspace.upb@gmail.com</a>
133	Universidad Santiago de Cali	OJS	<a href="http://revistas.usc.edu.co/">http://revistas.usc.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.usc.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.usc.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:editor@usc.edu.co">editor@usc.edu.co</a>
134	Universidad Santo Tomás	Dspace	<a href="http://porticus.usantotomas.edu.co/">http://porticus.usantotomas.edu.co/</a>	No registrada	<a href="mailto:bdigital@usantotomas.edu.co">bdigital@usantotomas.edu.co</a>
135	Universidad Santo Tomás	OJS	<a href="http://revistas.usta.edu.co/">http://revistas.usta.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.usta.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.usta.edu.co/index.php/index/oai</a>	<a href="mailto:davidramirez@usantotomas.edu.co">davidramirez@usantotomas.edu.co</a>

136	Universidad Santo Tomás	OJS	<a href="http://revistas.ustabuca.edu.co/">http://revistas.ustabuca.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/index/oai</a>	sopbiblio@mail.ustabuca.edu.co
137	Universidad Santo Tomás	OJS	<a href="http://revistas.ustatunja.edu.co/">http://revistas.ustatunja.edu.co/</a>	<a href="http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/index/oai">http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/index/oai</a>	revistas@ustatunja.edu.co
138	Universidad Surcolombiana	OJS	<a href="http://journalusco.edu.co/">http://journalusco.edu.co/</a>	<a href="http://journalusco.edu.co/index.php/index/oai">http://journalusco.edu.co/index.php/index/oai</a>	ojs@usco.edu.co
139	Universidad Tecnológica de Pereira	OJS	<a href="http://ojs2.utp.edu.co/index.php">http://ojs2.utp.edu.co/index.php</a>	<a href="http://ojs2.utp.edu.co/index.php/index/oai">http://ojs2.utp.edu.co/index.php/index/oai</a>	admweb@utp.edu.co
140	Universidad Tecnológica de Pereira	Dspace	<a href="http://repositorio.utp.edu.co/dspace/">http://repositorio.utp.edu.co/dspace/</a>	<a href="http://repositorio.utp.edu.co/oai/request">http://repositorio.utp.edu.co/oai/request</a>	

#### ANEXO 4. Repositorios Colombianos en OpenDOAR (total 41)

Tomado de <http://opendoar.org/find.php?cID=49&title=Colombia>

Nombre	Organización	Software	Tamaño (Fecha revisión)
BiblioDigital SIDRE	Universidad de Ciencias Aplicadas – UDCA	DSpace	179 items (2015-04-14)
Biblioteca Digital - Universidad Icesi	Universidad ICESI	DSpace	48724 items (2015-07-07)
Biblioteca digital areandina	Fundación Universitaria del Área Andina	DSpace	360 items (2015-10-27)
Biblioteca Digital Areandina	Fundación Universitaria del Área Andina	DSpace	21 items (2015-03-30)
Biblioteca Digital Cámara de Comercio de Bogotá	Cámara de Comercio de Bogotá	DSpace	4888 items (2015-06-10)
Biblioteca Digital de Artesanías de Colombia	Artesanías de Colombia	DSpace	2329 items (2015-06-10)
Biblioteca Digital de la Universidad del Valle	Universidad del Valle (Univalle)	DSpace	7323 items (2015-10-27)
Biblioteca Digital del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia	Universidad de Antioquia (UdeA)	DSpace	3067 items (2015-10-27)
Bivipas (Biblioteca Digital en Violencia Sociopolítica Acción Sin Daño y Construcción de Paz BiViPas)	PIUPC (Programa de Iniciativas Universitarias para la Paz y la Convivencia), Universidad Nacional de Colombia	DSpace	491 items (2015-04-14)
Biblioteca Digital Lasallista (BIDILA)	Corporación Universitaria Lasallista, Colombia	DSpace	1243 items (2015-10-27)
Biblioteca Digital Lasallista BIDILA	Corporación Universitaria Lasallista, Colombia	DSpace	1177 items (2015-04-14)
Biblioteca Digital Minerva	Universidad EAN	DSpace	1197 items (2015-10-27)
CIAT Document Repository	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	DSpace	6253 items (2015-11-18)
CIAT Research Online	CIAT (International Center for Tropical Agriculture)	DSpace	6304 items (2015-11-18)
Colecciones Digitales Uniminuto	Corporación Universitaria Minuto de Dios	DSpace	2503 items (2015-04-14)
e-ANAQUEL	Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación	DSpace	42 items (2013-12-02)
edocUR	Universidad del Rosario	DSpace	8574 items (2015-10-27)
Funes	Funes, Universidad de los Andes	EPrints	4546 items (2015-04-14)
Intellectum	Universidad de La Sabana	DSpace	8616 items (2015-06-03)
Metabiblioteca-Biblioteca Digital Libros Abiertos	Metabiblioteca	DSpace	431 items (2015-10-27)
Repositorio academico de la Universidad Tecnológica de Pereira	Universidad Tecnológica de Pereira	DSpace	4133 items (2015-10-27)
Repositorio CESA	CESA (Colegio de Estudios Superiores de Administración)	DSpace	723 items (2015-10-27)
Repositorio Comunidad Alejandría	Biblioteca María Cristina Niño de Michelsen, Institución	DSpace	392 items (2015-10-27)

