

MODELO DE UNA UNIDAD DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR



NOHORA LUCIA ALVARADO AMADO

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
CARRERA DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN – BIBLIOTECOLOGÍA
NOVIEMBRE DE 2012

MODELO DE UNA UNIDAD DIGITAL DE INFORMACIÓN PARA LA COMUNICACIÓN
CIENTÍFICA EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR



Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Ciencia de la Información - Bibliotecóloga

Director
Hernando Cruz Meza

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
CARRERA DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN – BIBLIOTECOLOGÍA

Artículo 23, Resolución No. 13 de Junio de 1946

"La universidad no se hace responsable de los conceptos emitidos por sus alumnos en sus proyectos de grado. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y la moral católica y porque los trabajos no contengan ataques o polémicas puramente personales. Antes bien, que se vea en ellos el anhelo de buscar la verdad y la justicia".

Reglamento de la Pontificia Universidad Javeriana

Dedicatoria

A Danna Gabriela y Christian Felipe, mis hijos adorados.

A José Miguel Pereira, mi compañero de camino.

A mis padres.

Agradecimientos

Así como la ciencia es un trabajo construido a varias manos, así como la comunicación científica permite conocer y reconocer el trabajo propio y el de los otros, de la misma manera se han construido estas páginas. Gracias a los autores, bibliotecólogos y trabajadores del conocimiento por permitirme conocerlos y aprender de ustedes.

A mi maestro y mentor, el profesor Hernando Cruz Meza, con quien tuve la oportunidad de aprender y consolidar conocimientos adquiridos en la carrera, sí que me supo comprender.

A todos los miembros de la Lista Latinoamericana de Acceso Abierto y Repositorios – LLAAR: colegas, fuente de conocimiento y experiencia.

A los docentes e investigadores de la Facultad de Comunicación y Lenguaje de la Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, que tan solo con unos minutos dieron significancia y valor a este estudio.

A mis hijos Danna y Christian, con quienes estaba sin estar y quienes comprendieron mis ausencias y mi dedicación a este proyecto de vida. Por ustedes y para ustedes.

A quien se convirtió en mi principal apoyo en estos años, el promotor para retomar mi carrera, dirigiendo mis primeras frases en la investigación e inculcando el rigor en la lectura. Aquí conoció el trabajo de un bibliotecólogo. Gracias a su impulso, lo lejano hoy se vuelve realidad y el futuro es un dulce camino. Amor es...

Gracias José Miguel.

CATALOGACIÓN EN LA FUENTE

ALVARADO AMADO, NOHORA LUCIA

Modelo de una Unidad Digital de Información para la comunicación científica en Instituciones de Educación Superior / Nohora Lucía Alvarado Amado; director Hernando Cruz Meza – Bogotá, 2012.

144 p.: il.

Trabajo de grado (Profesional en Ciencia de la Información-Bibliotecóloga). – Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Comunicación y Lenguaje. Carrera de Ciencia de la Información-Bibliotecología, 2012.

Incluye referencias bibliográficas.

1. UNIDADES DIGITALES DE INFORMACIÓN 2. REPOSITORIOS DIGITALES 3. GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO 4. COMUNICACIÓN CIENTÍFICA 5. REDES CIENTIFICAS 6. SOFTWARE PARA REPOSITORIOS 7. CIENCIA DE LA INFORMACIÓN-BIBLIOTECOLOGÍA--TESIS Y DISERTACIONES ACADÉMICAS I. Alvarado Amado, Nohora Lucía II. Cruz Meza, Hernando, Dir.

Nota de aceptación

Este trabajo lleva por título:

**Modelo de una Unidad Digital de Información
para la Comunicación Científica
en Instituciones de Educación Superior,**

Fue presentado por **Nohora Lucía Alvarado
Amado** y aprobada por el jurado.

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Bogotá, diciembre 3 de 2012

CONTENIDO

	pág.
0	INTRODUCCION..... 22
1	OBJETIVOS..... 27
1.1	Objetivo General 27
1.2	Objetivos Específicos..... 27
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 28
3	JUSTIFICACION..... 33
4	METODOLOGIA 36
4.1	Introducción al desarrollo del método. 36
4.2	Fases del estudio 39
4.2.1	Fase de preparación..... 39
4.2.1.1	Los instrumentos..... 39
4.2.1.2	Estimación de la muestra..... 43
4.2.1.2.1	Antecedentes..... 43
4.2.1.2.2	Parámetros del análisis por muestreo 44
4.2.1.2.3	La implementación del método de muestreo 45
4.2.1.3	Instrumentos de análisis de datos 47
4.2.1.4	Los productos 48
4.2.2	Fase de diagnóstico..... 49
4.2.3	Fase de análisis de información 50
4.2.4	Fase de propuesta del modelo 50
5	MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL..... 51
5.1	Los sistemas de información y las unidades digitales de información. 51
5.1.1	La integración de los sistemas de información en los procesos de las unidades digitales..... 52
5.1.2	Estructura de los sistemas de información..... 53
5.2	Las Unidades Digitales de Información. 54
5.2.1	¿Qué es una Unidad Digital de Información? 54
5.2.2	Estructuras de las Unidades de Información Digital..... 59
5.2.2.1	La Unidad de Información Digital centrada en los servicios al usuario. 60
5.2.2.2	La estructuración por capas de una Unidad de Información. 62
5.2.3	Tipos de Unidades Digitales de Información..... 64
5.2.3.1	Centros de Documentación. 65
5.2.3.2	Bibliotecas Digitales..... 67
5.2.3.3	Repositorios 70
5.3	Identificación de sistemas pares..... 72
5.3.1	Centro Digital de Vanguardia para la Investigación en Ciencias Sociales Región Andina y América Latina..... 74
5.3.2	MITOpenCourseWare (OCW). 75
5.3.3	Biblioteca Digital Universidad Nacional de Colombia..... 75
5.3.4	Biblioteca Digital Universidad del Valle. 76

5.3.1	Repositorio Institucional RAD-UNAM.....	77
5.3.2	Repositorio Digital de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul LUME.	77
5.3.3	Repositorio Institucional Universidade de Brasília–RIUnB.....	78
5.3.4	Repositorio de la Universidad del Rosario e-docUR.....	78
5.4	Identificación del software de dominio de aplicación.....	79
5.4.1	DSPACE.....	80
5.4.2	EPRINTS.....	80
5.4.3	ISLANDORA/FEDORA.....	81
5.4.4	ZENTITY.....	81
5.5	Los metadatos.....	81
5.5.1	DUBLINCORE.....	82
5.5.2	MODS (Metadata Object Description Schema).....	82
6	SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	83
6.1	Análisis de usuario.....	84
6.1.1	Categoría de contexto.....	87
6.1.2	Categoría de contenidos o productos de investigación.....	89
6.1.3	Categoría de servicios.....	94
6.2	Análisis de las UDI.....	97
6.3	Análisis de Sistemas Pares.....	98
6.4	Análisis de Software.....	101
7	PROPUESTA DEL MODELO SOLUCIÓN.....	104
7.1	Matriz de síntesis.....	105
7.2	Enfoque basado en procesos.....	106
7.2.1	Elemento o estructuras de descomposición del trabajo.....	108
7.2.2	Flujos de datos.....	109
7.2.3	Macro procesos.....	112
7.2.4	Servicios.....	113
7.2.5	Objetos de información.....	114
7.2.6	Digitalización, preservación y convergencia digital.....	115
7.3	Esquema orgánico.....	115
7.3.1	Componentes del esquema orgánico.....	117
7.3.1.1	Estándares.....	117
7.3.1.2	Metadatos.....	118
7.3.1.3	Requerimientos para el usuario.....	119
7.3.1.4	Políticas.....	119
7.4	Esquema Funcional.....	122
7.4.1	Software para el dominio de la aplicación.....	123
7.5	Unidad como un nodo de red no centralizada.....	125
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	128
	ANEXO 1 – ENTREVISTA PARA LÍDERES DE GRUPOS.....	132
	ANEXO 2 - CUESTIONARIO PARA DOCENTES – INVESTIGADORES.....	134
	BIBLIOGRAFÍA.....	138

LISTA DE FIGURAS

	pág.
FIGURA 1 THE TECHNOLOGY-TO-PERFORMANCE CHAIN MODEL (GOODHUE Y THOMPSON 1995)	37
FIGURA 2 ESQUEMA METODOLÓGICO	38
FIGURA 3 LOS ROLES DEL USUARIO	39
FIGURA 4 EJEMPLO DE LA ENTREVISTA	41
FIGURA 5 EJEMPLO DEL CUESTIONARIO	43
FIGURA 7 ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN BASADO EN LAUDON Y LAUDON	53
FIGURA 8 ARQUITECTURA DE UNA UNIDAD DIGITAL DE INFORMACIÓN SEGÚN MORVILLE	61
FIGURA 9 MODELO DE CAPAS DE VIVIAN BLISS PARA MICROSOFT	62
FIGURA 10 ESTRUCTURA BÁSICA DE UN CENTRO DE DOCUMENTACIÓN.....	66
FIGURA 11 MACRO PROCESOS Y ACTIVIDADES DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL, SEGÚN ARIAS	68
FIGURA 12 PRINCIPALES CONCEPTOS Y COMPONENTES DE UNA BIBLIOTECA DIGITAL SEGÚN EL MODELO DE DELOS	69
FIGURA 13 COMPONENTES DE UN REPOSITORIO (*)	72
FIGURA 14 LOS SISTEMAS PARES	74
FIGURA 15 IDENTIFICACIÓN DEL SOFTWARE DE DOMINIO DE LA APLICACIÓN	80
FIGURA 16 TIPOS DE METADATOS.....	81
FIGURA 17 PROCESO DE RECOLECCIÓN, ANÁLISIS Y SISTEMATIZACIÓN.....	83
FIGURA 18 DOCENTES-INVESTIGADORES POR GRUPO	85
FIGURA 19 ESPACIO PARA LA DIVULGACIÓN DE LAS PUBLICACIONES DE LOS GRUPOS	91
FIGURA 20 TIPOLOGÍA DE PRODUCTOS RECONOCIDOS POR COLCIENCIAS... 92	
FIGURA 21 PORCENTAJE DE PUBLICACIÓN EN DOCENTES-INVESTIGADORES	93
FIGURA 22 PREFERENCIA DE LOS SERVICIOS POR UNIDAD DIGITAL DE INFORMACIÓN	95

FIGURA 23 SERVICIOS DE LAS UDI DE MAYOR IMPORTANCIA PARA LOS DOCENTES	95
FIGURA24 FLUJO DE PUBLICACIÓN DE UN REPOSITORIO.....	96
FIGURA28 DESARROLLO DE UN PROTOTIPO, SEGÚN JENNIFER WHISLER ...	104
FIGURA 29 MATRIZ DE SÍNTESIS	105
FIGURA30 ENFOQUE BASADO EN PROCESOS	107
FIGURA31 ESTRUCTURAS DE DESCOMPOSICIÓN DEL TRABAJO	108
FIGURA32 FLUJO DE DATOS.....	111
FIGURA 33 MACRO PROCESOS DEL REPOSITORIO.....	113
FIGURA34 ESQUEMA ORGÁNICO	116
FIGURA 35 ESQUEMA FUNCIONAL	123
FIGURA36 LAS REDES CIENTÍFICAS EN EL MUNDO.....	125
FIGURA37 CONVERGENCIA DE LAS REDES CIENTÍFICAS EN EL MUNDO MEDIANTE UNA RED MUNDIAL.....	127

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
GRÁFICA 1 DOCENTES POR DEPARTAMENTO	84
GRÁFICA 2 TIEMPO DE VINCULACIÓN DE LOS DOCENTES EN LA FACULTAD ..	86
GRÁFICA 3 MÁXIMO NIVEL DE ESTUDIOS DE LOS DOCENTES- INVESTIGADORES	87
GRÁFICA 4 NIVEL DE DESTREZA DE LOS DOCENTES EN EL USO DE LAS TIC .	88
GRÁFICA 5 USO DEL COMPUTADOR EN ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN.....	89
GRÁFICA 6 TIPO DE MATERIAL PRODUCIDO POR LOS DOCENTES- INVESTIGADORES	90

LISTA DE TABLAS

	pág.
TABLA 1 ANÁLISIS DE MUESTREO	47
TABLA 2 TABLA CARACTERIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIGITALES DE INFORMACIÓN	98
TABLA 3 ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS PARES.....	100
TABLA 4 ANÁLISIS DE SOFTWARE PARA UNIDADES DIGITALES	102

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO 1 ENTREVISTA PARA LÍDERES DE GRUPOS	132
ANEXO 2 CUESTIONARIO PARA DOCENTES E INVESTIGADORES	134

0 INTRODUCCION

El presente siglo ha sido testigo de la importancia del concepto que describe Astrid Jaime como Nueva Economía¹ en donde el conocimiento es el recurso intangible de mayor importancia para las organizaciones. En las organizaciones, parques tecnológicos e instituciones de educación superior que promueven el desarrollo de políticas de Investigación, desarrollo e Innovación (I+D+I), este conocimiento es el resultado de la actividad científica de los investigadores. Jaime y Blanco proponen que la transferencia de conocimiento sea apoyada por nuevas metodologías de gestión del conocimiento² que se apliquen por los investigadores en desarrollo de su quehacer diario y que permitan aumentar el capital intelectual.

Considerando la importancia que tiene para los científicos “la comunicación de la información aprendida” tomando como base la Conferencia de la Royal Society Scientific Information realizada en 1948, Alistair Duff³ en 1997 abordó el tema de las cadenas de información o flujos de información, desde una perspectiva de transferencia. Duff realizó una compilación a modo de revisión de la literatura, de ocho modelos, los cuales desde su propia experiencia, buscaban comprender cómo eran esas cadenas de información científica, sus usos, actores y transformaciones, así como la incidencia del uso de las tecnologías de información, para concluir que desde una mirada global, los creadores de cada modelo son fuente esencial para construir los lineamientos acerca del mantenimiento de los estándares académicos, el impacto de las publicaciones electrónicas, el futuro de la biblioteconomía y el papel que desempeñan los sectores público y privado en la financiación de investigaciones científicas.

Es desde esta perspectiva que comienza a tomar fuerza el concepto de comunicación de la ciencia, que como describen Daza y Arboleda⁴, se convierte en una de las herramientas para acercar el conocimiento a docentes, investigadores, científicos y a la sociedad. Esta forma de comunicar el conocimiento se apoya en el uso de diversos

¹ JAIME, Astrid y BLANCO, Carlos. La gestión de conocimientos en entidades de conocimiento: El caso de los laboratorios académicos y de las empresas de base tecnológica en Europa. En: Pensamiento & Gestión, 22. Barranquilla. 2007. P. 171.

² Op. cit. 183

³ DUFF, Alistair. Some post-war models of the information chain. En: Journal of Librarianship and Information Science, 29. Ciudad. 1997. [Recuperado el 1 de septiembre de 2012]; Disponible en <http://lis.sagepub.com/content/29/4/179.full.pdf+html>

⁴ DAZA, Sonia y ARBOLEDA, Tania. ¿Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: Políticas para la democratización del conocimiento? En: Signo y Pensamiento. 50. Bogotá. 2007. Pág. 100-125.

canales para la transmisión y divulgación, dentro de los que podemos destacar en los medios tradicionales los boletines, revistas institucionales, revistas indizadas, publicaciones científicas y congresos y en los medios digitales los blogs, páginas web, portales, bibliotecas digitales y virtuales, centros de documentación y repositorios, que a su vez soportan la información en formatos textuales y multimediales (audio, video) y que hasta hace poco tiempo tenían su hegemonía en los medios de comunicación tradicionales⁵.

En este sentido, la comunicación científica es una actividad presente en todas las etapas del proceso de investigación⁶, que busca aumentar el impacto de las investigaciones realizadas en las universidades y centros de investigación. Por su parte Borgman⁷ define la comunicación académica como “el estudio de cómo los académicos en cualquier campo utilizan y difunden información a través de canales formales e informales”, proceso que generalmente se certifica y se visibiliza hacia la comunidad científica, cuando el ejercicio investigativo es publicado en revistas de impacto o corriente principal.

En Colombia la divulgación de la ciencia y la tecnología es promovida por el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología y Administración – COLCIENCIAS⁸, organismo que fomenta las políticas de producción de conocimientos y facilita la circulación y uso de los mismos para el desarrollo integral del país y de la comunidad en general.

En un acercamiento al caso de estudio, observamos que la Pontificia Universidad Javeriana se hace partícipe de esta realidad y utiliza estrategias de divulgación científica como la revista *Pesquisa*⁹, la cual busca “dar a conocer a la comunidad y a la sociedad en general los resultados, procesos, análisis, reflexiones y debates derivados de la investigación científica y tecnológica y de la innovación que desarrolla la comunidad académica vinculada a la Universidad”. Igualmente organiza el congreso

⁵Apuntes de clase sobre reflexiones académicas realizadas en la asignatura Estructuras de Información II acerca de la transición de los medios análogos a digitales. Bogotá. Enero a junio. 2010.