Nombre	Organización	Software	Tamaño (Fecha revisión)
	Universitaria Politécnico Grancolombiano		
Repositorio Digital de la Universidad Autónoma del Caribe	Universidad Autónoma del Caribe	DSpace	934 items (2015-08-20)
Repositorio Digital de la Universidad del Norte	Universidad del Norte	DSpace	3521 items (2015-04-14)
Repositorio Documental UMNG	Universidad Militar Nueva Granada	DSpace	5039 items (2015-04-14)
Repositorio Institucional - Pontificia Universidad Javeriana	Pontificia Universidad Javeriana	DSpace	10302 items (2015-10-27)
Repositorio Institucional de la Universidad del Tolima – RIUT	Universidad del Tolima	DSpace	6 items (2014-07-08)
Repositorio Institucional Escuela de Ingeniería de Antioquia	Escuela de Ingeniería de Antioquia	DSpace	1548 items (2015-04-14)
Repositorio Institucional SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA	DSpace	1663 items (2015-04-14)
Repositorio Institucional UNAD	Universidad Abierta y a Distancia UNAD	DSpace	1812 items (2015-04-14)
Repositorio Institucional Universidad Autónoma de Occidente	Universidad Autónoma de Occidente	DSpace	7928 items (2015-10-27)
RIUCaC (Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia)	Universidad Católica de Colombia	DSpace	889 items (2014-06-04)
Repositorio Institucional Universidad de Medellín	Universidad de Medellín	DSpace	1156 items (2015-04-14)
Repositorio Institucional Universidad EAFIT	Universidad EAFIT	DSpace	4794 items (2015-04-14)
Repositorio Institucional Universidad Pontificia Bolivariana	Universidad Pontificia Bolivariana	DSpace	2180 items (2015-04-14)
Repositorio Universidad Autónoma de Occidente	Universidad Autónoma de Occidente	DSpace	7928 items (2015-10-27)
Repositorio Universidad Sergio Arboleda	Universidad Sergio Arboleda	DSpace	365 items (2015-09-29)
Scientific Electronic Library Online (SciELO - Colombia)	Hemeroteca Nacional, Carlos Lleras Restrepo, Universidad Nacional de Colombia	SciELO	3784 items (2015-10-27)
Universidad Nacional De Colombia - Repositorio Institucional UN	Universidad Nacional De Colombia	EPrints	45483 items (2015-10-27)
Vitela: Repositorios Institucional de la Pontificia Universidad Javeriana	Pontificia Universidad Javeriana	DSpace	1489 items (2015-07-14)



**ANEXO 5. Repositorios Colombianos en ROAR EPrints (total 49)**

Tomado de <http://roar.eprints.org/view/geoname/geoname=5F2=5FCO.html>

<b>Title</b>	<b>Date</b>	<b>Identifier</b>
Biblioteca Digital - Autonomía Virtua	2004-10-27 14:42:41	<a href="http://bohr.cuao.edu.co/dspace/">http://bohr.cuao.edu.co/dspace/</a>
Biblioteca Digital - Universidad de Antioquia	2009-07-07 15:50:31	<a href="http://tesis.udea.edu.co/dspace/">http://tesis.udea.edu.co/dspace/</a>
Biblioteca Digital - Universidad Icesi	2006-07-17 23:35:04	<a href="http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/">http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/</a>
Biblioteca Digital Areandina	2015-09-22 23:26:29	<a href="http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/">http://digitk.areandina.edu.co/repositorio/</a>
Biblioteca Digital Areandina	2012-11-06 13:39:04	<a href="http://bdbogota.funandi.edu.co/bda/">http://bdbogota.funandi.edu.co/bda/</a>
Biblioteca Digital de Artesanías de Colombia	2015-06-04 16:54:01	<a href="http://repositorio.artesaniasdecolombia.com.co/">http://repositorio.artesaniasdecolombia.com.co/</a>
Biblioteca Digital de la Universidad del Valle	2011-09-20 14:01:15	<a href="http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/">http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/</a>
Biblioteca Digital en Violencia Sociopolítica Acción Sin Daño y Construcción de Paz – BiViPas	2011-01-21 00:57:12	<a href="http://bivipas.info/">http://bivipas.info/</a>
Biblioteca Digital Funandi	2010-10-07 22:37:27	<a href="http://bibliotecadigital.funandi.edu.co/">http://bibliotecadigital.funandi.edu.co/</a>
Biblioteca Digital Minerva: Página de inicio	2011-10-24 16:27:36	<a href="http://repository.ean.edu.co">http://repository.ean.edu.co</a>
Biblioteca Digital Tecnológico Comfenalco	2010-09-29 15:33:49	<a href="http://www.tecnologicocomfenalcovirtual.edu.co/jspui/">http://www.tecnologicocomfenalcovirtual.edu.co/jspui/</a>
BiDi UNICATOLICA: Página de inicio	2014-07-16 19:22:14	<a href="http://181.118.146.4:8080/jspui/">http://181.118.146.4:8080/jspui/</a>
BIDILA Biblioteca Digital Lasallista	2009-11-25 10:50:49	<a href="http://www.lasallistavirtual.edu.co:81/dspace/">http://www.lasallistavirtual.edu.co:81/dspace/</a>
Boletín Cultural y Bibliográfico	2014-08-26 16:10:29	<a href="http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/boletin_cultural/index">http://publicaciones.banrepcultural.org/index.php/boletin_cultural/index</a>
Centro Virtual de Información IICA oficina en Colombia	2007-11-09 16:27:32	<a href="http://zeus.iica.ac.cr:8090/dspace/">http://zeus.iica.ac.cr:8090/dspace/</a>
Colecciones Digitales Uniminuto	2012-03-25 15:12:52	<a href="http://dspace.uniminuto.edu:8080/jspui/">http://dspace.uniminuto.edu:8080/jspui/</a>
Cordoba University	2006-01-27 04:16:51	<a href="http://www.unicordoba.edu.co:8080/index.jsp">http://www.unicordoba.edu.co:8080/index.jsp</a>
DRFM - e-Medicinafetal: Home	2009-11-22 16:29:41	<a href="http://digitalrepository.e-medicinafetal.org/">http://digitalrepository.e-medicinafetal.org/</a>
DSPACE - Repositorio Digital Universidad Autónoma de Occidente: Página de inicio	2012-04-19 17:07:07	<a href="http://bdigital.uao.edu.co">http://bdigital.uao.edu.co</a>
DSpace -- Corporación Universitaria Minuto de Dios: Página de inicio	2008-08-27 14:04:27	<a href="http://dspace.uniminuto.edu:8000/dspace/">http://dspace.uniminuto.edu:8000/dspace/</a>
edocUR: Repositorio institucional Universidad del Rosario	2008-06-13 20:12:49	<a href="http://repository.urosario.edu.co">http://repository.urosario.edu.co</a>
Funes: Repositorio digital de documentos en Educación Matemática	2013-06-24 05:09:20	<a href="http://funes.uniandes.edu.co">http://funes.uniandes.edu.co</a>
In Vestigium Ire	2015-06-12 14:30:20	<a href="http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium">http://revistas.ustatunja.edu.co/index.php/ivestigium</a>
Intellectum: Repositorio Institucional de la Universidad de La Sabana	2012-10-24 14:36:12	<a href="http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/">http://intellectum.unisabana.edu.co:8080/jspui/</a>