⁶RUSSELL, Jane. La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. En: *Revista Internacional de Ciencias Sociales*. 186. Bogotá. 2001. [Recuperado el 30 de marzo de 2011]. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/rusell.pdf>

⁷BORGMAN, C.L. Bibliometrics and scholarly communication. En: *Communication Research*, 1989, vol. 16 no. 5. P. 583-599.

⁸COLCIENCIAS. Sobre COLCIENCIAS. [En línea] Bogotá: COLCIENCIAS. [Recuperado el 12 de agosto de 2011]; Disponible en http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias

⁹PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. *Revista Pesquisa*. [Consultada el 6 de agosto de 2011]; Disponible en http://www.javeriana.edu.co/revistas/Ofi/pesquisa/wordpress/?page_id=84

La Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana¹⁰ desde el año 1990, el cual ha tenido varias etapas y en el que se han divulgado desde anteproyectos, proyectos en ejecución y proyectos terminados y que según se describe en el sitio web de la Oficina de Fomento a la Investigación –OFI–¹¹, “es un espacio que da cuenta del proceso de maduración de la actividad investigativa en la Universidad”.

Considerando este contexto cultural y tecnológico, los bibliotecólogos, archivistas, documentalistas y profesionales de la información, junto con sus gremios y asociaciones están abordando el problema de la visibilidad que como dice De Moya¹² (*), es comprendida como una categoría de análisis que indica la facilidad de recuperación, diseminación y comunicación de los productos originados en las investigaciones o en el trabajo académico de organizaciones similares a las universidades, centros de investigación, y parques tecnológicos, entre otros. Pero el problema de la visibilidad no solo se evidencia en este contexto sino también en la necesidad de generar procesos de medición, asociados al factor de impacto¹³ que este conocimiento registrado tiene en las redes científicas y en las comunidades de interés.

Desde otra perspectiva, autores como Aguillo y Granadino¹⁴ en 2006, Almind e Ingwersen¹⁵ en 1997 y Bar-Ilan¹⁶ en 2005, entre otros, retomaron el concepto de visibilidad desde los estudios del análisis de hipervínculos o *link analysis*, que desde la cibermetría permite identificar patrones de interés que se utilizan en casos como la

¹⁰PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. Congreso de Investigación. [En línea] Bogotá: [Recuperado el 12 de agosto de 2011]; Disponible en http://www.javeriana.edu.co/xicongreso/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=82

¹¹Ibíd. Oficina de Fomento a la Investigación. [En línea] Bogotá: [Consultada el 6 de agosto de 2011]; Disponible en http://portal2.javeriana.edu.co/psp/eppro/OFI/EMPL/e/?url=http%3a%2f%2feducon.javeriana.edu.co%2fofi%2fPORTALPSOFI%2fUJ_OFI_OFI.htm&FolderPath=PORTAL_ROOT_OBJECT.UJ_WEBOFI_OFI&IsFolder=false&IgnoreParamTemp=FolderPath%2clsFolder

¹²DE MOYA. Félix. Foro Internacional de Investigación: Estrategias para la mejora de la visibilidad internacional de la producción científica de las Instituciones de Educación Superior". Ministerio de Educación Nacional – Colciencias. 2010.

(*) El investigador del Grupo SCImago expresa que la visibilidad en este contexto tiene que ver con las prácticas y procedimientos que tienen las Instituciones de Educación Superior y está asociada a la forma en que llegan los resultados a otros investigadores, pero especialmente al uso que ellos hacen con esos resultados de investigación para producir nuevas investigaciones.

¹³ISI Web Of Knowledge posiciona el factor de impacto como el indicador bibliométrico de mayor aceptación para evaluar la visibilidad o el impacto de la literatura científica y de la actividad investigadora.

¹⁴AGUILLO, Isidro, GRANADINO, Begoña, ORTEGA, José, et al. Scientific research activity and communications measured with cybermetrics indicators. En: Journal of the American Society for Information Science and Technology. 57. Madrid, 2006. Pág. 1296-1302.

¹⁵ALMIND, Tomas e Ingwersen Peter. Informetric analyses on the WWW: Methodological approaches to “webometrics”. En: Journal of Documentation. 53. Copenhagen. 1997. Pág. 404-426.

¹⁶BAR-ILAN, Judith. What do we know about links and linking? A framework for studying links in academic environments, Information Processing & Management. 41. 2005. Pág. 973-986.

minería de datos, los estudios de redes sociales y la actividad científica asociada a sus redes de hipervínculos.

Este documento explora la búsqueda de información relacionada con los antecedentes, los sistemas pares que han abordado la solución y establece una propuesta que desarrolla con la siguiente estructura:

En el capítulo 1, se presentan los objetivos que definirán el alcance y la finalidad del trabajo.

El capítulo 2, plantea el problema a desarrollar; se describe la situación actual en las herramientas de divulgación del conocimiento científico relacionadas con casos de estudio similares a los grupos de investigación de la Facultad de Comunicación y Lenguaje, así como los antecedentes.

En un tercer capítulo, se justifica el posicionamiento que argumenta la necesidad de modelar una Unidad Digital de Información para gestionar la producción académica e intelectual de los docentes que participan en los grupos de investigación de una Unidad Académica Universitaria, a la luz de la experiencia de la Facultad de Comunicación y Lenguaje.

La metodología del trabajo se plantea en el cuarto capítulo describiendo de manera general cómo se desarrollarán las fases del estudio, y como han sido las lecciones aprendidas por la experiencia de los modelos de visibilidad utilizados en organizaciones pares.

En el capítulo quinto se identifican los conceptos inherentes a las unidades digitales de información y se describen las unidades digitales y sus tipologías, así como los requisitos y procesos que debe cumplir una Unidad Digital de Información que apoye la comunicación científica, en lo que constituye el marco teórico y conceptual que sustenta la selección del modelo propuesto.

Mediante la recopilación de los datos que arrojen los instrumentos, se analizan los resultados en el capítulo 6.

La propuesta o modelo de solución se deja planteado en el capítulo siete de este trabajo, en donde se sugieren los requerimientos tecnológicos y operativos necesarios para su implementación.

En el capítulo 8 plantearemos algunas conclusiones y reflexiones generadas a partir de este ejercicio investigativo.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Diseñar el modelo de una Unidad Digital de Información¹⁷ que mejore la visibilidad de los objetos y documentos de investigación científica producidos por los docentes que integran los grupos de investigación en las instituciones de educación superior.

1.2 Objetivos Específicos

- Identificación y análisis de los flujos de los documentos producidos por los investigadores, que cumplen con los requisitos para ser incorporados en una colección digital.
- Explorar los tipos de sistemas pares para establecer los criterios y parámetros que permitan identificar y seleccionar la mejor opción de unidad de información que solucione el problema.
- Diseñar el modelo de la Unidad Digital de Información, de forma que sus características cumplan con las propuestas de servicio, organización, preservación y diseño de políticas acordes con la organización y con los parámetros identificados.

¹⁷Este concepto se desarrollará en el capítulo 5, apartado 5.2.1

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las instituciones de educación superior, como entidades productoras de conocimiento, requieren procesos y herramientas que faciliten la comunicación científica de sus investigaciones; para el desarrollo de este trabajo se tomarán como caso de estudio los grupos de investigación¹⁸, vinculados a la Facultad de Comunicación y Lenguaje, que como Unidad Académica Universitaria de la Pontificia Universidad Javeriana está conformada por los Departamentos de Comunicación, Ciencia de la Información y Lenguas. Estos Departamentos, en coherencia con las políticas institucionales, tienen dentro de sus objetivos buscar el desarrollo de las respectivas áreas del conocimiento mediante la investigación¹⁹, por lo que en su función se encargan de promover las líneas de investigación a través de grupos los cuales utilizan y apropian todos los resultados del proceso investigativo en su campo de estudio, para posteriormente comunicar estos hallazgos, conclusiones y el nuevo conocimiento a través de estrategias de divulgación o socialización de sus productos de investigación.

Es así como desde una perspectiva de exploración-descripción, estudio de caso e inducción, vamos a analizar cómo los investigadores miembros de los grupos de investigación de la Facultad de Comunicación y Lenguaje, en ejercicio de su quehacer de investigación son productores y creadores de una serie de objetos y documentos que no sabemos si están siendo preservados y socializados de una manera adecuada. De validar esta información, esto demostraría la dificultad que presentan los procesos de comunicación científica debido a los costos que genera la publicación en revistas científicas o a la dispersión de documentos impresos y electrónicos en diferentes colecciones o archivos. La mayoría de los documentos no publicados, conocidos como literatura gris, o aquellos de difícil acceso, se pierden debido a la limitada accesibilidad, lo que en consecuencia, afecta la visibilidad de la producción de los investigadores ante la comunidad académica, situación que puede estar sucediendo en otras unidades académicas pares.

¹⁸ Actualmente hay 5 grupos de investigación avalados por Colciencias: Ciencia de la Información, Sociedad y Cultura, Comunicación, Medios y Cultura, Lenguaje y Cognición, Estudios del Discurso y Lenguajes, Pedagogías y Culturas.

¹⁹ PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. Documento de Unidades Académicas. Num. 6 [En línea] Bogotá: Universidad Javeriana. [Recuperado el 10 de abril de 2011]; Disponible en: http://puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/PORTAL_VERSION_2009_2010/resources_v4/ReglUnidsAcadem.pdf

Los antecedentes en sistemas y en organizaciones similares muestran avances en la búsqueda de opciones de solución, como es el caso del Repositorio Institucional RAD-UNAM²⁰, el Repositorio Institucional del Massachusetts Institute of Technology (MIT)²¹, la Red de Bibliotecas Virtuales de la CLACSO²², el Repositorio Digital LUME de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul²³, el Repositorio Institucional Universidade de Brasilia²⁴, la Biblioteca Digital de la Universidad Nacional de Colombia²⁵, Repositorio y e-docUR repositorio institucional de la Universidad del Rosario²⁶, en los cuales se administran objetos y documentos de diferentes tipologías como ponencias en congresos, informes técnicos y otros trabajos en cualquier formato, propios de la autoría de docentes e investigadores, como una estrategia para visibilizar los trabajos académicos y de investigación, que en muchas ocasiones han quedado en sus escritorios o archivos privados.

Estos sistemas pares han identificado que es necesario poner a disposición de la comunidad científica y académica los resultados de los documentos producidos por los docentes e investigadores, y que esto se da gracias al uso de las tecnologías de información y comunicación, a la posibilidad de acceder a internet y a la implementación de unidades digitales con esquemas que orgánica y funcionalmente establezcan servicios y productos que faciliten la recuperación de contenidos (documentos y objetos digitales), su acceso y su disseminación, incrementando la visibilidad de los mismos.

Aquí se hace necesario plantear que la visibilidad es una de las estrategias para gestionar el conocimiento en los entornos de las redes académicas y científicas y que el término se generó al considerar objetivos tales como la difusión, la popularización o

²⁰ UNAM. Repositorio Institucional RAD-UNAM. [En línea] México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultada el 13 de abril de 2012]; Disponible en (<http://www.rad.unam.mx/index.php/browse/index?list&archiveld=7>)

²¹ MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY. DSpace@MIT. [En línea]Massachusetts: MIT. [Recuperado el 12 de abril de 2012]; Disponible en: <http://dspace.mit.edu/>

²² CLACSO. Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe. [En línea] Buenos Aires: CLACSO. [Recuperado el 10 de abril de 2012]; Disponible en: http://www.clacso.org.ar/area_info_doc/4a.php

²³ UFRGD. LUME Repositorio Digital. [En línea] Rio grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. [Recuperado el 10 de abril de 2012]; Disponible en: <http://www.lume.ufrgs.br/>

²⁴ UNIVERSIDADE DE BRASILIA. Repositorio Institucional. [En línea] Brasilia: Universidad de Brasilia. [Recuperado el 10 de abril de 2012]; Disponible en: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/25>

²⁵ Biblioteca Digital Repositorio Institucional UN. [En línea] Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. [Recuperado el 11 de abril de 2012]; Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/>

²⁶ UNIVERSIDAD DEL ROSARIO. Repositorio Institucional EdocUR. [En línea] Bogotá: Universidad del Rosario. [Recuperado el 11 de abril de 2012]; Disponible en: <http://repository.urosario.edu.co/>

la divulgación del conocimiento²⁷, a la luz de la perspectiva analizada por Duff²⁸ en 1997 sobre el concepto de redes y cadenas de información, la responsabilidad de las bibliotecas y centros de documentación de generar mecanismos de uso y acceso a esa información implementando la tecnología, tal como lo plantean la IFLA/UNESCO²⁹, y las iniciativas de los nuevos modelos latinoamericanos que buscaron hacer contrapeso a la corriente principal, como en los casos del SciELO, Latindex o Redalyc.

Todos estos elementos y modelos se vinculan a la iniciativa de la Declaración de Budapest, que invita a todos los estamentos gubernamentales y educativos a la divulgación del conocimiento desde el planteamiento de una alternativa que propicie la creación de redes de acopio y visibilización de producción científica.

“Invitamos a gobiernos, universidades, bibliotecas, editores, publicistas, fundaciones, sociedades académicas, asociaciones profesionales, estudiosos y científicos que comparten nuestros puntos de vista, a que se sumen a la tarea de eliminar los obstáculos al acceso abierto, y a construir un futuro en el que, en todo el mundo, la investigación y la educación puedan desarrollarse con total libertad.” Declaración de Budapest, Hungría. 14 de febrero 2004³⁰.

Esta iniciativa dio origen a la creación de los repositorios cuyo principal antecedente fue ArXiv³¹, fundado en 1991 por Paul Ginsparg, y que estaba compuesto inicialmente por archivos de borradores de Física, Matemática y Ciencias de la Computación en donde los científicos depositaban sus artículos para compartirlos o incluso para ser revisados por pares. Desde allí se generó el desarrollo del software libre llamado CDSware: (CERN Document Server Software)³², para facilitar el desarrollo de unidades digitales que permitieran solucionar el problema de la visibilidad de los productos de las investigaciones o del trabajo académico. Lo anterior dirige nuestra

²⁷ DAZA, Sandra y ARBOLEDA, Tania, Op. Cit. P. 103.

²⁸ DUFF, Alistair. Some Post-war models of the information chain. En: Journal of librarianship and Information Science. 29. p. 179-187. 1997. ZINS, Chain. Knowledge map of information science. En: Journal of the American Society for Information Science and Technology. 58. pp 526–535. 2007. [Recuperado el 1 de septiembre de 2012] Disponible en <http://lis.sagepub.com/content/29/4/179.full.pdf+html>

²⁹ IFLA/UNESCO. Manifiesto de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA) sobre las bibliotecas digitales. Conferencia General. Paris. 2011.

³⁰ Budapest Open Access Initiative. Hungría. 2004. [En línea] [Recuperado el 1 de septiembre de 2012]; Disponible en <http://www.soros.org/openaccess/read>

³¹ ArXiv.org fue fundado por Paul Ginsparg en 1991 en Los Álamos, Estados Unidos y es administrado por la Biblioteca de la Universidad de Cornell.

³² SITAS Anestis. CDSware (CERN Document Server Software). En: Library Hi Tech. 24. 2006. pp.420 - 429

atención en búsqueda del problema, al movimiento Open Access³³(Acceso Abierto), el cual induce una estrategia de visibilidad de los recursos digitales generados por la producción científica de manera libre, irrestricta y gratuita, a través del uso de internet y que se ha venido perfeccionando gracias al uso de tecnologías como el del software libre (Open Source) y la optimización de espacios para alojar los documentos.

Un caso aplicado del movimiento Open Access lo encontramos en los repositorios institucionales que lidera el grupo OS-Repositorios, gestor del proyecto *NECOBELAC*³⁴, y que desde 2006 ha desarrollado una serie de conferencias en toda España (Zaragoza, Gijón, Madrid, Barcelona y Bilbao), para conformar una red nacional de colaboración entre Europa y los países de América Latina y el Caribe a los que se han sumado países como Colombia, Brasil, Italia, el Reino Unido y Portugal. El proyecto *NECOBELAC* tiene como objetivo principal la concientización de la redacción científica y la implementación de las políticas de acceso abierto.

También es importante resaltar la perspectiva de este problema desde los Consejos Científicos de muchas naciones, por ejemplo, los esfuerzos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas-CSIC³⁵, principal centro de investigación en España, el cual cuenta con el Laboratorio de Cibermetría, encargado de desarrollar y actualizar el Ranking Web de Repositorios del Mundo y que considera el indicador de visibilidad, como un indicador cuantitativo asociado al parámetro de impacto, los trabajos desarrollados por el modelo de publicación de revistas electrónicas de SciELO, la iniciativa de la Red ALFA Biblioteca de Babel³⁶ (*)y otras organizaciones que encuentran en los recursos tecnológicos una herramienta para lograr el objetivo de la visibilidad del conocimiento científico.

³³ El movimiento Open Access se ha desarrollado gracias a la iniciativa y apoyo de las Declaraciones de Budapest, Bethesda y Berlin.