Metabiblioteca-Bib. Digital Libros Acceso Abierto: Home	2011-09-01 06:41:17	<a href="http://libros.metabiblioteca.org">http://libros.metabiblioteca.org</a>
Portal de Revistas UN	2003-01-01 05:00:00	<a href="http://www.revistas.unal.edu.co">http://www.revistas.unal.edu.co</a>
Repositorio Comunidad Alejandría	2011-12-11 16:12:19	<a href="http://repository.poligran.edu.co/">http://repository.poligran.edu.co/</a>
Repositorio Digital Colombiano en Ciencia Tecnología e Innovación	2013-01-26 17:13:54	<a href="http://186.113.12.136">http://186.113.12.136</a>
Repositorio Documental Universidad Militar Nueva Granada: Página de inicio	2013-05-08 20:40:45	<a href="http://repository.unimilitar.edu.co">http://repository.unimilitar.edu.co</a>
Repositorio Institucional de la Universidad de La Sabana Intellectum	2015-03-20 14:15:34	<a href="http://intellectum.unisabana.edu.co">http://intellectum.unisabana.edu.co</a>
Repositorio Institucional del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA: Home	2014-11-24 16:11:09	<a href="http://repositorio.sena.edu.co">http://repositorio.sena.edu.co</a>
Repositorio Institucional Escuela de Ingeniería de Antioquia	2013-07-10 04:42:06	<a href="http://repository.eia.edu.co">http://repository.eia.edu.co</a>
Repositorio Institucional UN	2009-11-27 13:18:38	<a href="http://www.bdigital.unal.edu.co/">http://www.bdigital.unal.edu.co/</a>
Repositorio Institucional UNAD	2013-05-23 22:47:55	<a href="http://repository.unad.edu.co">http://repository.unad.edu.co</a>
Repositorio Institucional Unilibre	2012-03-30 16:03:22	<a href="http://repository.unilibre.edu.co">http://repository.unilibre.edu.co</a>
Repositorio Institucional UNISALLE - RIUS: Página de inicio	2013-07-15 18:56:48	<a href="http://repository.lasalle.edu.co">http://repository.lasalle.edu.co</a>
Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia	2012-04-29 15:12:14	<a href="http://repository.ucatolica.edu.co/">http://repository.ucatolica.edu.co/</a>
Repositorio Institucional Universidad de Medellín	2014-09-25 21:48:13	<a href="http://repository.udem.edu.co">http://repository.udem.edu.co</a>
Repositorio Institucional Universidad EAFIT	2013-02-22 15:50:20	<a href="http://repository.eafit.edu.co/">http://repository.eafit.edu.co/</a>
Repositorio Universidad Sergio Arboleda	2015-09-09 19:29:54	<a href="http://repository.usergioarboleda.edu.co">http://repository.usergioarboleda.edu.co</a>
Repository of Javeriana University	2010-05-25 17:39:00	<a href="http://repository.javeriana.edu.co">http://repository.javeriana.edu.co</a>
Revista Cap&Cua	2014-10-08 20:14:11	<a href="http://www.capycua.com.co">http://www.capycua.com.co</a>
RIUCaC (Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia)	2012-04-30 19:17:26	<a href="http://repository.ucatolica.edu.co">http://repository.ucatolica.edu.co</a>
SciELO – Colombia	2000-09-01 00:00:00	<a href="http://www.scielo.org.co/">http://www.scielo.org.co/</a>
Universidad de La Sabana	2003-12-09 00:00:00	<a href="http://biblioteca.unisabana.edu.co/">http://biblioteca.unisabana.edu.co/</a>
Universidad de los Andes digital repository	2006-05-04 10:48:14	<a href="http://dspace.uniandes.edu.co/">http://dspace.uniandes.edu.co/</a>
Universidad del Tolima	2014-07-04 14:23:26	<a href="http://repository.ut.edu.co/">http://repository.ut.edu.co/</a>
Vitela: Repositorios Institucional de la Pontificia Universidad Javeriana Cali	2015-07-09 23:00:28	<a href="http://vitela.javerianacali.edu.co/">http://vitela.javerianacali.edu.co/</a>
Welcome to Repositorio Institucional P.P.D. -PCLQ- -	2010-08-28 09:01:30	<a href="http://ppdquimica.udistrital.edu.co">http://ppdquimica.udistrital.edu.co</a>