³⁴NECOBELAC. Network of Collaboration Between Europe and Latin American-Caribbean Countries. [En línea] Italia: NECOBELAC. [Recuperado el 12 de abril de 2012]; Disponible en <http://www.necobelac.eu/es/index.php>

Esta Red cuenta con el apoyo de Instituto Superiore di Sanità (ISS) de Italia y la financiación del Séptimo Programa Marco de la Comisión Europea (Capacities–Science in Society).

³⁵ El CSIC es la principal agencia estatal dedicada a la investigación en España, encargada de promover y desarrollar investigaciones que favorezcan en el desarrollo científico.

³⁶REGA, Liliana. Informe sobre el Proyecto Alfa Biblioteca de Babel: ¿Un atajo para la administración de bibliotecas universitarias? En: Información Cultura y Sociedad. 15. Buenos Aires. 2006.

(*) La Red ALFA Biblioteca de Babel, es un proyecto auspiciado por ALFA-América Latina Formación Académica, un programa de cooperación entre 24 instituciones de educación superior de la Unión Europea y América Latina que inició en el 2005 con el objeto de “estudiar, sistematizar y documentar la forma en que las universidades europeas y latinoamericanas integran sus servicios bibliotecarios con las prácticas pedagógicas basadas en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC’s)”

A partir de los antecedentes del entorno³⁷ y de las anteriores experiencias, en nuestra realidad local podemos plantearnos la siguiente pregunta:

¿Cuál es el tipo de Unidad Digital de Información que mejora la visibilidad de los objetos y documentos de investigación científica y académica producidos por los grupos de investigación en una institución universitaria?

³⁷STUEART, Robert y MORAN, Bárbara. Gestión de bibliotecas y centros de información. Barcelona. Lleida: Pagés. 1998. 449 p.
Según estos autores, el entorno o contexto está asociado a las características culturales y tecnológicas de la comunidad en la cual se planea intervenir o implementar la unidad de digital.

3 JUSTIFICACION

Los profesionales en Ciencia de la Información (bibliotecólogos, documentalistas, archivistas, museólogos), o como diría Chain Zins³⁸, the Knowledge Workers (los trabajadores del conocimiento), han asumido de forma conjunta con las organizaciones como la UNESCO, la IFLA y la IEEE, el desafío de utilizar las tecnologías de información y comunicación para dar solución y generar alternativas relacionadas con el problema de la visibilidad. Hacia este mismo objetivo se orienta el trabajo de científicos e investigadores que no son del área de la ciencia de la información y la bibliotecología, pero que desde una visión de investigación aplicada han desarrollado instrumentos o unidades de información que facilitan la visibilidad del conocimiento científico como ha ocurrido en los casos de ArXiv, administrada por la Universidad de Cornell en los Estados Unidos o la Red de Euratom de la Unión Europea.

En las unidades académicas en instituciones de educación superior, se hace necesario implementar herramientas que faciliten la comunicación científica de sus investigaciones, cuyos procesos se ven obstruidos por dificultades que podemos asociar al ámbito de la comunicación, el acceso y la recuperación de los documentos y objetos de producción intelectual y académica de la institución y que podrían ser reunidos, almacenados, procesados, preservados, divulgados y puestos en libre acceso, mediante la implementación de una Unidad Digital de Información que facilite conformar depósitos de conocimiento como apoyo a la investigación y a su vez formen parte de las redes de comunicación científica, como se manifiesta en la visión de la IFLA, la AIIM y el consejo Internacional de Archivos (CIA).

Esta visión es coherente con la perspectiva de gestión del conocimiento en la cual la recopilación y almacenamiento de documentos, objetos y contenidos digitales se asocian con la perspectiva de conocimiento tácito necesario para los procesos de investigación, entendiendo por gestión del conocimiento el proceso mediante el cual se captura y transforma el conocimiento individual para convertirlo en información valiosa de acceso colectivo. Hacia ese norte se orientan los objetivos asociados al desarrollo de aplicaciones o software como Dspace del Massachusetts Institute of Technology, el

³⁸ ZINS, Chain. Knowledge map of information science. En: Journal of the American Society for Information Science and Technology. 58. pp 526–535. 2007. [Recuperado el 12 de septiembre de 2012] Disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20505/pdf>

sistema Open Journal System (OJS) de PKP y Liblime de KOHA, quienes consideran necesario que el conocimiento sea de carácter libre y abierto a toda la comunidad.

Estos argumentos se reafirman si consideramos el planteamiento de Manuel Castells³⁹, quien considera que la economía del conocimiento se define como “una economía centrada en el conocimiento y en la información como base de producción, de productividad y de competitividad”, por lo que una institución del ámbito educativo que pretenda altos niveles de productividad y competitividad en el campo del conocimiento científico, requiere implementar herramientas para su difusión, popularización o divulgación, que faciliten la gestión de ese conocimiento, como lo manifiestan Daza y Arboleda⁴⁰.

La búsqueda de una respuesta al problema implícito en la pregunta permite la justificación de la solución desde la perspectiva de la gestión, que está asociada a las ventajas originadas en la sistematización de procesos que faciliten la comunicación científica, mediante el desarrollo de sistemas integrados de la gestión bibliotecológica descrita por Tomás Saorín Pérez⁴¹, los procesos de gestión documental acordes con la visión de la AIIM para los Enterprise Content Management –ECM- de planificación gestión y la visión de la Moreq 2010, que lo induce como un elemento estratégico en la existencia de los sistemas de gestión documental, así como la organización del conocimiento en sistemas digitales como se manifiesta en la visión de la Digital Library Federation –DLF, los Knowledge Organization Systems –KOS- de DELOS y Minerva de la Unión Europea y en el análisis de las directrices para repositorios de un caso como el Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Buenos Aires.

El papel que desempeñan los sistemas de información en la organización del conocimiento, permite fortalecer un espacio para que desde la ciencia de la información se apliquen modelos de gestión del conocimiento. La implementación de una Unidad Digital de información, permitirá concentrar en él los productos de investigación en un sistema institucional, que sirva como medio de divulgación de la producción científica de los grupos de investigación, de modo que se proyecte a la

³⁹CASTELLS, Manuel. La ciudad de la nueva economía. En: Papeles de población. 27, 2001, p.28. [Recuperado el 28 de octubre de 2011]; Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/112/11202708.pdf>

⁴⁰DAZA Sandra y ARBOLEDA, Tania. Op. Cit.

⁴¹SAORIN, T. Modelo conceptual del SIGB Extendido: Aplicación y producto. En: Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, 2002. P. 203-253. [Recuperado el 12 de febrero de 2012]; Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/84/1/SaorinPerez.pdf>

comunidad académica desde un espacio propio, para publicar y actualizar sus proyectos y conocer los estudios realizados por otros investigadores y la comunidad científica nacional e internacional, con miras a crear redes de colaboración en su área de conocimiento.

A la luz de la necesidad de que los grupos de investigación cuenten con un espacio virtual que apoye los procesos de divulgación y gestión del conocimiento, el presente proyecto plantea la propuesta de un modelo de Unidad Digital de Información que permita almacenar, organizar y recuperar los documentos de investigación generados en el proceso de producción intelectual de docentes e investigadores que participan en los grupos de investigación, vinculándose a unas políticas de acceso abierto (Open Access) y uso de software libre (Open Source), facilitando así la diseminación de la información hacia una comunidad de usuarios y hacia las redes científicas.

4 METODOLOGIA

4.1 Introducción al desarrollo del método.

Este estudio pone en práctica un esquema metodológico de orden exploratorio-descriptivo que se orienta a identificar y analizar las necesidades de los docentes e investigadores de los grupos de investigación de las instituciones universitarias. Analiza las prácticas de comunicación y visibilidad de sus productos de investigación, con el objeto de establecer, a partir de esta exploración, un modelo viable de unidad de Información que facilite el acceso, visibilidad y diseminación de la producción científica de estos grupos.

Este proceso inicia identificando y considerando conceptos o variables relacionadas con los tipos y flujos de información y conocimiento⁴², que como manifiesta Saorín Pérez, son transversales a toda organización y en particular a aquellas que obtienen y administran información y que gestionan sistemas informáticos, o en palabras de Hernández Sampieri, a los flujos de comunicación⁴³ que se desarrollan en una organización desde el punto de vista comunicológico.

Un antecedente al respecto está representado en la siguiente figura de Goodhue y Thompson⁴⁴, en la cual se hace evidente que las características del servicio (búsqueda - recuperación), se relacionan con las características de la tecnología (tipo de unidad de información-esquemas orgánico y funcional) y con el perfil del usuario (modo de uso, nivel de alfabetización informacional, cultura organizacional), los cuales al combinarse permiten inducir a un uso del sistema, no solo por parte de los potenciales productores sino también de los usuarios que se interesan por un contenido o tema específico, generando un mayor rendimiento del sistema, el cual se evidencia por su impacto para incrementar el desempeño y flujo en una unidad de información.

⁴²SAORIN, T. Op. Cit.

⁴³ HERNÁNDEZ Sampieri, R., FERNÁNDEZ Collado, C., BAPTISTA Lucio, P. Proceso de Investigación. En: Metodología de la investigación. México: McGraw Hill. 1991. Pág.1-8

⁴⁴GOODHUE Y THOMPSON The Technology-to-Performance Chain Model. Testing Technology to Performance Chain Model. En: Journal of Organizational and End User Computer .2004; 16. P 117. [Recuperado el 12 de noviembre de 2012]. Disponible en http://iris.nyu.edu/~khhoo/Spring2008/Topics/TTF/TestingModel_JournalEndUser.pdf

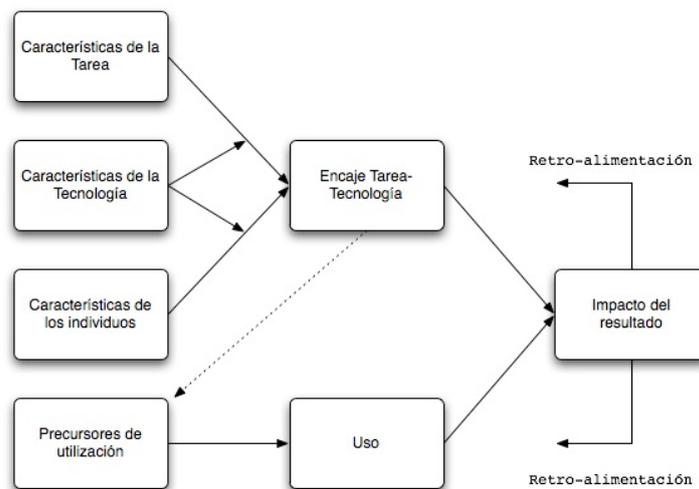


Figura 1 The Technology-to-Performance Chain model (Goodhue y Thompson 1995)

El tipo de flujos que nos interesan se vincula a aquellos producidos en el ejercicio de la labor investigativa y de divulgación de la producción, para lo cual se han identificado dos tipos de flujos: el primero es mandatorio y está dirigido desde una unidad jerárquicamente superior según las exigencias institucionales y por las instituciones gubernamentales de innovación y gestión tecnológica, que requieren la producción y publicación de los informes de los resultados de investigación y el segundo, está orientado por las actividades de divulgación propias de los investigadores y que buscan la socialización y la comunicación científica.

En este sentido, el horizonte de análisis se enfoca en establecer un diagnóstico a partir de las actividades de investigación de los modelos derivados de las lecciones aprendidas por las organizaciones pares y que al ser aplicado a un grupo piloto como la Facultad de Comunicación y Lenguaje, permite plasmar y potenciar su coherencia y pertinencia.

El siguiente esquema nos permitirá visualizar de forma holística es desarrollo metodológico implementado en este trabajo:

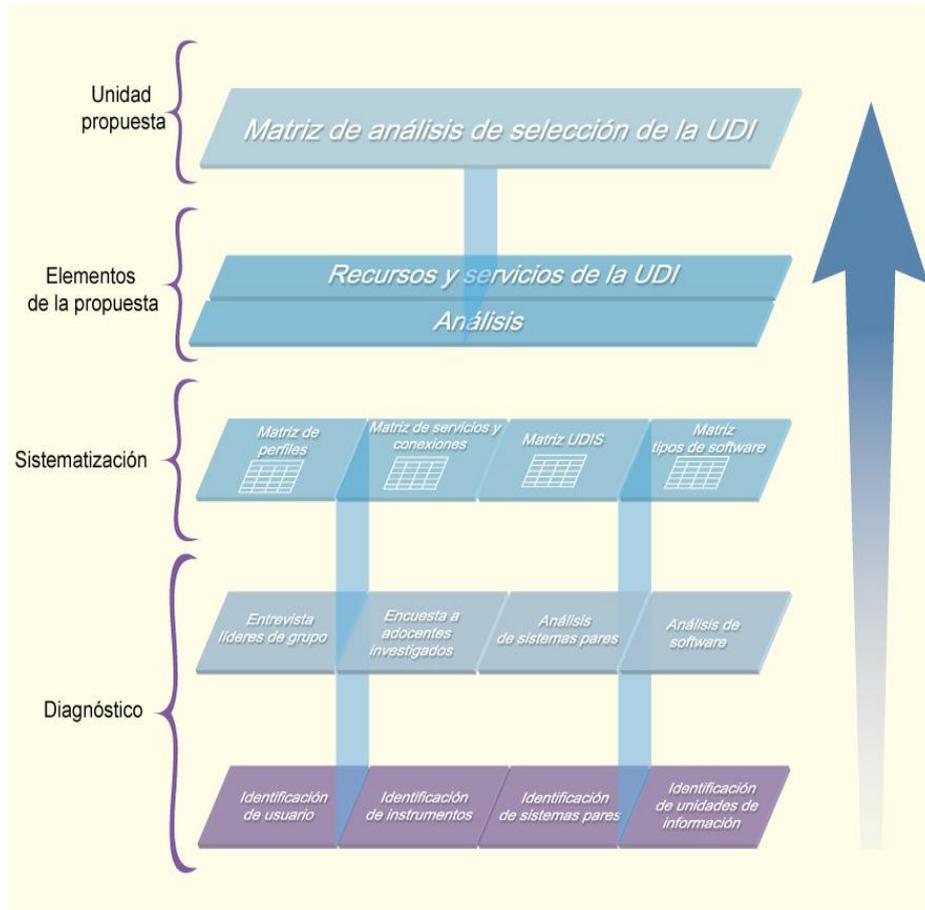


Figura 2 Esquema metodológico (elaboración propia)

Como se hace evidente en la anterior figura, el modelo está centrado en el análisis de usuario (necesidades, problemas, oportunidades y perfiles), pero considerando los antecedentes de unidades digitales como la propuesta por Edward Fox, es necesario establecer como parte del parámetro de usuario un cambio en el rol de consumidor a productor de información.

La siguiente figura muestra este cambio en el rol del usuario, elemento que consideramos fundamental para la selección del tipo de unidad y la definición de sus correspondientes esquemas, en donde encontramos un usuario que a la vez es autor, lector, editor, aprendiz y consumidor de la información que produce y que es producida por sus pares. Su papel como administrador de los documentos que produce es una de las características más representativas de los repositorios digitales mediante la técnica de auto-archivo.

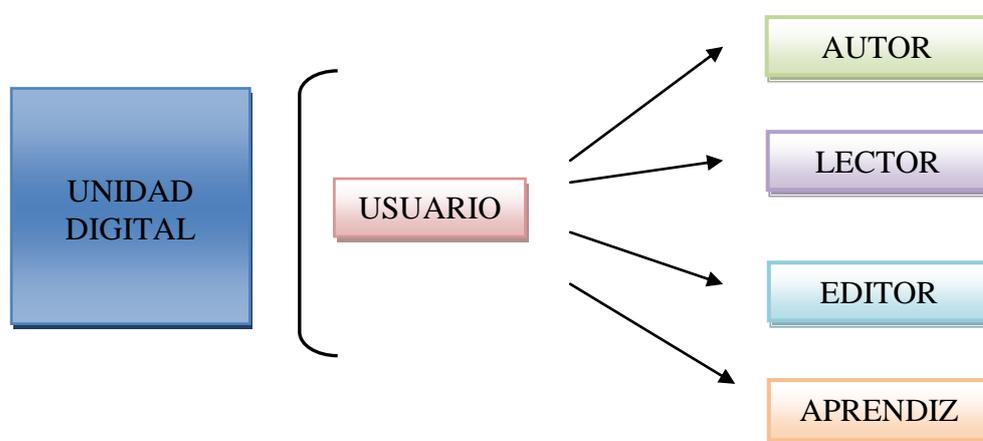


Figura 3 Los roles del usuario⁴⁵

4.2 Fases del estudio

Las fases del estudio se realizarán en la siguiente secuencia:

4.2.1 Fase de preparación

4.2.1.1 Los instrumentos

Esta fase responde a la identificación y desarrollo de los instrumentos que permiten describir los procesos y servicios que la Unidad Digital de Información debe realizar. En lo referente a las técnicas de recolección, podemos identificar el uso de procesos

⁴⁵Construida a partir de la figura de ETDs for Beginners: History and Approach, Edward fox

de análisis estadístico (probabilidad), basados en la estadística descriptiva, que como sugieren Hernández Sampieri y Fernández Collado⁴⁶, consiste en realizar una descripción de la distribución de frecuencias de los datos obtenidos en cada variable, con el objeto de presentarlos en gráficas y tablas. Estos datos se obtendrán mediante la aplicación de dos instrumentos: la entrevista y la encuesta.

- **La entrevista:** Hernández Sampieri,⁴⁷ et al., describen la entrevista como una técnica en la que existe una interacción entrevistador-entrevistado, una interacción social para obtener información sobre un aspecto en particular y que supone un contacto directo entre los dos actores. Según los autores, el entrevistador analiza e interpreta los resultados que serán sistematizados, para identificar una serie de conclusiones que orienten el tema de estudio.

Para Kendall y Kendall⁴⁸, y desde una perspectiva de sistemas y unidades de información digitales, además en una entrevista “se quiere obtener la opinión del entrevistado y sus sentimientos acerca del estado actual del sistema, los objetivos de la organización, los personales y los procedimientos informales”.

Además de los anteriores elementos, al realizar una entrevista es necesario tener en cuenta dar las orientaciones generales sobre la finalidad del estudio que se está realizando, considerar la posibilidad de dar las explicaciones necesarias al entrevistado y explicar las preguntas, en la medida que el diálogo así lo disponga.

Para la recolección de la información de este ejercicio investigativo, se diseñó una entrevista que se aplicó a los docentes directores de grupos de investigación y que buscaba identificar y validar sus necesidades y las de los docentes investigadores como grupo de investigación, en lo referente a los servicios, contenidos y tipos de documentos que se producen, así como los modos de circulación. La entrevista se estructuró teniendo en cuenta los siguientes elementos ([anexo 1 la entrevista](#)):

⁴⁶ HERNÁNDEZ Sampieri, R., FERNÁNDEZ Collado, C., BAPTISTA Lucio, P. Análisis de Datos. En: Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill. 1991.

⁴⁷ Op cit. Entrevista. pp. 167-173.

⁴⁸ KENDALL & Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ª. Ed. México: Prentice Hall Hispanoamérica. 1997. p. 109.

- a. Identificación del trabajo de grado
- b. Objetivo de la entrevista
- c. Un total de 14 preguntas abiertas que incluye un cierre a través de una pregunta de opinión libre al entrevistado

Pontificia Universidad Javeriana
Carrera Ciencia de la Información - Bibliotecología

Trabajo de grado: Modelación de una unidad digital de información para la visibilización de los productos de investigación científica de una unidad académica universitaria

Autora: Nohora Lucía Alvarado Amado

Entrevista a líderes de grupos de investigación de la facultad

OBJETIVO

Conocer, desde su experiencia, cómo es la administración de un grupo de investigación, en relación con procesos como la producción, recopilación, organización, almacenamiento, recuperación, diseminación, transformación y uso de los resultados de las investigaciones.

1. Nombre del director de grupo: _____
2. Nombre del grupo: _____
3. ¿Qué tipos de publicaciones han hecho: (artículos, ponencias, capítulos de libros, libros, software, otros?)

4. ¿En qué formatos de archivo, medios y espacios publica el grupo sus resultados de investigación? Dar 6 opciones

5. ¿Tiene el grupo recursos o medios tecnológicos propios para compartir y socializar esos documentos (blog, repositorio, sitio web, publicación impresa, participación en redes científicas, programas de radio o tv.)?

Figura 4 Ejemplo de la entrevista

- **La encuesta:** El instrumento de recolección de la encuesta es el cuestionario. Para Rodríguez, M⁴⁹., el cuestionario es un “instrumento de recopilación masiva de información” en el que se administra un conjunto numeroso de preguntas en tanto que para Hernández Sampieri et al, debe ser un número reducido de preguntas para evitar el agotamiento, y que se diferencia de la entrevista en la escasa o nula cercanía con el entrevistado. Las preguntas de un cuestionario suponen un nivel superior de conocimiento sobre lo que se espera encontrar de manera que las respuestas aporten significativamente a la investigación.

⁴⁹ RODRÍGUEZ M., Darío. Entrevistas y cuestionarios. En: Diagnostico Organizacional. México D.F.: Alfaomega. 2005. pp. 89-102.

Para Kendall & Kendal⁵⁰, en los cuestionarios el entrevistador o analista puede estar buscando cuantificar lo que se encontró mediante la aplicación de una entrevista, sin embargo considera pertinente utilizar las dos técnicas.

Para la creación y aplicación de cuestionarios es necesario conocer la organización que se está interviniendo, construir preguntas en un lenguaje propio al público que se desea encuestar, definir si las preguntas serán abiertas o cerradas; en este sentido, las preguntas cerradas facilitarán la sistematización de los resultados y disminuirán la diversidad de respuestas.

Para facilitar el diseño y procesamiento de los instrumentos de este estudio, se elaboró una prueba piloto con el fin de recolectar y validar la información de los docentes investigadores, para identificar y describir la mayor cantidad de variables y así elaborar las tablas matrices, que a partir de los elementos que conforman este tipo de instrumentos, tendrá en su composición los siguientes: [\(anexo 2 el cuestionario\)](#)

- a. Identificación del trabajo de grado
- b. Objetivo de la encuesta
- c. Un total de 18 preguntas cerradas.
- d. Un cierre compuesto por: fecha y hora de aplicación del instrumento e identificación del entrevistador.

⁵⁰ KENDALL & KENDALL. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ª. Ed. México: Prentice Hall Hispanoamérica. 1997. p. 147

Pontificia Universidad Javeriana
Carrera Ciencia de la Información - Bibliotecología

Trabajo de grado: Modelación de una unidad digital de información para la visibilización de los productos de investigación científica de una unidad académica universitaria.
Autora: Nohora Lucía Alvarado Amado

Cuestionario para docentes e investigadores

OBJETIVO
Conocer la percepción de docentes e investigadores acerca del uso y apropiación de las prácticas de almacenamiento e intercambio de la información de los productos de investigación que realizan, con el fin de estudiar la posibilidad de desarrollar una Unidad de Información Digital que facilite la divulgación y transferencia del conocimiento.

PARTE 1 - IDENTIFICACION DE LOS USUARIOS

1. ¿A qué Departamento pertenece?
a. Departamento de Ciencia de la Información
b. Departamento de Lenguas
c. Departamento de Comunicación

2. ¿Cuántos años lleva vinculado a la Facultad de Comunicación y Lenguaje?
a. Menos de 1 |
b. De 1 y 5
c. De 6 y 10
d. De 11 a 15
e. Más de 15 años

3. ¿Qué tipo de contrato laboral tiene actualmente con la Universidad?
a. Cátedra por horas
b. Un cuarto de tiempo
c. Medio tiempo
d. Tiempo completo

4. ¿Cuál es su máximo nivel de estudios?
a. Pregrado
b. Especialización
c. Maestría
d. Doctorado
e. Postdoctorado

Figura 5 Ejemplo del cuestionario

Adicionalmente, se definió la aplicación de un tercer y cuarto instrumentos que permitieron identificar y evaluar los elementos que correspondían a los sistemas pares ([tabla caracterización de los sistemas pares](#)) y a las aplicaciones de software ([tabla de análisis de software de dominio de la aplicación](#)) potencialmente útiles para establecer el esquema operativo y funcional del modelo.

4.2.1.2 Estimación de la muestra

4.2.1.2.1 Antecedentes

Atendiendo las condiciones metodológicas previstas para el análisis, en el modelo se establecieron como potenciales usuarios de la Unidad de Información los docentes-investigadores de la Facultad de Comunicación y Lenguaje. El método de muestreo seleccionado fue el M.A.S. (Muestreo Aleatorio Simple y su estratificación asociado), por lo tanto el primer objetivo de esta parte del trabajo se centró en aspectos como la recolección de datos e información acerca de los

potenciales usuarios, la verificación de sus perfiles, establecer qué tipos de documentos o contenidos usaban, qué prácticas de recuperación, recopilación y socialización de sus productos de investigación poseen y la identificación del contexto y tipo de plataformas que pueden estar utilizando en su trabajo de investigación y académico . El segundo grupo de tareas recuperó información que permite analizar ciertas hipótesis acerca de la muestra, tal es el caso de la identificación y jerarquización de las posibles opciones de UDI o la información que el administrador o gestor de la UDI debe conocer para controlarla o establecer si hay alguna evidencia acerca de cómo los nuevos elementos del sistema podrán ser empleados por los usuarios y cómo las nuevas características o servicios del modelo de UDI la hacen más eficaz y eficiente.

El análisis correspondiente a este Trabajo de Grado fue diseñado para alcanzar ambos grupos de objetivos. La investigación por lo tanto está fundamentada en el análisis de la información recopilada en los instrumentos que en el caso del usuario fueron:

- a) Entrevistas a los líderes de grupos de investigación o administradores de la información, previendo que existan grupos de usuarios.
- b) Encuestas a los potenciales usuarios de la Unidad de Información.

En el capítulo 5 y en los anexos 1 y 2 se identifican, explican y establecen elementos fundamentales como la definición, diagramación de los instrumentos y su contenido, explicando además para qué se utiliza la información recopilada. Establecida esta estructura se definió el muestreo.

4.2.1.2.2 Parámetros del análisis por muestreo

Consideramos que el muestreo era necesario porque no todos los potenciales usuarios pueden ser encuestados dado el tiempo límite de ejecución del trabajo de grado o el interés que tengan en participar en la encuesta. Las características básicas del instrumento y su relación con el proceso correspondiente en la investigación realizada fueron:

1. Objetivo de la encuesta. Presentación de la investigación realizada en este trabajo de grado, identificación del objetivo principal y del responsable. Ver formulario de la encuesta.
2. Población y muestra. Los conjuntos de datos necesarios para realizar el análisis en este caso es una estimación de muestra probable que minimice el riesgo de error. La identificación del total de los profesores que cumplen el atributo o condición de ser investigadores en la Facultad fue en total de cincuenta y seis (56), se estableció su estratificación por Departamentos, y a partir de ella, se realizó el análisis de ellos como potenciales usuarios, lo cual dentro de los parámetros de diseño y por su relación con la Arquitectura de información fue un elemento fundamental para establecer la UDI y el tipo de software (esquema operacional y funcional) que se necesita.
3. Unidades de muestra. Los elementos básicos de la selección. En este caso están representadas por los profesores-investigadores de la Facultad que cumplen una segunda condición y es que potencialmente necesitan servicios que relacionados con el análisis, descripción, digitalización, preservación, almacenamiento, acceso, recuperación, socialización y visibilidad de documentos derivados de la producción generada en las investigaciones.
4. Datos e información a recopilar. Se verificó que los datos buscados, aquellos particularmente relacionados con la identificación de los tipos de productos de investigación que generan por los profesores-investigadores en una Facultad fueran verificables, productos comparables a los generados por otros sistemas pares en otras organizaciones del tipo Universidad.

4.2.1.2.3 La implementación del método de muestreo

La implementación corresponde a:

- La teoría de muestreo para proporciones y porcentajes (Ver entre otros, Metodología de la Investigación, R. Sampieri, C. Fernández, P. Baptista⁵¹, y Estadística Básica Aplicada, Ciro Martínez Bencardino, Páginas 745-749⁵²).

⁵¹ HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ y BAPTISTA. Op. Cit. P. 203-232

⁵² MARTINEZ, Ciro. Estadística Básica Aplicada. Bogotá: Ecoe, 2006. P. 745-749

- La teoría y el modelo del análisis de información en sistemas de información relacionados con UDI, se utiliza el soporte práctico del algoritmo para determinación del tamaño de muestra cuando se muestrean datos con atributos. Este algoritmo es utilizado en análisis y diseño de sistemas (Ver en bibliografía, Kendall & Kendall, Análisis y Diseño de Sistemas, páginas 125-127⁵³).

La siguiente es una síntesis del algoritmo propuesto y la secuencia de procesos:

- Se confirmó la unidad de análisis (FCL).
- Se delimitó la población (Profesores).
- Se hizo una selección entre muestra probabilística y muestra no probabilística, y se tomó la probabilística para minimizar el número de encuestas y prever la no participación de toda la población.
- Se determinaron los valores promedio y de varianza de la población respecto de determinadas variables.

El método y la secuencia propuesta anteriormente se ejecutaron en el análisis de la siguiente forma:

1. Se integró el grupo de atributos que se necesitaba: Condiciones características de un potencial usuario de la UDI a desarrollar: Profesor -Investigador que labora en la Facultad de Comunicación y Lenguaje y debe publicar a las preguntas de la encuesta.
2. Se identificó el total de los usuarios y se indagó si existía algún posible variación o incremento superior al 4.5% en el cercano futuro. El total de profesores-investigadores fue de 56. A partir de esto se estimó como el primer valor de p (la proporción que tendría los atributos). Dentro de esta población (se consideraron las posibilidades de 0.1% al 0.9%), como puede verse en las tablas se tomó el mínimo, es decir 0.1%.
3. Se definió el intervalo estimado aceptable (i) o variabilidad como puede verse en las tablas de análisis (± 0.02), el cual es consistente con el tamaño de la muestra.

⁵³ KENDAL Y KENDALL. Op. Cit p. 125-127

4. Se seleccionó un nivel de confianza para evaluar, el 99% con un $z=2.58$ que genera un rango aceptable en el tamaño de muestra, entre un nivel y otro. Como se puede ver en la siguiente tabla, en el caso del 99% la muestra está en el rango de 18 y 32 encuestas que debían ser aplicadas y analizadas. Se estableció un punto medio de 23 con tendencia al mínimo, el cual considerando la población es un excelente tamaño de muestra.

p	i ±	nivel	z (99%)	Error (s=i/z)	n	n entero	n+1
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	17,624359	17	18
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	19,28496439	19	20
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	20,11514228	20	21
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	20,94523696	20	21
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	22,19022297	22	23
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	23,26905942	23	24
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	24,34775525	24	25
0,001	0,02	0,99	2,58	0,00775	25,42631046	25	26
0,002	0,02	0,99	2,58	0,00775	32,97225969	32	33

Tabla 1 Análisis de muestreo

Determinado este rango se logró la certeza de que un tamaño de muestra de 23 o mayor, incluidos los coordinadores de grupo, con sus correspondientes correlaciones permitía establecer las inferencias necesarias respecto a los productos y servicios de la Unidad de Información.

4.2.1.3 Instrumentos de análisis de datos

- **La matriz de datos.** Una vez que se ha finalizado la recolección de la información mediante la aplicación de los instrumentos arriba mencionados, es necesario sistematizar los datos en lo que se conoce como una matriz de datos (resultados). Ruth Vilà⁵⁴ considera que esta herramienta de análisis es “una estructura en forma de tabla que contiene los valores de cada sujeto en las diferentes variables”. Estos datos pueden ser analizados utilizando software

⁵⁴ VILÀ, Ruth. ¿Cómo hacer un análisis cuantitativo de datos de tipo descriptivo con el paquete estadístico SPSS? En: *Bulletí La Recerca*. Ficha 6. Barcelona. 2006. [Recuperado el 3 de agosto de 2012]. Disponible en <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha6-cast.pdf>

especializado o simplemente diseñando una matriz en una hoja de cálculo como puede ser Excel.

Con el objetivo de utilizar el instrumento de matriz de datos para sistematizar la información, se elaboraron cuatro tablas de datos:

- a. la primera para confirmar y analizar el *perfil de los usuarios* en función de sus necesidades y problemas de información, los contenidos y servicios que requiere, así como los modos de circulación o flujos de contenido.
- b. la segunda para recopilar las características de las *unidades digitales de información* y los servicios que estas puede prestar a esos usuarios identificando además el software y sus características como elementos aplicados para solucionar su problema de visibilidad.
- c. la tercera caracterizar los *tipos de software* potencialmente útiles para la implementación en el tipo de unidad digital e información que se espera implementar.
- d. y finalmente una cuarta tabla que reúnelas experiencias técnicas y tecnológicas utilizadas por los sistemas pares.

4.2.1.4 Los productos

Los productos son derivados de la sistematización de los datos e información recopilada en las tablas a partir de las cuales se elaboraron cuatro matrices: la primera (*matriz 1*) que permitirá construir y analizar el perfil de los usuarios y sus necesidades de información, las tipologías documentales y las colecciones ([matriz 1](#)); la segunda (*matriz 2*) que recopilará las características de las unidades digitales de información y los servicios que estas pueden prestar a esos usuarios ([matriz 2](#)), la *tercera (matriz 3)* asociada a la exploración de los tipos de software utilizados en la solución de estos casos ([matriz 3](#)) y la *cuarta (matriz 4)* que corresponde a la caracterización de los sistemas pares, lo cual permitirá identificar elementos y experiencias de estos sistemas para que puedan servir como aplicación al modelo propuesto ([matriz 4](#)).

4.2.2 Fase de diagnóstico

En relación con las fuentes, se evidencia el uso de fuentes de campo y fuentes documentales como son: los docentes investigadores y los docentes líderes de grupos, de una parte, y los tipos documentales que se generan por el ejercicio investigativo, de otra. Para esto será necesario identificar los tipos de usuarios y los tipos de documentos que la unidad administraría, identificar colecciones y posibles formas de descripción para sistematizar esto en la *matriz 1*.