Repositorio Institucional P.P.D. - PCLQ-		
---	--	--

## ANEXO 6. Repositorios Colombianos en webometrics (total 27)

Tomado de [http://repositories.webometrics.info/en/Latin\\_America/Colombia](http://repositories.webometrics.info/en/Latin_America/Colombia)

ranking	<u>World Rank</u> ▲	<u>Instituto</u>	<u>Size</u>	<u>Visibility</u>	<u>Files Rich</u>	<u>scholar</u>
1	57	<a href="#">Universidad Nacional de Colombia Repositorio Institucional</a>	257	89	41	46
2	288	<a href="#">Universidad del Rosario Repositorio Institucional EdocUR</a>	179	508	411	277
3	408	<a href="#">Biblioteca Digital Pontificia Universidad Javeriana</a>	293	844	267	242
4	458	<a href="#">Repositorio Institucional de la Universidad de La Sabana</a>	714	916	325	194
5	472	<a href="#">Biblioteca Digital Universidad del Valle</a>	446	756	578	406
6	571	<a href="#">Repositorio Académico de la Universidad Tecnológica de Pereira</a>	660	819	455	628
7	593	<a href="#">Repositorio Universidad Militar Nueva Granada</a>	742	1088	476	304
8	695	<a href="#">Repositorio Institucional Universidad EAFIT</a>	557	1041	378	761
9	755	<a href="#">Universidad CES Biblioteca Digital</a>	1277	967	813	685
10	855	<a href="#">Biblioteca Digital MINERVA Universidad EAN</a>	493	1163	877	859
11	887	<a href="#">Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia RIUCaC</a>	635	1475	679	602
12	889	<a href="#">Colecciones Digitales Uniminuto Corporacion Universitaria Minuto de Dios</a>	927	1404	730	603
13	906	<a href="#">Biblioteca Digital Cámara de Comercio de Bogotá</a>	923	1338	670	763
14	938	<a href="#">Repositorio Universidad Pontificia Bolivariana</a>	1517	1124	915	903
15	955	<a href="#">Repositorio Institucional de la Escuela de Ingeniería de Antioquia</a>	1261	1206	1091	859
16	989	<a href="#">Biblioteca Digital Universidad de Antioquia</a>	919	1073	973	1237
17	1000	<a href="#">BIDILA Biblioteca Digital Lasallista</a>	1387	1102	1088	1084
18	1086	<a href="#">Repositorio Institucional RIBUC Universidad Católica de Pereira</a>	640	1643	747	867

ranking	<u>World Rank</u> ▲	<u>Instituto</u>	<u>Size</u>	<u>Visibility</u>	<u>Files Rich</u>	<u>scholar</u>
19	1267	<a href="#"><u>Colegio de Estudios Superiores de Administración Repositorio Institucional</u></a>	1061	1504	1217	1281
20	1275	<a href="#"><u>Repositorio Institucional Universidad de Medellín</u></a>	805	1738	1149	979
21	1352	<a href="#"><u>Biblioteca Digital Universidad Icesi</u></a>	95	552	516	2016
22	1416	<a href="#"><u>Repositorio Digital Universidad Autonoma de Occidente</u></a>	870	1198	857	1865
23	1502	<a href="#"><u>Aleandría Repositorio Comunidad Politécnico Grancolombiano</u></a>	1662	1547	1347	1596
24	1509	<a href="#"><u>Repositorio Digital de la Universidad del Norte</u></a>	2216	1089	1730	981
25	1534	<a href="#"><u>Repositorio del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA</u></a>	1113	1499	1136	1812
26	1615	<a href="#"><u>Vitela Repositorios Institucional Pontificia Universidad Javeriana Cali</u></a>	955	2058	1181	1065
27	1623	<a href="#"><u>Repositorio Institucional Universidad del Tolima</u></a>	1321	1897	1149	1205
28	1624	<a href="#"><u>Repositorio Institucional Universidad Libre Colombia</u></a>	2205	1726	1776	393
29	1805	<a href="#"><u>Repositorio Universidad de Nariño</u></a>	1822	2025	1376	1414
30	1812	<a href="#"><u>Repositorio Universidad Sergio Arboleda</u></a>	1458	2137	1433	1463

**ANEXO 7. Directrices del SNAAC, LAReferencia y OpenAIRE con respecto a los campos Dublin Core**

Campo	Term	LaREFERENCIA 2015	OpenAIRE 3.0	BDCOL	SNAAC		
					Tesis	Reportes	Artículos
<b>Title</b>		M	M	M	M	M	M
<b>Creator</b>		M	M	M	M	M	M
<b>Rights</b>	Acces level	M	M	R	M	M	M
	License	R	R	R	M	M	M
<b>Subject</b>		MA	MA	R	MA	MA	MA
<b>Description</b>		MA	MA	R	MA	MA	MA
<b>Publisher</b>		MA	MA	O	MA	MA	-
<b>Contributor</b>		R / MA*	R	O	MA	R	R
<b>Date</b>		M	M	R	M	M	M
<b>Type</b>	Publication type	M	M	M	M	M	M
	Publication version	R	R	R	-	-	-
<b>Format</b>		R	R	M	M	M	M
<b>Identifier</b>		M	M	M	M	M	M
<b>Source</b>		R	R	O	R	R	R
<b>Language</b>		MA	R	R	M	M	M
<b>Relation</b>		O	O	O	O	O	O
<b>Coverage</b>		O	O	O	R	R	R