La información relacionada con las características de las unidades digitales de información que se especifican en la sección 5.2.3 [Tipos de Unidades Digitales de Información](#), de este trabajo, y los servicios que prestan, nos mostrará el panorama general que describe estas unidades y nos dará los elementos para seleccionar el tipo de unidad que se ajusta a la solución, lo que se sistematizará en la *matriz 2*.

En la *matriz 3* se analizarán los elementos tecnológicos que permiten la implementación del software de gestión para unidades digitales y su aplicación en procesos documentales. La información sistematizada en la *matriz 4* es el resultado de la caracterización y descripción de las organizaciones pares que implementan unidades digitales para la comunicación científica, identificando sus servicios, normas y estándares que estas apliquen y los diferentes tipos de software que les han facilitado el proceso tecnológico, con lo que podremos describir las características y servicios que proveen las diferentes unidades digitales de información, que en los sistemas pares tienen una función similar, como se describe en la sección 5.4 [Recopilación y Análisis de Sistemas Pares](#), de este trabajo. En este sentido, el análisis de las lecciones aprendidas de estas organizaciones pares, será una fuente de indagación de gran importancia, que nos permitirá conocer cómo se ha desarrollado este proceso para los casos similares.

La selección de las organizaciones pares incluidas en el universo de análisis que utilizan unidades digitales para la visibilidad del conocimiento, considerará aspectos como la pertenencia a una Universidad, a una Facultad de Ciencias Sociales y afines y a un grupo de investigación preferiblemente.

4.2.3 Fase de análisis de información

La sistematización de los datos encontrados permitirá entre otras cosas, identificar y analizar las prácticas de divulgación, socialización y transferencia del conocimiento científico que se produce al interior de los grupos de investigación, el comité de investigación de la unidad a que están adscritos y las formas en que se han divulgado los resultados de las investigaciones en los diferentes formatos de archivo (texto, audio, video, medios digitales, medios impresos, eventos académicos, entre otros).

Se analizan además los requerimientos asociados a servicios, colecciones, forma de recuperación, preservación, etc., determinados en las unidades digitales analizadas, en los usuarios potenciales de la Unidad Digital de Información y en las experiencias de los sistemas pares, para identificar problemas, necesidades y oportunidades, y de esta manera poder establecer una comparación entre *las matrices* y definir cuál es el tipo de unidad más adecuada para proponer el modelo lógico de solución de la Unidad Digital de Información.

4.2.4 Fase de propuesta del modelo

En esta fase se proponen los elementos constituyentes del modelo de Unidad Digital de Información que permiten establecer los servicios más adecuados a una comunidad de investigación en una Unidad Académica y que facilitan el acceso, la recuperación y la disseminación de los documentos permitiendo la visibilidad de los mismos. Este modelo se establece inicialmente a partir de un [esquema orgánico](#), el cual se define considerando los elementos y las estructuras necesarias en el contexto de la aplicación de estándares para la construcción, por ejemplo, de una estructura como la arquitectura de información para una unidad de información digital.

El modelo se precisa con la definición del [esquema operacional](#) en el cual se presenta el software evaluado y seleccionado que permite establecer el respectivo dominio de la aplicación y los servicios que prestará la unidad. La propuesta del respectivo modelo de solución se estructura a partir de la definición de la administración de contenidos, el análisis y establecimiento de los procesos y flujos de la unidad, la factibilidad del modelo y finalmente una proyección de estrategias de participación, escalonamiento y continuidad del proyecto.

5 MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

5.1 Los sistemas de información y las unidades digitales de información.

Para comprender el alcance y los servicios de una Unidad Digital de Información es necesario conocer lo que es un sistema de información; en este sentido podemos recurrir a Laudon y Laudon⁵⁵, quienes lo definen como “*un conjunto de componentes interrelacionados que captura, procesa, almacena y distribuye la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una organización*”. Este enfoque se confirma en Kendall & Kendall⁵⁶, quienes manifiestan que los sistemas de información se desarrollan con propósitos acordes a las necesidades del negocio. Estos autores agrupan los sistemas en los siguientes niveles:

- **Nivel operacional:** Los Sistemas de Procesamiento de Transacciones – TPS. Se conforman por sistemas computarizados que apoyan las transacciones rutinarias del negocio.
- **Nivel de conocimiento:** Los Sistemas de Automatización de Oficina – OAS, que dan apoyo a los trabajadores y que generalmente no crean conocimiento nuevo sino que utilizan los datos y analizan la información, y los Sistemas de Trabajo de Conocimiento – KWS, que apoyan el trabajo de profesionales dándoles herramientas para crear nuevo conocimiento.
- **Nivel administrativo:** Lo conforman los Sistemas de Información Gerencial – MIS, que producen información que se utiliza en la toma de decisiones, los Sistemas de Apoyo a Decisiones – DSS, apoya la toma de decisiones en todas sus fases y a un nivel más profundo que el sistema gerencial, y finalmente los sistemas expertos e Inteligencia Artificial – AI, también llamado un sistema basado en conocimiento, cuyo objetivo es capturar y usar el conocimiento de un experto para escoger la mejor solución a un problema. Sus componentes básicos son: una máquina que conecta al usuario con el sistema, un procesador de lenguaje de consultas estructurado como SQL y una interfaz de usuario.

⁵⁵ LAUDON, K. & LAUDON, J. Sistemas de información gerencial. 3ª. Ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana. 1996. p. 8

⁵⁶ KENDALL & KENDALL. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ª. Ed. México: Prentice Hall Hispanoamérica. 1997. p. 2-3.

- **Nivel estratégico:** se encuentran los sistemas de apoyo a ejecutivos –ESS y los sistemas de apoyo a decisiones de grupo – GDSS, y son sistemas que apoyan la toma de decisiones a nivel estratégico.

5.1.1 La integración de los sistemas de información en los procesos de las unidades digitales.

Existe una relación de hibridación entre los sistemas de información y los sistemas de organización del conocimiento (KOS) que se está haciendo explícita en los llamados sistemas integrados de gestión bibliotecológica (SIGB), lo que se refleja en los módulos de software que automatizan y desarrollan los procesos de una unidad tradicional de información⁵⁷.

En este sentido, aquellos procesos propios de la gestión bibliotecológica como los servicios de referencia, consulta, préstamo, el OPAC o la administración de la colección, son sujetos de cambio que permiten su integración en el ámbito tecnológico. Las colecciones y sus servicios asociados trascienden las barreras geográficas intramurales de las bibliotecas tradicionales hacia los entornos digitales, permitiendo mayor accesibilidad y visibilidad del conocimiento.

La IFLA plantea que las bibliotecas digitales tienen la misión de proporcionar acceso directo a recursos informativos, digitales y no digitales vinculando la tecnología a sus procesos de información, educación y la cultura generando así un cambio de la biblioteca tradicional a una biblioteca automatizada que le permite ofrecer sus servicios con un mayor alcance⁵⁸. En coherencia con esta iniciativa, Tomás Saorín, muestra aquellos servicios que se transforman en una biblioteca tradicional permitiendo integrarlos a un contexto automatizado⁵⁹, como pueden ser: que el SIGB se convierta de individual a distribuido, que los servicios de referencia adicione a las bibliografías el texto completo, la administración de una colección en formato digital, los servicios

⁵⁷BILLS, Linda. Technical services and integrated library systems” En: *Library Hi tech*. Vol, 18, nº 2, 2000, pp.144-150 [Recuperado el 5 de octubre de 2012] Disponible en <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=861234&show=abstract>

⁵⁸IFLA/UNESCO. Manifiesto for Digital Libraries: Bridging the Digital Divide: making the world’s cultural and scientific heritage accessible to all. . [En línea] [Consultado el 27 de agosto de 2012]. Disponible en <http://www.ifla.org/publications/iflaunesco-manifiesto-for-digital-libraries>

⁵⁹Op cit. Capítulo 5. Pág 206

de consulta y recuperación extramurales y de orden interactivo, la difusión de los contenidos de los documentos mediante un sistema virtual, entre otros.

No obstante estos procesos de cambio y crecimiento de los servicios de gestión bibliotecológica no han tenido una transición fácil de asimilar, puesto que implican una serie de decisiones de orden tecnológico, humano y financiero que requiere apoyo de la administración central.

En el cambiante entorno tecnológico en el que nos encontramos actualmente, se hace necesaria para la sociedad, la incorporación y apropiación de las tecnologías de información y comunicación que contribuyen a la organización del conocimiento y a una mayor accesibilidad para la comunidad, por lo que para las instituciones, y en particular para el caso de estudio, resulta pertinente y totalmente necesario apoyar el desarrollo de este tipo de modelos, que faciliten la transferencia del conocimiento.

5.1.2 Estructura de los sistemas de información.

Un sistema de información se constituye de tres actividades básicas: insumo, proceso y producto⁶⁰. Sin embargo Laudon y Laudon agregan una cuarta actividad, la retroalimentación, pues ésta se convierte en la información que con un valor agregado regresa al sistema para mejorarlo.

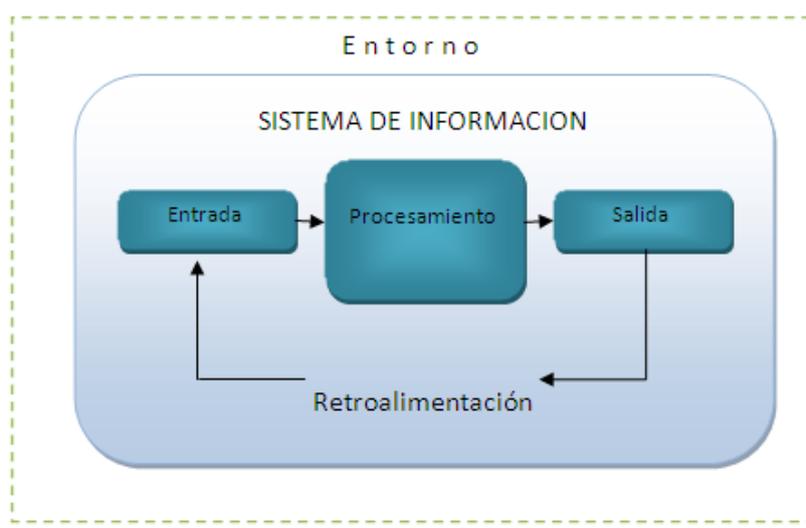


Figura 6 Estructura de un sistema de información basado en Laudon y Laudon

⁶⁰LAUDON & LAUDON. Op. Cit. p. 8

- **Alimentación o insumo:** se entiende como la captura de datos que existen en una organización y que pueden ser procesados mediante un sistema de información.
- **Proceso:** la conversión de esos datos en un lenguaje que sea comprensible para los humanos.
- **Salida o Producto:** el resultado de todo el proceso se convierte en un producto de información procesada que sirva para la toma de decisiones.
- **Retroalimentación:** se refiere al retorno de la información por parte de personas o actividades del sistema y que sirve para mejorar el sistema.

La información procesada se convierte entonces en conocimiento, un insumo de mayor valor que usan las organizaciones para la toma de decisiones. Un sistema de información toma especial relevancia en tanto es aplicado para proveer servicios a una comunidad de usuarios que conforman el entorno organizacional o medio ambiente. Estos pueden ser del tipo cliente, personal operativo, directivo o las entidades reglamentadoras.

5.2 Las Unidades Digitales de Información.

5.2.1 ¿Qué es una Unidad Digital de Información?

Para poder consolidar un concepto sobre lo que es una Unidad Digital de Información, es necesario acercarnos desde una perspectiva presentada en el año 2005 por Margarita Cabrera y Adrián Coutín⁶¹, quienes elaboraron un estudio⁶², que recopila aspectos históricos sobre la aparición de los diferentes recursos electrónicos, hacia la construcción de las bibliotecas digitales, y manifiestan, de la misma manera que lo ha descrito José Arias en su tesis doctoral sobre biblioteca digital, que estos recursos se dan en respuesta al problema de la creciente explosión de información, los límites en la capacidad humana para procesarla y administrarla y la cantidad de formatos disponibles.

⁶¹ Cabrera y Coutín son Licenciados en Información Científico-Técnica y Bibliotecológica de la Universidad de la Habana en Cuba.

⁶² CABRERA, Margarita, COUTIN, Adrian. Las bibliotecas digitales. Parte I. Consideraciones teóricas. En: ACIMED. No. 13. 2005. [Recuperado el 26 de agosto de 2012]. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_2_05/aci04_05.pdf

Los primeros avances se dieron gracias a los aportes del científico norteamericano Vannevar Bush, quien en 1945 y precisamente ante la sobreabundancia de información producida por los científicos durante la guerra, ideara una máquina que pudiera almacenar gran cantidad de información, a la que denominó Memex⁶³, y con la que se dieron los primeros pasos hacia la hipertextualidad. Posteriormente, y como lo abordaron los autores, la OCLC para los años 60 iniciaría el proceso de automatización y digitalización de todos sus fondos⁶⁴, contemplando el procesamiento bibliográfico, la búsqueda y la recuperación de documentos. Para 1965, la OCLC incorporaría el formato MARC (Machine Readable Cataloging) para la descripción catalográfica de sus fondos impulsando así la automatización de las bibliotecas.

En el año 1971, gracias al Proyecto Gutenberg⁶⁵ se dio inicio a los primeros libros electrónicos con acceso al público y aún con el incipiente avance de internet algunos libros pudieron ser descargados por pocos usuarios. En la actualidad, este proyecto cuenta con más de 33.000 libros en formato e-book y miles de descargas diarias. Más adelante en 1980 la UNESCO⁶⁶, consciente de las necesidades de información, especialmente de los países en vías de desarrollo, inicia un plan de apoyo a la informatización de bibliotecas e incorpora el CDS/ISIS, un sistema gratuito que facilitaría el intercambio de información y cooperación internacional en el ámbito bibliotecario.

Con el objetivo de normalizar y estandarizar la intercomunicación entre los sistemas existentes, cuando ya se hablaba de arquitectura cliente-servidor, en 1980 la NISO (National Standard Organization), desarrolla la Norma Z39.50, que permite seleccionar y recuperar información mediante un lenguaje común para ambas actividades y normaliza la forma en que se comunican el cliente y el servidor. Más adelante, esta norma se constituiría en el protocolo que interconectaría las bases de datos

⁶³ El desarrollo y alcance de esta idea se puede leer en el documento publicado por Bush en el Magazín The Atlantic de julio de 1945, disponible en <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>

⁶⁴ En el Boletín de la ALA se publicaron de manera digital los avances de este proceso de digitalización. Disponible en <http://www.jstor.org/discover/10.2307/25697655?uid=3737808&uid=2129&uid=2134&uid=2&uid=70&uid=4&sid=21101170664847>

⁶⁵ Historia del Proyecto Gutenberg. [En línea] [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: <http://www.gutenbergnews.org/about/historia-del-proyecto-gutenberg/>

⁶⁶ Este software para almacenamiento y recuperación de información, desarrollado por la UNESCO, tiene sus antecedentes en 1960 con la Organización Internacional del Trabajo, OTI, quienes trabajaron de forma mancomunada para obtener un mejor resultado. Disponible en http://portal.unesco.org/ci/en/ev.php-URL_ID=2071&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

bibliográficas y facilitaría la transferencia de registros entre Library of Congress y OCLC, entre otras.⁶⁷

En 1980 el Centre Européen de Recherche Nucléaire (CERN) desarrolló el WWW, con el objetivo de intercomunicar a los científicos de física nuclear de todo el mundo. En este trabajo se desarrollaron diferentes protocolos de interconexión incluyendo el perfeccionamiento del sistema de hipertexto que de manera visionaria planteaba Bush en 1945. En la actualidad existe el W3C Consortium, organización que coordina Tim Berners Lee y que se encarga de estandarizar y coordinar el desarrollo web. En ella colaboran instituciones como el CERN, el INRIA y el MIT.

Estos antecedentes históricos muestran la congruencia presente entre la urgencia de transferir conocimientos, publicarlos, hacerlos visibles y disponibles a la sociedad y el desarrollo de modelos tecnológicos que faciliten este objetivo. De allí nace la necesidad de optimizar los recursos análogos para convertirlos en recursos digitales a través de la creación de unidades digitales de información.

Es por esto que en los estudios y reflexiones sobre la biblioteca pública híbrida realizados Tomás Saorín Pérez⁶⁸ podemos identificar el progreso y perfeccionamiento de los diferentes servicios ofrecidos por las bibliotecas, que buscan que el catálogo bibliográfico no solo esté disponible al público mediante el Opac, sino que se acceda mediante la web de una forma universal, adaptándose así a las necesidades de los usuarios y convirtiéndose de esta manera en verdaderos portales de sus bibliotecas.