**M:** Mandatory (Obligatorio)

**MA:** Mandatory when Applicable (Obligatorio si es aplicable)

**R:** Recommended (Recomendado)

**O:** Optional (Opcional)

\*Para el director (a) o supervisor (a) de Tesis debería ser Obligatorio si es aplicable

## ANEXO 8. Consultas en XQuery y Macros VBA usadas para el conteo

### CONSULTA 1.

```
let $doc := fn:doc('/Users/cesar/dbxml/eafit-ri_1.xml')

return <counters>
<title>{fn:count($doc/*:OAI-PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:title)}</title>,
<creator>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:creator)}</creator>,
<subject>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:subject)}</subject>,
<description>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:description)}</description>,
<publisher>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:publisher)}</publisher>,
<date>{fn:count($doc/*:OAI-PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:date)}</date>,
<type>{fn:count($doc/*:OAI-PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:type)}</type>,
<identifier>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:identifier)}</identifier>,
<language>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:language)}</language>,
<relation>{fn:count($doc/*:OAI-
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:relation)}</relation>
</counters>

(:return $doc:)
(:return fn:count($doc):)
```

### CONSULTA 2.

```
let $doc := fn:doc('/Users/cesar/dbxml/eafit-ri_1.xml')

let $all := fn:distinct-values($doc/*:OAI-PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc/*:creator)

let $authors :=
  for $x in $all
  return
    <author>
      <names>{for $n in fn:tokenize($x, ",")
        return <name>{$n}</name>}
    }</names>
```



</author>

```
let $results :=  
  for $i in fn:distinct-values($authors/names/name)  
  return  
    <data>  
      <name>{$i}</name>,  
      <times>{fn:count($doc/*:OAI-  
PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc[fn:contains(.,$i)])}</times>  
    </data>  
  
return $results
```

CONSULTA 3.

```
let $doc := fn:doc('/Users/cesar/dbxml/eafit-ri_1.xml')  
  
let $mi_busqueda := "Botero"  
  
return <results>{$doc/*:OAI-PMH/*:ListRecords/*:record/*:metadata/*:dc[fn:contains(.,  
$mi_busqueda)]}</results>
```