Saorín Pérez⁶⁹ por su parte, plantea que la biblioteca es una organización que presta servicios para satisfacer necesidades sociales, para generar espacios de intercambio, creación y difusión de contenidos, que se ha venido potencializando con la implementación de las tecnologías de información y comunicación. Este escenario abre las puertas hacia un abanico de posibilidades que permiten la expansión y

⁶⁷ MATURANA, Isabel. Informe de participación en el Taller en Tecnología de Redes Internet para América Latina y el Caribe, INET'98, programa "Bibliotecarios en Tecnologías Internet", promovido por la Internet Society, ENRED y Mercosur, realizado entre el 13 y el 18 de julio de 1998 en Rio de Janeiro, Brasil. [En línea] [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: <http://caribe.udea.edu.co/~hlopera/Z3950.html#Introducci%C3%B3n>

⁶⁸ SAORIN, T. Modelo conceptual del SIGB Extendido: Aplicación y producto. En: Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, 2002. P. 203-253. [Recuperado el 12 de febrero de 2012]. Disponible en: <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/84/1/SaorinPerez.pdf>

⁶⁹ Idem

migración de los servicios bibliotecarios hacia los entornos digitales y hacia el libre acceso a la información, como lo expresa Marcia Bates⁷⁰, cuando introduce el concepto de portales, que existen diferentes tipos de portales y que estos se encargan de agrupar varios sitios web empresariales. Bates plantea que los portales “son sitios especializados que se comportan como una puerta de acceso a los diferentes sitios web y buscan difundir servicios en una comunidad de interés, que van desde información sobre contenidos específicos hasta servicios de chat, correo, noticias o foros”.

La IFLA/UNESCO⁷¹, describe a su vez los componentes de un Sistema de Biblioteca Digital Integrado –IDLS-, con un enfoque de procesos como son: los procesos de adquisición, catalogación o indexación, almacenamiento en colecciones de libros digitales, circulación y distribución de los documentos y objetos, hasta llegar a los medios y canales de distribución del material, actividades que desarrollan las bibliotecas en las unidades de procesos técnicos y de servicio al usuario, lo que Saorín Pérez reconociera como función de la biblioteca en una “combinación dinámica entre información y servicio que da a la biblioteca su necesidad social”⁷².

Investigadores de la Ciencia de la Información – Bibliotecología en Colombia, en particular José Arias⁷³, han profundizado sobre los estudios de la Biblioteca Digital, orientados a la implementación y desarrollo en éste país. En su trabajo de investigación sobre la Biblioteca Digital en Colombia, plantea además que la tendencia a consolidar bibliotecas digitales inicia como un proyecto de investigación de “The Digital Libraries Initiative con el apoyo de organizaciones como estatales USA: National Science Foundation (NSDF), Defense Advanced Research Project Agency (DARPA) y la National Aeronautics & Space Administration (NASA)”.

⁷⁰BATES, Marcia. Task force recommendation 2.3. Research and design review: improving user access to library catalog and portal information, final report (version 3). En: Library of Congress Bicentennial Conference on bibliographic control for the new millennium. 2003. [Recuperado el 10 de noviembre de 2012] Disponible en <http://www.loc.gov/catdir/bibcontrol/2.3BatesReport6-03.doc.pdf>

⁷¹ DAHL Rathje, Bente, McGRORY, Margaret, POLLIT, Carol et al. Designing and building integrated digital library system – Guidelines. La Haya, IFLA. 2005. [En línea] [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: <http://archive.ifla.org/VII/s31/pub/Profrep90.pdf>

⁷²SAORIN, T. Modelo conceptual del SIGB Extendido: Aplicación y producto. En: Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, 2002. P. 203-253. [Recuperado el 12 de febrero de 2012] Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/84/1/SaorinPerez.pdf>

⁷³ARIAS, J. Análisis para la creación, organización y desarrollo de la biblioteca digital de Colombia. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, 2008. p. 3. [Recuperado el 21 de agosto de 2012]. Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/2855/1/AriasOrdoez.pdf>

En su Tesis Arias hace una reflexión sobre los macro procesos funcionales que desarrollan las bibliotecas análogas (selección y adquisición, indexación, organización y almacenamiento, depósito, búsqueda y recuperación, acceso al OPAC y servicios al usuario) y la manera en que esos pueden ser abordados desde una perspectiva digital que permita a las bibliotecas trascender y adaptarse a los modelos tecnológicos gracias al uso y acceso a internet. Sostiene además, que la convergencia tecnológica ha permitido la conversión de todo tipo de formatos y todo tipo de documentos hacia los formatos digitales⁷⁴. Esto ha propiciado que la información y conocimiento tengan un mayor alcance y que llegue a todos los extremos del mundo donde es posible el acceso a internet.

La AIIM⁷⁵, de otra parte ha conceptualizado los Sistemas Administradores de Documentos Electrónicos - EDMS - y los define a la luz de la Norma ISO 12651-1⁷⁶ como sistemas que *“integran tecnologías como documentos de imágenes, servicios bibliotecológicos, flujos de trabajo (workflow), gestionan informes y formularios y usan tecnologías de OCR”*⁷⁷, por lo que podemos afirmar que estos sistemas se caracterizan por albergar documentos digitales nativos o virtualizados y prestan servicios asociados a los centros de documentación. Los centros de documentación son unidades de información que se caracterizan por ofrecer servicios bibliotecológicos orientados a comunidades especializadas, se encargan específicamente de *“transformar fuentes primarias de información científica y técnica en productos que sean utilizados directamente por los usuarios del Centro de Documentación en el desarrollo de sus investigaciones.”*⁷⁸

Las unidades digitales prestan servicios propios de los archivos y bibliotecas, sin embargo su característica diferenciadora con estas unidades de información, está en el tipo de formato de los documentos y objetos que conforman sus colecciones, ya que éstos van de lo análogo a lo digital. Estos documentos deben ser almacenados en depósitos de información que conforman archivos digitales o repositorios.

⁷⁴ ARIAS, J. Op. Cit. p. 122

⁷⁵ y ⁷¹ AIIM. Op. Cit

⁷⁶ International Organization for Standardization. ISO. 12651-1. Electronic document management - Vocabulary - Part 1: Electronic document imaging. ISO. 2012

⁷² MILLAN, María Carmen. Las bibliotecas especializadas y los centros de documentación: situación en el Centro Andaluz de Bibliotecas Especializadas y Centros de Documentación. En: Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. No. 73. Vol. 18-. Asociación Andaluza de Bibliotecarios. Málaga, 2003. [Recuperado el 26 de agosto de 2012] Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/353/35307302.pdf>

Sin embargo, existe una tipología de Unidad Digital de Información conocida como los *repositorios digitales* que según Remedios Melero⁷⁹, “*son archivos de acceso abierto, donde se almacenan, ordenan, preservan y redistribuyen distintos tipos de recursos digitales, como textos, imágenes o sonidos*”⁸⁰, también esta autora plantea que estos repositorios pueden ser de dos tipos: temáticos o disciplinares y repositorios institucionales. En general los repositorios digitales se acercan al objetivo de los centros de documentación en su función especializada o disciplinar.

Con la diversidad de elementos y funcionalidades que caracterizan a las unidades digitales y teniendo en cuenta que no existe un consenso en los teóricos para definir una unidad digital, desde las anteriores reflexiones y perspectivas conceptuales podemos acercarnos a definir una Unidad Digital de Información como *una unidad automatizada que reúne, organiza, almacena, preserva y distribuye documentos y objetos, para ponerlos a disposición de una comunidad, a través de colecciones digitales.*

5.2.2 Estructuras de las Unidades de Información Digital.

En el desarrollo de una unidad de información es necesario considerar su arquitectura, por lo que podemos encontrar trabajos como el de Peter Morville⁸¹, sobre un modelo que contempla las capas de usuario, de contexto y de contenido, en donde se quiere resaltar el diseño orientado al usuario relacionándolo con otras estructuras que además de la arquitectura asocian a la Unidad Digital de Información con los wireframes y folksonomías. Los estudios que orientan la concepción estructural de Vivian Bliss⁸², y que se constituye por un conjunto interrelacionado de capas (capa digital, elementos estructurales, de costumización y de personalización, la interfaz y otras capas auxiliares) e investigaciones similares que ha propuesto unidades digitales

⁷⁹ MELERO, Remedios. Open Access y repositorios institucionales. [En línea] Valencia. IATA-CSIC. [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: http://www.iata.csic.es/~bibrem/OPEN_ACCESS/repositorios-articulo-melero.pdf

⁸⁰ RODRÍGUEZ, Ricardo, RODRÍGUEZ, Adriana y VARGAS, Aura. Repositorio digital Comhistoria: contexto, génesis y análisis de una herramienta para la investigación histórica sobre medios de comunicación regionales en Colombia. En: Signo y Pensamiento, No. 59, julio.-diciembre 2011. pp 156-157.

⁸¹ MORVILLE, Peter. Dreamtime.com. [diapositivas]. En: Information Architecture 2000. La Jolla, USA: Argus Center, 2000. 11 diapositivas, color. [Recuperado el 17 de agosto de 2011]. Disponible en http://argus-acia.com/acia_event/slides/peter_morville_files/frame.htm

⁸² BLISS, Vivian. Redesigning the Microsoft Corporate Intranet. [diapositivas]. En: Information Architecture 2000. La Jolla, USA: Argus Center, 2000. 62 diapositivas, color. [Recuperado el 17 de agosto de 2011]. Disponible en http://argus-acia.com/acia_event/slides/vivian_bliss_files/frame.htm

de información caracterizadas por su simplicidad como los modelos de Edward Fox y Paul Ginsparg.

No obstante no se abordarán en este trabajo, es necesario mencionar los diferentes enfoques que han influido tanto en la construcción teórica y conceptual de una arquitectura de información, como en el diseño de una unidad de información digital. Los enfoques conductual (antropológico de Donald Norman, psicofísico de Ben Shneiderman, Sociológico de Preece), técnico-artístico (las artes y estética digital de Peter Merholz, la producción del documento de Edward Fox y Bruce Tognazzini y la ingeniería y el diseño vistos por Jacob Nielsen y Jennifer Preece respecto del elemento de usabilidad) y el socio-técnico (particularmente la perspectiva cultural abordada por Donald Norman), lo conductual visto desde los desarrolladores de instrumentos WEB 2.0 y los contenidos técnicos y artísticos que aborda Jared Spool.

Dada la importancia de conocer estructuralmente cómo se conforman las unidades de información digital, a la luz de los servicios que debe prestar y de las necesidades de información de los usuarios, consideramos indispensable mencionar a continuación cómo son las estructuras básicas que hacen accesible, recuperable, usable y socializable la información en una red.

5.2.2.1 La Unidad de Información Digital centrada en los servicios al usuario.

Desde una perspectiva de la Arquitectura de Información (IA) se considera que una unidad de información digital está conformada por diversas capas. Peter Morville expresa que *“cuando los usuarios buscan información en la web lo que visualizan corresponde a una interfaz, asociada a conceptos de identidad, diseño, contenido y funcionalidad”*⁸³. Es en la capa de interfaz, donde se experimenta el nivel de satisfacción de un usuario al interactuar con un entorno o con un dispositivo y se espera entonces percibir y propiciar emociones positivas con respecto de su uso. Sin embargo, bajo esa capa visible, confluyen diferentes estrategias que realiza y aplica un arquitecto de información y que van desde las actividades de diseño, organización de la información y estética, hasta la psicología del consumidor. Este tipo de arquitectura se centra en los servicios y en la comunidad.

⁸³MORVILLE, Peter. Op. cit.

De lo anterior es necesario resaltar el trabajo que subyace a la interfaz, como se muestra en la “pirámide” planteada por Morville, en la que se diferencia una primera *capa de entorno*, que abarca las necesidades de los usuarios, las estructuras y contenidos y el contexto cultural y tecnológico; le sigue una *capa de arquitectura de información*, la cual abarca las estrategias, proyectos y planificaciones sobre cómo está construida esa Unidad Digital de Información desde lo físico; la siguiente corresponde a la capa de *organización del conocimiento*, que utiliza los sistemas de clasificación, el uso de metadatos y de tesauros para que la información sea ubicable; y finalmente, la capa de *herramientas y modelos de diseño web*, que describe los planos, prototipos o maquetas y que permiten plasmar como está organizada la información y cómo es el funcionamiento de una Unidad Digital de Información.

De allí que Rosenfeld y Morville⁸⁴, resaltarán la importancia de diseñar los portales a partir de la manera intuitiva en que los usuarios buscaban información, desarrollando la arquitectura de un portal desde tres ejes: *organización, navegación y presentación*.

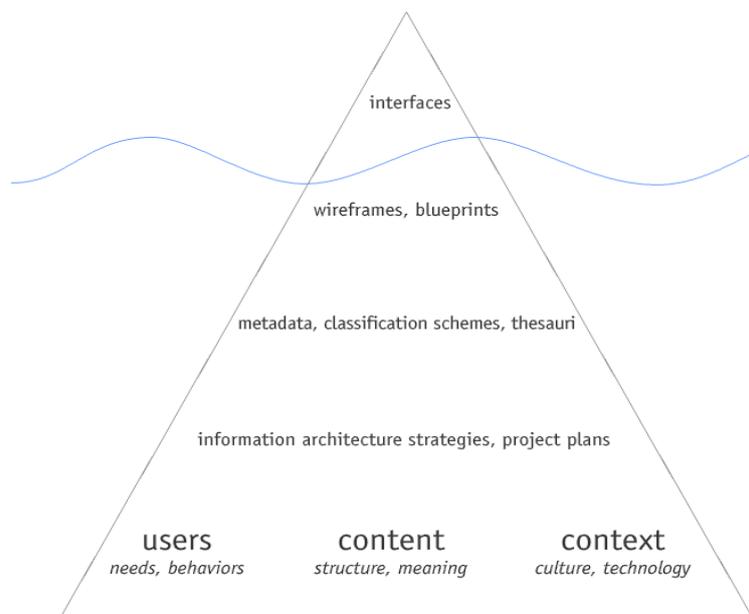


Figura 7 Arquitectura de una Unidad Digital de Información según Morville⁸⁵

⁸⁴ROSENFELD, Louis y MORVILLE, Peter. *Arquitectura de la información para el www*. México: McGraw-Hill. 2002.

⁸⁵MORVILLE, Peter. Op. cit.

5.2.2.2 La estructuración por capas de una Unidad de Información.

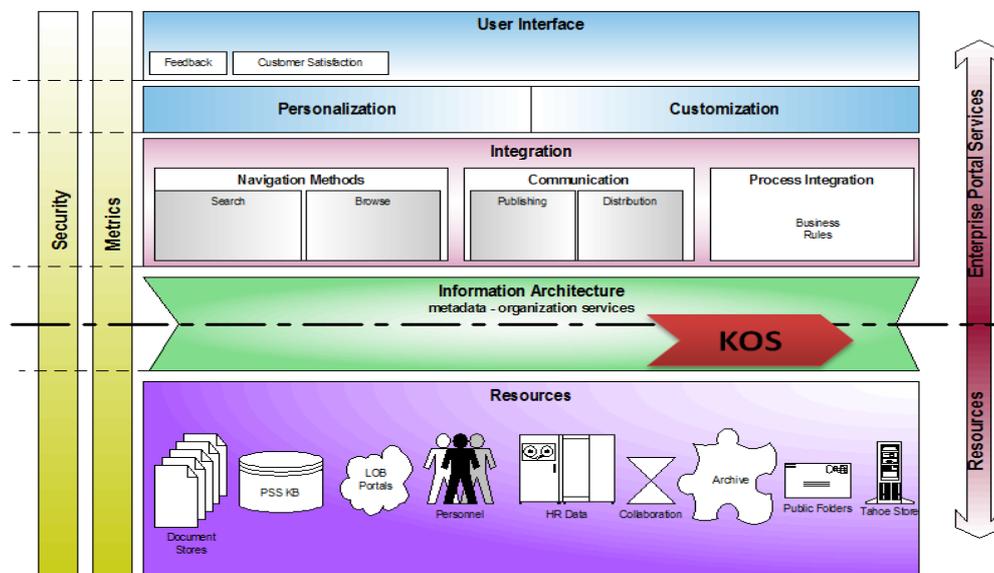


Figura 8 Modelo de capas de Vivian Bliss para Microsoft⁸⁶

La arquitectura de portales planteada por Vivian Bliss (*), es un acercamiento a la conceptualización sobre la arquitectura de información, en la que se evidencia una estructura de interacción entre los flujos y procesos, se percibe una orientación hacia el usuario y se consideran, por un lado elementos como la métrica y la seguridad, y por el otro, los recursos asociados a un portal de servicios empresariales.

El modelo de capas que Bliss propone se compone de las siguientes capas:

- Capa de recursos o estructuras operativas: que compila la información sobre los procesos, la información administrativa, las colecciones digitales y los usuarios, toda la plataforma tecnológica entendida como el hardware, sistemas de redes e infraestructura y el ambiente donde se modela el software y los macro procesos.
- Capa de arquitectura de información: que se compone de los modelos de indización, la organización de los metadatos y el depósito de objetos.

⁸⁶BLISS, Vivian. Op. cit.

(*)Vivian Bliss es arquitecta de información y es parte del Grupo Red del Conocimiento (GNK) de Microsoft.

- Capa de integración: comprende los servicios de navegación, los servicios a los usuarios internos y externos y el desarrollo de políticas y normas de funcionamiento.
- Capa de customización y personalización: en ella se parametrizan los tipos de usuarios a los que se orientarán los servicios y se realizará el diseño de la interfaz.
- Capa de interfaz de usuario: esta capa permite la identificación de los usuarios, sus necesidades y a partir de ello se hace la retroalimentación al sistema.