MACRO 1.

```
Attribute VB_Name = "Módulo1"  
Public ultimaFila As Integer  
Public ultimaCol As String  
Public filaActual As Integer  
Public encabezado(7) As String  
Public dc(15) As Integer  
  
Sub main()  
'Mostramos la ruta del archivo actual.  
'MsgBox ThisWorkbook.Path  
'Mostramos la ruta activa.  
'MsgBox CurDir  
Dim cont As Integer  
Dim midir As String  
Dim archivo As Integer  
Dim archivoNombre As String  
  
crearEstructura
```

```
ChDir "C:\dbxmltemp-2013-10-18"  
midir = "C:\dbxmltemp-2013-10-18\icesi\icesi-ri\  
If Len(Trim(midir)) = 0 Then Exit Sub  
ChDir midir  
filaActual = 3  
archivo = 1  
archivoNombre = "icesi-ri_" & archivo & ".xml"
```

```
Do Until Err.Number <> 0 And Err.Number <> 13  
    On Error GoTo NoFileFound  
    Workbooks.Open midir & archivoNombre  
    hallarTotales  
    ActiveWorkbook.Close False  
    'Pegarlos en el archivo destino  
    For cont = 1 To 15  
        Cells(filaActual, 7 + cont).Value = dc(cont)  
    Next  
    Cells(filaActual, 3).Value = archivoNombre  
    filaActual = filaActual + 1  
    archivo = archivo + 1  
    archivoNombre = "icesi-ri_" & archivo & ".xml"  
    DoEvents  
Loop
```

```
NoFileFound:  
    MsgBox "Terminado", vbInformation  
End Sub
```

```
Sub hallarTotales()  
    Dim campoDC(15) As String  
    Dim cont As Integer  
  
    organizar  
  
    'Hallar la última fila y la última columna para determinar el rango de datos  
    Range("B2").Select  
    Selection.End(xlDown).Select  
    ultimaFila = ActiveCell.Row  
    Range("B2").Select  
    Selection.End(xlToRight).Select  
    ultimaCol = ActiveCell.Address  
  
    'Encabezados dublin core  
    '/ListRecords/record/metadata/oai_dc:dc/dc:CAMPO
```

```
campoDC(1) = "contributor"  
campoDC(2) = "coverage"  
campoDC(3) = "creator"  
campoDC(4) = "date"  
campoDC(5) = "description"  
campoDC(6) = "format"  
campoDC(7) = "identifier"  
campoDC(8) = "language"  
campoDC(9) = "publisher"  
campoDC(10) = "relation"  
campoDC(11) = "rights"  
campoDC(12) = "source"  
campoDC(13) = "subject"  
campoDC(14) = "title"  
campoDC(15) = "type"
```

```
'Hallar los totales  
For cont = 1 To 15  
    contarCampo campoDC(cont), cont  
Next  
Err.Clear  
End Sub
```

```
Sub contarCampo(campo As String, numero As Integer)  
    Dim cell As Range  
    Dim idActual As Integer  
    Dim idAnterior As Integer  
    Dim rango As String  
    Dim bCampo As Boolean  
    Dim colCampoint As Integer  
    Dim cant As Integer  
    idActual = 1  
    idAnterior = 0  
  
    rango = "B2:" & ultimaCol  
    For Each cell In Range(rango).Cells  
        If cell.Value = "/"ListRecords/record/metadata/oai_dc:dc/dc:" & campo Then  
            bCampo = True  
            colCampoint = cell.Column  
            Exit For  
        End If  
    Next cell  
  
    If bCampo = True Then
```

```

rango = Cells(3, colCampoint).Address & ":" & Cells(ultimaFila, colCampoint).Address
For Each cell In Range(rango).Cells
    idActual = CInt(Cells(cell.Row, 2).Value)
    If cell.Value <> "" And idActual <> idAnterior Then
        cant = cant + 1
        idAnterior = idActual
    End If
Next cell
Cells(ultimaFila + 1, colCampoint).Value = cant
dc(numero) = cant
Else
    dc(numero) = 0
End If
End Sub

```

```

Sub organizar()
    Rows("2:2").Select
    With Selection
        .HorizontalAlignment = xlRight
        .VerticalAlignment = xlBottom
        .WrapText = False
        .Orientation = 0
        .AddIndent = False
        .IndentLevel = 0
        .ShrinkToFit = False
        .ReadingOrder = xlContext
        .MergeCells = False
    End With
    Range("B3").Activate
    ActiveWindow.FreezePanels = True
    Columns("A:A").Select
    Selection.EntireColumn.Hidden = True
    Columns("B:B").ColumnWidth = 6
    Columns("C:AA").ColumnWidth = 9
End Sub

```

```

Sub crearEstructura()
    'repository files file name request location total records file records Contributor Coverage
    Creator Date Description Format Identifier Language Publisher Relation Rights Source
    Subject Title Type
    Range("A2").Value = "repository"
    Range("B2").Value = "files"
    Range("C2").Value = "file name"
    Range("D2").Value = "request"

```

```
Range("E2").Value = "location"  
Range("F2").Value = "total records"  
Range("G2").Value = "file records"  
Range("H2").Value = "Contributor"  
Range("I2").Value = "Coverage"  
Range("J2").Value = "Creator"  
Range("K2").Value = "Date"  
Range("L2").Value = "Description"  
Range("M2").Value = "Format"  
Range("N2").Value = "Identifier"  
Range("O2").Value = "Language"  
Range("P2").Value = "Publisher"  
Range("Q2").Value = "Relation"  
Range("R2").Value = "Rights"  
Range("S2").Value = "Source"  
Range("T2").Value = "Subject"  
Range("U2").Value = "Title"  
Range("V2").Value = "Type"  
End Sub
```

### ANEXO 9. Tabla de repositorios usados y campo Language

Repositorio	Área	Total %Language	Registros
Universidad de Lasalle – ri	Institucional	100%	3503
Universidad Industrial de Santander – ra	General	100%	3330
Universidad del Valle – ra	General	100%	2464
Universidad EAFIT – ra	General	100%	2038
Instituto Nacional de Salud – ra	Biomédica	100%	1782
Universidad icESI – ra	General	100%	1699
Sena – ri	Institucional	100%	1663
Universia – ri	Institucional	100%	1556
Universidad Pontificia Bolivariana Med – ra	General	100%	1497
Fundacion Universitaria Luis Amigo – ra	Psicología	100%	1131
udem-articulos-general	General	100%	843
ean-articulos-gerencia	Administración	100%	770
ustatunja-articulos-general	General	100%	690
udea-articulos-ciencias-pecuarias	Ciencias Pecuarias	100%	664
fukl-articulos-general	General	100%	605
umanizales-articulos-general	General	100%	530
usco-articulos-general	General	100%	500
unal-articulos-sociopolitica	Sociopolítica	100%	491
usbbog-articulos-general	General	100%	460
udc-articulos-general	General	100%	457
scf-articulos-fisica	Física	100%	395
unitolima-articulos-general	General	100%	380
unimilitar-articulos-general	General	100%	349
unipedagogica-articulos-matematicas	Matemáticas	100%	334
unisabana-articulos-enfermeria	Enfermería	100%	328
unipedagogica-articulos-biologia	Biología	100%	315
urosario-articulos-general	General	100%	257
ufs-articulos-general	General	100%	203
usbmed-articulos-general	General	100%	182
unisangil-articulos	General	100%	156
unipedagogica-articulos-saberes	General	100%	143
unipedagogica-articulos-edufisica	Educación Física	100%	142
cide-articulos	General	100%	132
upbbga-articulos-general	General	100%	115
sena-articulos	General	100%	112
unitec-articulos	General	100%	109
acfo-articulos-odontologia	Odontología	100%	104
unisucre-ri	Institucional	100%	100

uniboyaca-articulos-general	General	100%	58
udes-articulos-general	General	100%	57
unipedagogica-articulos-didactica	Didáctica	100%	56
unisucre-articulos-general	General	100%	54
renata-articulos-ciencia	General	100%	42
eia-ri	Institucional	100%	38
unad-articulos-general	General	100%	34
unipedagogica-articulos-ciencia	General	100%	6
bpp-ri	Institucional	100%	23725
urosario-ri	Institucional	100%	8019
unal-articulos-general	General	100%	29741
uptc-articulos-general	General	100%	2842
icc-ri	Institucional	100%	940
ucm-ri	Institucional	100%	905
unisabana-articulos-bioetica	Bioética	100%	410
ucp-ri	Institucional	100%	300
lasallista-ri	Institucional	100%	1178
ucc-ri	Institucional	100%	814
udistrital-articulos-general	General	100%	3956
acp-articulos-psiquiatria	Psiquiatría	100%	1299
ucp-articulos-general	General	99%	1656
ces-ri	Institucional	99%	2347
cinde-articulos-educacion	Educación	99%	695
icesi-ri	Institucional	99%	65100
unisabana-articulos-cientificas	General	99%	2136
unitolima-ri	Institucional	99%	413
javeriana-articulos-general1	General	99%	944
uao-ri	Institucional	99%	991
unal-ri	Institucional	99%	43921
udem-ri	Institucional	99%	1030
unisabana-articulos-educacion	Educación	99%	379
poligran-ri	Institucional	99%	370
utp-ri	Institucional	99%	3916
unipedagogica-articulos-educacion	Educación	99%	168
unimilitar-ri	Institucional	99%	4400
ustabog-articulos-general	General	99%	1494
ustabuca-articulos-general	General	98%	364
unilibre-ri	Institucional	98%	3976
usc-articulos-general	General	98%	324
acta-articulos-alimentos	Alimentos	98%	271
unad-ri	Institucional	98%	1434

uniandes-ri	Institucional	96%	935
usbctg-articulos-general	General	96%	275
eafit-ri	Institucional	96%	5070
colciencias-ri	Institucional	96%	90
univalle-articulos-medicina	Medicina	95%	932
udea-articulos-revistas-academicas	Educación	95%	14893
udea-articulos-antropologia	Antropología	94%	14873
scare-articulos-anestesiologia	Anestesiología	89%	156
uninorte-articulos-cientificos	General	88%	3469
uniandes-articulos-educacion	Educación	70%	91
unisabana-ri	Institucional	53%	1999
uninorte-ri	Institucional	10%	3227
javeriana-ri	Institucional	5%	11314
curn-articulos	General	1%	295

ri: repositorio institucional; ra: repositorio académico