En el análisis de la arquitectura propuesta por Bliss, la autora considera en la arquitectura de un portal, tres elementos básicos: *los usuarios, el contenido y el contexto*. Desde la perspectiva del contenido, se analizan los elementos necesarios para ofrecer contenidos de calidad en un contexto, por lo que la gestión de contenidos debe responder a un esquema de metadatos consistente o al uso de vocabularios controlados, que para el caso de Microsoft se utiliza XML pues proporciona la “capa de abstracción” que facilita la personalización y el trabajo compartido.

Luego de percibir los sentimientos de frustración que los usuarios y los creadores de contenidos de los portales presentaban al usar la intranet de Microsoft, Vivian Bliss, planteó la necesidad de reestructurar un portal fraccionando y descentralizando en secciones cada capa de la arquitectura, de manera que hubiera personal encargado para personalizar y customizar cada sección e implementarla y actualizarla cuando fuera necesario. Consideraba además, que esa frustración se percibe cuando un usuario se siente perdido en un sistema de información o entre múltiples sistemas de información.

Bliss plantea que en una arquitectura de información es necesario saber y comprender el contenido, la interacción de los usuarios y creadores con éste elemento y el contexto en el que se utiliza, por lo que la gestión del contenido realiza un papel fundamental en la creación de un sistema de información útil y utilizable, sistema en el cual la participación de los usuarios y la reducción de los procesos son condiciones de optimización de estos sistemas.

5.2.3 Tipos de Unidades Digitales de Información.

Como ya se había mencionado anteriormente, al definir el concepto de Unidad Digital de Información, encontramos diferentes tipos de unidades. Es así como Tomás Saorín Pérez, en su tesis doctoral“ [Modelo conceptual del SIGB Extendido: Aplicación y producto](#)”⁸⁷, hace una revisión de la literatura sobre lo que se ha escrito en torno a conceptos como bibliotecas electrónicas, virtuales, digitales e híbridas, para poder describir la función de una biblioteca digital (en su estudio particular, sobre las bibliotecas públicas híbridas), la caracterización y diferenciación de la Unidad Digital de Información se establece a partir de una comparación entre los servicios de la biblioteca tradicional, y los servicios de una Unidad Digital de Información, los cuales se relacionan con características de los portales públicos y corporativos y de procesos de gestión documental desde una perspectiva de integración que incorpora al trabajo en grupo o colaborativo (groupware) y a las actividades de trabajo en flujo (workflow).

En este trabajo de investigación los elementos o parámetros que nos permiten preseleccionar las unidades digitales de información son:

- Integración de sistemas de información
- Procesos de flujo
- Automatización de procesos y su relación con los usuarios
- Minimización de los procesos por autogestión, autoarchivo o auto publicación
- Minimización de los procesos de sistematización y organización de conocimiento (etiquetado usando metadatos)
- Reducción de costo de los procesos
- Disponibilidad de tecnología confiable a nivel de software
- Correlación entre los beneficios obtenidos y los esfuerzos para desarrollar trabajo colaborativo.

Considerando los anteriores requisitos, establecimos que tres unidades digitales cumplen estas condiciones por eso en las siguientes secciones analizamos la arquitectura y los servicios de tres tipos de unidades de información: los Centros de Documentación, las Bibliotecas Digitales y los Repositorios.

⁸⁷SAORIN, T. Op. cit. Cap. 2. Pág. 49

5.2.3.1 Centros de Documentación.

Los centros de documentación son unidades que administran recursos y prestan servicios en un área o temática especializada. Sus usuarios potenciales son docentes, investigadores o usuarios de una organización en particular, que se benefician de sus colecciones y servicios para adelantar investigaciones en un área de interés. Además de la AIIM⁸⁸, organizaciones como la ALA y la UNESCO han definido las bibliotecas especializadas o centros de documentación en los siguientes términos:

El Glosario de la ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información⁸⁹, define las bibliotecas especializadas o centros de documentación especializados como *“la biblioteca establecida, mantenida y administrada por una firma comercial, una corporación privada, una asociación, un organismo estatal u otro grupo o entidad que tienen interés por una materia específica para atender las necesidades de información de sus miembros o personal y así alcanzar los objetivos de la organización”*.

La UNESCO define las bibliotecas especializadas como *“aquellas bibliotecas que dependen de una asociación, servicio oficial, departamento, centro de investigación, sociedad erudita, asociación profesional, museo, empresa... o cualquier otro tipo de organismo, y cuyos acervos pertenezcan en su mayoría a una rama particular, por ejemplo: ciencias naturales, ciencias sociales, historia, etc.”*⁹⁰

La estructura básica de un Centro de Documentación se puede plantear a partir de los siguientes elementos:

⁸⁸ AIIM. Op. cit

⁸⁹ AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. Glosario ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información. Madrid: Díaz Santos, 1988, p 323

⁹⁰ UNESCO. Clasificación de las bibliotecas. En: Recomendación sobre la Normalización Internacional de las Estadísticas relativas a las Bibliotecas UNESCO. 1970. [Recuperado el 17 de agosto de 2011]. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13086&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

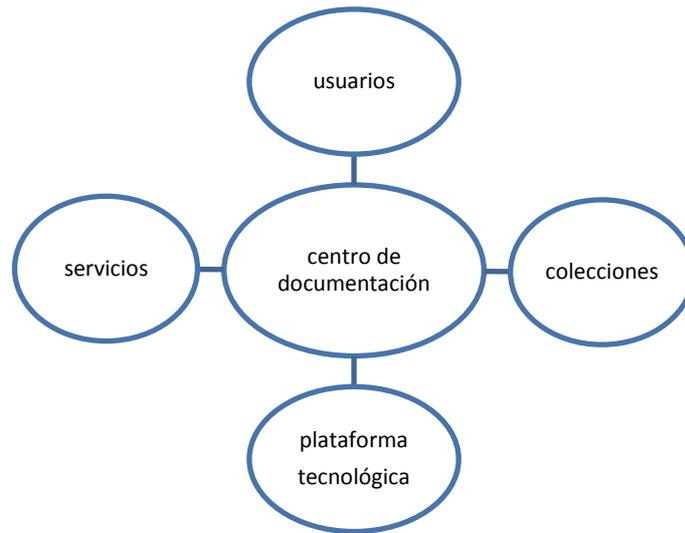


Figura 9 Estructura básica de un Centro de Documentación

Los elementos estructurales que conforman los centros de documentación son la base de la identificación los servicios que ofrecen estas unidades; en este sentido los usuarios son funcionarios de la organización, docentes e investigadores en áreas especializadas que por lo general tienen un alto nivel de formación profesional y sus requerimientos se orientan a temas particulares con un interés investigativo.

Dentro de los servicios que ofrece un centro de documentación podemos distinguir como categorías generales, la compilación bibliográfica, el suministro de documentos y la traducción de información⁹¹. Sin embargo, los servicios asociados a un centro de documentación además se orientan a recopilar, analizar y evaluar información investigada sobre un tema y a transmitir esa información a los usuarios interesados, por los canales de información establecidos para ello.

Los tipos documentales conforman las colecciones responden a información publicada (publicaciones periódicas, monografías, normas, obras de referencia), información general de la organización que subvenciona el centro de documentación (documentos de trabajo, correspondencia, informes, proyectos) y bases de datos y catálogos, todos estos conocidos como fuentes secundarias.

⁹¹ BERNALES, Emilio. Los centros de documentación. Centro de Investigaciones Históricas: Costa Rica.

5.2.3.2 Bibliotecas Digitales.

La Digital Library Federation – DLF- define una Biblioteca Digital como “organizaciones que proveen los recursos, incluido el personal especializado, para seleccionar, estructurar, ofrecer acceso intelectual, interpretar, distribuir, preservar la integridad y asegurar la persistencia en el tiempo de las colecciones de obras digitales, de manera que sean fácilmente y económicamente disponibles para el uso por una comunidad específica o un conjunto de comunidades”⁹².

La IFLA/UNESCO a finales de 2011 aprobó en la 36a Conferencia, celebrada en París el “Manifiesto de La Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA) sobre las Bibliotecas Digitales”⁹³, en el cual define de manera textual la biblioteca digital como:

“...una colección en línea de objetos digitales de buena calidad, creados o recopilados y administrados de conformidad con principios aceptados en el plano internacional para la creación de colecciones, y que se ponen a disposición de manea coherente, y perdurable y con el respaldo de los servicios necesarios para que los usuarios puedan encontrar y utilizar esos recursos”

Arias⁹⁴, plantea que la Biblioteca Digital tiene siete macro procesos funcionales los cuales son soportados por una serie de actividades o funciones asociadas, como se muestra en la siguiente gráfica:

⁹² Definición de biblioteca digital de la DLF, A working definition of digital library (1998). [En línea] [Consultado el 27 de agosto de 2012]. Disponible en <http://old.diglib.org/about/dldefinition.htm>, traducida al español por Nohora Alvarado.

⁹³ IFLA/UNESCO. Manifiesto for Digital Libraries: Bridging the Digital Divide: making the world's cultural and scientific heritage accessible to all. . [En línea] [Consultado el 27 de agosto de 2012]. Disponible en <http://www.ifla.org/publications/iflaunesco-manifesto-for-digital-libraries>

⁹⁴ ARIAS, J O. Cit.

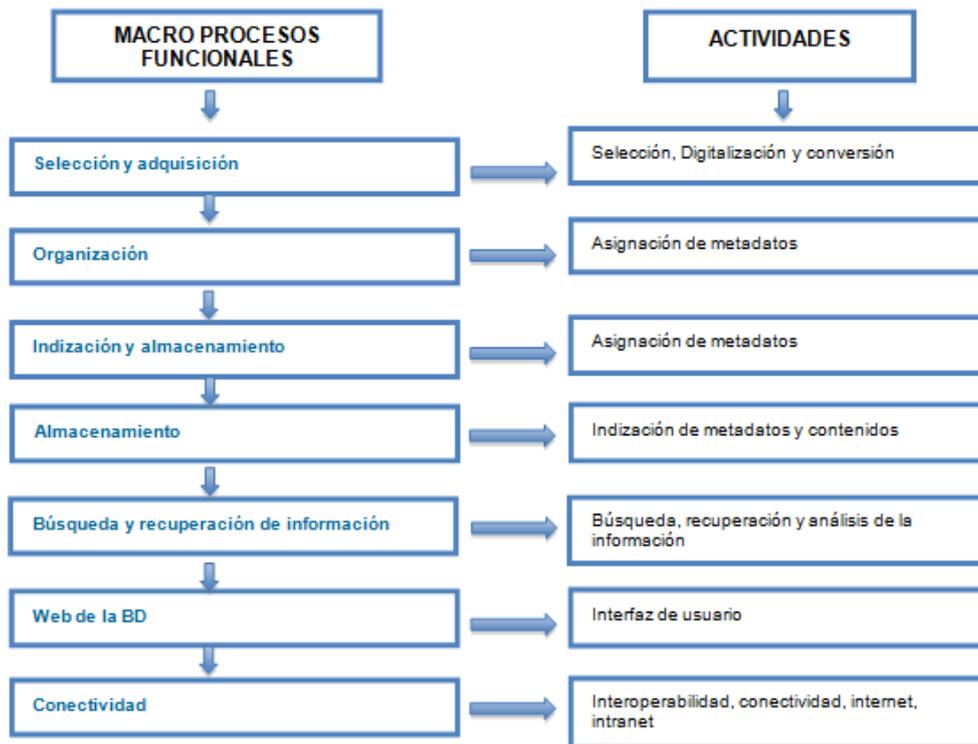


Figura 10 Macro procesos y actividades de una biblioteca digital, según Arias

Un ejemplo para considerar, es la experiencia de la Biblioteca Electrónica SciELO (Scientific Electronic Library Online)⁹⁵, ya que ésta conforma una de las redes de revistas académicas de iberoamericana que tiene como objetivo *“recuperar la producción científica de los países en desarrollo y otorgar la visibilidad que la corriente principal no ofrece a la comunicación científica de la región”*. De las iniciativas creadas en México para la visibilidad de la producción científica, es SciELO el único índice que analiza información sobre factor de impacto, índice de inmediatez, vida media de citas, citas recibidas, citas concedidas, para acercarse al modelo establecido por la corriente principal liderada por ISI Web Of Science y Scopus, con lo que busca que todas las revistas incluidas en el SciELO tengan reconocimiento de alta calidad y mantengan el principio de acceso abierto.

Con el caso del SciELO podemos reflexionar acerca de las alternativas que encuentra la comunidad científica para divulgar el conocimiento a pesar de las limitaciones, como lo pudieron corroborar Jorge Veiga et al, en su artículo *El modelo SciELO y su*

⁹⁵SciELO. Scientific Electronic Library Online. [En línea] Brasil: FAPESP. [Recuperado el 12 de abril de 2012]; Disponible en <http://www.scielo.org/php/index.php?lang=es>

contribución a la difusión de las revistas de ciencias de la salud españolas⁹⁶, o Bojo, Fraga y Hernández en su artículo *SciELO: un proyecto cooperativo para la difusión de la ciencia*⁹⁷, ambos realizando un análisis sobre el origen del SciELO y los beneficios y facilidades que se obtienen al publicar en esta biblioteca virtual.

Desde la parte conceptual, uno de los sistemas más utilizados para el desarrollo e implementación de bibliotecas digitales es el modelo europeo de referencia de DELOS⁹⁸, que integra conceptos como el *contenido* como punto de acceso para la gestión y difusión de las colecciones y la asignación de metadatos, el *usuario* como base de la identificación de perfiles, comunidades e identificación de necesidades, las funcionalidades, asociadas a las funciones propias de la biblioteca digital como sistema de información, la arquitectura, que integra desde el software y los nodos de hosting, sus interrelaciones y limitaciones, la gestión de calidad, como un parámetro de su esquema operacional y finalmente la implementación de políticas que abarcan desde los procedimientos y planes de acción hasta las dinámicas que gestionan derechos de autor y planes de preservación de la colección en una biblioteca digital.

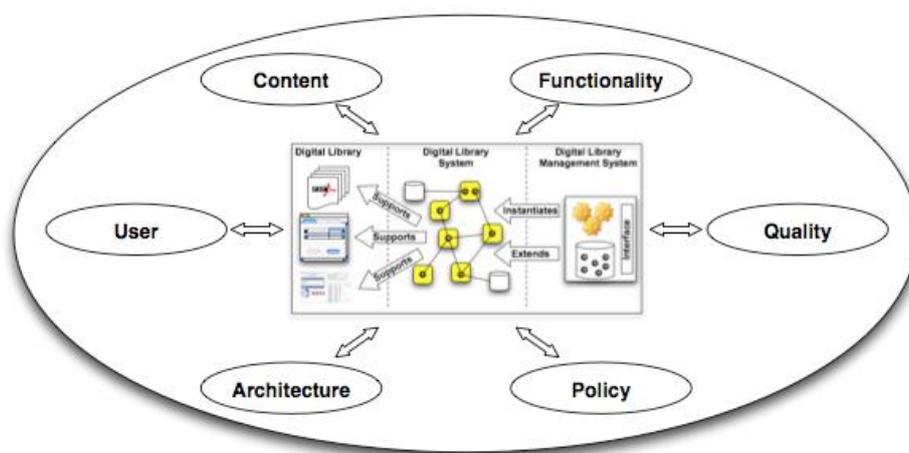


Figura 11 Principales conceptos y componentes de una biblioteca digital según el modelo de DELOS

⁹⁶ VEIGA, Jorge; MARTIN, Belén; CALVO, María et al. El modelo SciELO y su contribución a la difusión de las revistas de ciencias de la salud españolas. En: *RCOE* [En línea]. Madrid. vol.8, n.1. 2003, [Recuperado el 25 de agosto de 2012]. pp. 67-72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1138-123X2003000100005>.

⁹⁷ OJO, C; FRAGA, C; HERNANDEZ, S., et al. SciELO: un proyecto cooperativo para la difusión de la ciencia. En: *Rev. Española de Sanidad Penitenciaria* [En línea]. Madrid. vol.11, n.2. 2009 [Recuperado el 25 de agosto de 2012]. pp. 49-56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4321/S1575-06202009000200004>

⁹⁸ DELOS. The DELOS Digital Library Reference Model. [En línea] Italia: European Commission [Recuperado el 10 de agosto de 2012]; Disponible en: http://www.delos.info/index.php?option=com_content&task=view&id=345

5.2.3.3 Repositorios

Con la experiencia del concepto de trabajo en red, como el utilizado en el CERN y con el posterior desarrollo en 1991 de ArXiv, si dio lugar a esta nueva tipología de Unidades Digitales de Información llamadas Repositorios o depósitos de conocimiento donde se almacena una gran cantidad de objetos y documentos, y que son altamente utilizados para facilitar la visibilidad de la producción y memoria intelectual de una institución.

En la sección 5.2 mencionábamos que Melero describe los Repositorios con las siguientes características: son archivos o bases de datos de acceso abierto, permiten almacenar, ordenar y redistribuir recursos digitales de diferente naturaleza y formato, son unidades que garantizan la preservación y perdurabilidad de documentos y objetos en el tiempo, aplicando la tecnología disponible para este objetivo y propician los escenarios para que estos productos sean visibles hacia una comunidad de interés.

Carolina de Volder⁹⁹ por su parte indica que los repositorios pueden clasificarse de diferentes formas: de acuerdo a su funcionamiento, a los tipos de documentos que conforman sus colecciones, etc., o la clasificación más usada que los divide en temáticos o institucionales, según De Volder:

Los *repositorio temáticos*, por ejemplo, albergan documentos de corte científico y/o académico de una o varias disciplinas. Algunos casos de repositorios temáticos han sido aplicados por ArXiv, por su especialidad en física, matemática y computación, en REPEC de economía y por E-Lis, un repositorio temático de acceso abierto, para publicar documentos del área de Bibliotecología y Ciencias de la Información.

Por su parte los *repositorios institucionales*, recogen la producción científica o administrativa de los miembros de su comunidad como resultado de su actividad docente e investigadora. Estos repositorios almacenan, preservan y divulgan los recursos que allí se depositan, con una particularidad que los vincula con las políticas del movimiento de acceso abierto.

⁹⁹DE VOLDER, Carolina. Los repositorios de acceso abierto en Argentina: situación actual. En: Información, cultura y sociedad. [En línea]. Buenos Aires. 19. 2009 [Recuperado el 25 de agosto de 2012]. pp. 79-98. Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/15099>

Son las universidades y los centros de investigación quienes mayoritariamente gestionan el uso e implementación de este tipo de repositorios ya que por sus características y servicios se convierten en una alternativa que facilita el desarrollo de sus políticas científicas y académicas que den visibilidad a su producción, por lo que desde un enfoque empírico y aplicado, encontramos casos como el de la perspectiva de la Red ALFA Biblioteca de Babel, conformada por bibliotecas de América Latina y el Caribe y que en sus Directrices para la Creación de Repositorios Institucionales¹⁰⁰ han considerado la visibilidad como una condición propia de los unidades de información digital y en particular de los repositorios. Los gestores de esta Red manifiestan que los científicos necesitan publicar sus investigaciones pero que se ven limitados al hacerlo en las revistas de corriente principal; entre muchas otras limitantes podemos destacar que pocas revistas de lengua no inglesa son indexadas en ISI y en su realidad nacional deben acudir a recursos como los ofrecidos por los repositorios institucionales.

Algunas características técnicas y operativas de los repositorios son:

- Utilizan el protocolo Open Archive Initiative Protocol for Metadata Harvesting [OAI-PMH](#) (*), herramienta para la recolección de metadatos que facilita la interoperabilidad entre repositorios permitiendo la extracción normalizada y la recuperación de metadatos de los archivos, conocida como harvesting o recolección, cosecha de metadatos.
- Disponen de una gran oferta de software de código libre que usan el protocolo OAI-PMH, para la creación y gestión de este tipo de repositorios entre los que podemos destacar Dspace, Eprints, Fedora o Cesare.

¹⁰⁰ RED ALFA. Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades e instituciones de educación superior. Recuperado el 23 de abril de 2011. Disponible en http://www.sisbi.uba.ar/institucional/proyectos/internacionales/Directrices_RI_Espa_ol.pdf

(*) Open Archives Initiative es una iniciativa que promueve los estándares de interoperabilidad con el fin de facilitar la difusión de contenidos. Sus actividades son el resultado del apoyo la Fundación Andrew W. Mello, la Coalition for Networked Information (CNI), la Federación de Bibliotecas Digitales (DLF), la Corporación Microsoft y la Fundación Nacional de Ciencia (NSF). El soporte tecnológico y de prototipado está a cargo de un especialista en Ciencias de la Computación e Información de la Universidad de Cornell y de un especialista de la Digital Library Research and Prototyping a cargo del Laboratorio de Investigación Bibliotecológica de Los Álamos.

Los repositorios institucionales maximizan la visibilidad, el uso y el impacto de la producción científica y académica hacia la comunidad internacional y las redes científicas, permiten la retroalimentación de la investigación y facilitar el acceso a la información científica y académica de los pares de la especialidad. Incluso son utilizados frecuentemente para la producción y gestión de publicaciones electrónicas, lo que demuestra la capacidad de centralización de los productos, da mayor visibilidad, agiliza los procesos de publicación y ofrece garantías de preservación del material a largo plazo.

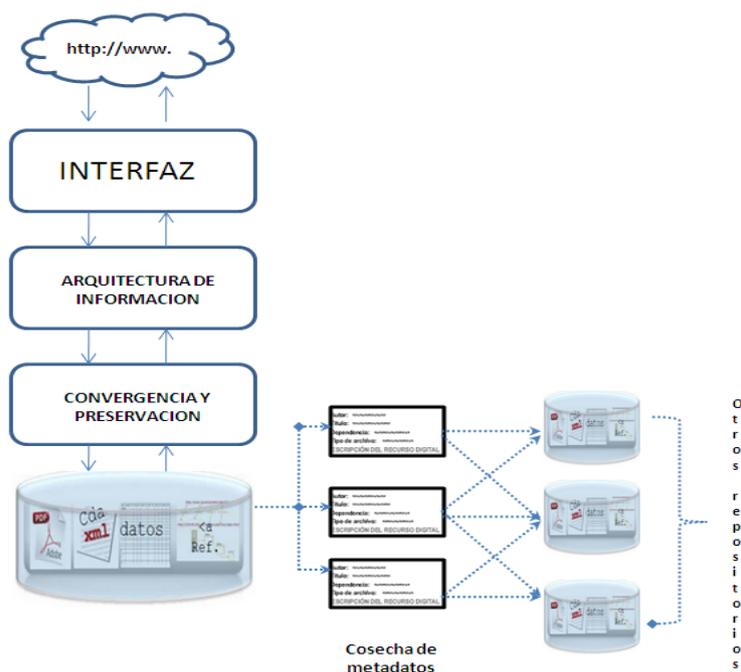


Figura 12 Componentes de un Repositorio (*)

5.3 Identificación de Sistemas Pares.

Se considera pertinente contextualizar la relación que existe entre los sistemas pares y el objeto de este trabajo, precisando que dicha relación se establece al considerar características propias del entorno organizacional, que en este caso se asocia una unidad académica de una institución universitaria, por lo cual es necesario considerar los antecedentes y las buenas prácticas que otros entornos organizacionales han desarrollado y, en los cuales las necesidades y problemas de los usuarios son similares a los del caso de estudio, que corresponde a los grupos de investigación de la Facultad de Comunicación y Lenguaje de la Pontificia Universidad Javeriana.

El análisis de la solución alcanzada en sistemas pares permite identificar los servicios, las estructuras, los procesos y la arquitectura, que posibilitan la satisfacción de las necesidades de información y a su vez proporcionan la solución de estos problemas para un perfil de usuario particular, lo que exige establecer cómo las organizaciones o sistemas pares han definido las estructuras de este tipo de sistemas de información y qué implementación han desarrollado, de manera que, desde una perspectiva teórica y aplicada podamos identificar y limitar las opciones de unidades u organizaciones a analizar.

Los sistemas pares tomados para el análisis se describen en esta sección con el objetivo de identificar parámetros y categorías de diseño porque en sus respectivos modelos de solución nos aportan al problema planteado en este trabajo de grado y a la búsqueda de un modelo replicable. Algunos de los casos mencionados no se tendrán en cuenta en el análisis de sistemas pares, sin embargo se describen con el objeto de conocer la experiencia y el alcance del proyecto. La tabla completa del análisis de los sistemas pares consultados se muestra en el [Anexo 8. Matriz 4. Caracterización de los Sistemas Pares](#).

A continuación se muestra la tabla de las organizaciones o sistemas pares que formaron parte del análisis para identificación de debilidades, oportunidades e fortalezas. Sus experiencias nos permitirán adoptar las mejores prácticas en la propuesta del modelo que reside en este trabajo de grado. Según el ranking web de repositorios de universidades diseñado por Webometrics, existen 11998 universidades que tienen una unidad digital de información bien sea biblioteca digital, centro de documentación o repositorio temático o institucional.

Para este ejercicio de investigación se analizaron siete casos:

PAIS	ECUADOR	COLOMBIA	COLOMBIA	MEXICO	BRASIL	BRASIL	COLOMBIA
UNIVERSIDAD	FLACSO	Universidad Nacional de Colombia	Universidad del Valle	UNAM	LUME	UNB	ROSARIO
NOMBRE	Centro Digital de Vanguardia para la Investigación en Ciencias Sociales Región Andina y América Latina	Biblioteca Digital Repositorio UNAL	Biblioteca Digital Universidad del Valle	RAD-UNAM	Repositorio Digital LUME	Repositorio Institucional Universidade de Brasilia	Repositorio de la Universidad del Rosario e-docUR
TIPO DE UDI	Cendoc	Biblioteca Digital	Biblioteca Digital	Repositorio	Repositorio	Repositorio	Repositorio
ENLACE	http://www.flacsoandes.org/web/cms.php?c=43	http://www.biblioteca.unal.edu.co/	http://biblioteca.digital.univalle.edu.co/	http://www.rad.unam.mx/index.php/index/about	http://www.lume.ufrgs.br/	http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/25	http://repository.urosario.edu.co/

Figura 13 Los Sistemas Pares

5.3.1 Centro Digital de Vanguardia para la Investigación en Ciencias Sociales Región Andina y América Latina.

Es un centro de documentación a cargo de la [FLACSOAndes](http://www.flacsoandes.org/)¹⁰¹ que tiene como objetivo fomentar el desarrollo de la investigación en ciencias sociales en los países Andinos y en América Latina diseñando o poniendo en marcha una plataforma virtual y una serie de repositorios institucionales incorporando herramientas TIC que permiten a los usuarios leer, descargar, imprimir e incluso incorporar documentos en la colección. Dentro de los servicios que ofrece este centro de documentación se encuentra la biblioteca virtual *e-Biblioteca*, que acopia el fondo bibliográfico de la FLACSO Ecuador, y de distintas instituciones que se especializan en estudios sobre la región; *Ágora*, un espacio virtual donde los usuarios pueden subir documentos, ponencias, artículos acogidos a las políticas del centro; *enlaces web* que hipervinculan recursos de áreas como la Antropología, los estudios de Género, Relaciones Internacionales, Economía, Historia, Desarrollo, Política, Ambiente, Comunicación, Ciudad, Sociedad, Educación, Gobiernos, entre otros; páginas web por líneas temáticas que están a cargo de los miembros de la FLACSO; repositorio de tesis, revistas y boletines del sistema FLACSO, que funciona como con el software Dspace y por último el *Buscador*

¹⁰¹ Centro Digital de Vanguardia para la Investigación en Ciencias Sociales Región Andina y América Latina. [En línea] Ecuador: FlacsoAndes. [Consultado el 30 de octubre de 2012]; Disponible en <http://www.flacsoandes.org/dspace/>

Latinoamericano de Ciencias Sociales que permite gestionar mediante una gran base de datos de recursos y enlaces, la comunicación entre centros académicos instituciones y organizaciones en ciencias sociales mediante el protocolo OAI-PMH. Su colección de recursos está conformada por: 1304 libros, 5681 artículos, 1515 documentos, 2637 enlaces web, 14 páginas web, 1309 tesis y 409 boletines.

5.3.2 MITOpenCourseWare (OCW).

Consiste en una plataforma en línea para la publicación de los contenidos de todos los cursos ofrecidos por el [MIT](#)¹⁰². El acceso a estos cursos no constituye un vínculo académico con el MIT sino un mecanismo para acceder de forma autodidáctica al conocimiento que se produce en la institución. Cuenta con 35 colecciones de documentos organizados por áreas asociadas a los Departamentos que lo conforman y se ha convertido en una de las alternativas para propiciar el acceso abierto a los materiales de los cursos y a la vez en un modelo a seguir para que otras instituciones pueda publicar con mayor libertad sus contenidos. Sin embargo, los cursos del MIT aunque no son resultados de investigación de grupos asociados a la academia, si promueven y difunden las políticas de acceso libre e irrestricto a la información y al conocimiento que se produce en las universidades y que define la naturaleza de estas instituciones como productoras y diseminadoras del saber científico. El Massachusetts Institute of Technology se ubica en el segundo lugar del ranking web de universidades, según consulta realizada en noviembre de 2012 en el sitio [webometrics](#)¹⁰³.

5.3.3 Biblioteca Digital Universidad Nacional de Colombia.

La Biblioteca Digital Repositorio Institucional [UNAL](#)¹⁰⁴ está vinculada a la Red de Bibliotecas Virtuales de la CLACSO, está conformada por un conjunto de repositorios digitales¹⁰⁵ que funcionan de forma descentralizada y cuyo objetivo es proyectar la

¹⁰²MIT. MitOpenCourseWare. [En línea] Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology. [Consultado el 13 de agosto de 2012]; Disponible en <http://ocw.mit.edu/index.htm>

¹⁰³Webometrics. Org. Ranking web de universidades. [En línea] España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.webometrics.info/es/world>

¹⁰⁴Biblioteca Digital Repositorio Institucional UNAL. [En línea] Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/>

¹⁰⁵ARDILA, Flor Janeth y SOTO, Elmer. Perfiles para la gestión de una biblioteca digital universitaria. En: Coloquio Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas de América Latina y el Caribe, 4-

producción académica de la Universidad Nacional de Colombia facilitando su visibilidad (*), dentro de los que se destacan artículos, libros, tesis, trabajos de grado, trabajos docentes, revistas académicas que se encuentra disponibles a texto completo usando el protocolo OAI-PMH, un esquema de metadatos Dublin Core y su software para de gestión de contenidos es Eprints. Las revistas se gestionan con el software OJS (Open Journal System), en concordancia con su política de acceso abierto a la información.

5.3.4 Biblioteca Digital Universidad del Valle.

La [Biblioteca Digital de la Universidad del Valle](#), tiene como objetivo “preservar y divulgar la producción intelectual de los miembros de la comunidad universitaria, extendiendo sus servicios a autores e instituciones de la región”¹⁰⁶. Uno de los valores importantes de esta biblioteca es el propósito de centralizar en una sola plataforma la producción académica y gestionar el trabajo de la biblioteca digital para integrarla con otros proyectos en todos los ámbitos globales. Sus colecciones se agrupan por comunidades que para el caso de la Universidad del Valle corresponden a dos en particular: La primera es *Patrimonio Documental de la Universidad del Valle*, conformada por informes de los grupos de investigación, libros, producción audiovisual, revistas, tesis lo que le permite estar en la línea de las disposiciones actuales de Colciencias en cuanto a los productos que posicionan a los grupos de investigación. Dentro de esta comunidad existen dos sub-comunidades: una para las revistas de cada facultad y otra para los trabajos de grado y las tesis. La segunda es *Patrimonio Documental del Valle del Cauca*, compuesto por libros y material audiovisual de la región. La Biblioteca se gestiona con el software Eprints, los metadatos se asignan y recuperan con Dublin Core y su recolección o cosecha se realiza utilizando el protocolo de interoperabilidad OAI-PMH.

6 de abril de 2011. México: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultado el 30 de octubre de 2012]; Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/16523>

¹⁰⁶ Biblioteca Digital Universidad del Valle. Acerca de. [En línea] Cali: Universidad del Valle. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/>

(*) Según los autores, para el año 2011 contaba con una colección de aproximada de 12000 objetos digitales.

5.3.1 Repositorio Institucional RAD-UNAM.

Es una red de repositorios digitales de la Universidad Nacional Autónoma de México. [RAD-UNAM](#)¹⁰⁷ que nace tras la implementación del macro proyecto de tecnologías de información y comunicación del quinquenio 2005 – 2009. En su inicio desarrolló cuatro repositorios prototipo, dos de los cuales aún están en funcionamiento, el del Instituto de Biología y el de la Facultad de Filosofía y Letras. Sus objetivos se orientaron a identificar y satisfacer las necesidades de los académicos en lo referente a la administración y difusión de sus recursos digitales, buscando la visibilidad del conocimiento producido desde esa institución universitaria, mediante la implementación de una infraestructura informática que facilite la “adquisición, almacenamiento, manejo, integración, minería, visualización y computación de datos procesados vía el Internet”¹⁰⁸. Tecnológicamente utilizan el software de gestión DSpace, los metadatos se asignan y recuperan con Dublin Core y su recolección o cosecha se realiza mediante el protocolo (OAI-PMH). La red de repositorios universitarios digitales de la UNAM funciona como un gran nodo que centraliza todos los repositorios de los diferentes institutos, facultades o unidades administrativas para funcionar como un Repositorio Institucional.

5.3.2 Repositorio Digital de la Universidade Federal do Rio Grande do Sul LUME.

La Universidade Federal do Rio Grande do Sul también pertenece a la Red de Bibliotecas de la CLACSO y su repositorio [LUME](#) se encuentra en el puesto 125 (según consulta hecha el 2 de noviembre de 2012), en el Ranking Web de Universidades de Webometrics.org. Este repositorio provee acceso en línea de aquellas colecciones de documentos de valor histórico para la Universidad, entre ellos, documentos científicos, académicos, artísticos y administrativos. El Repositorio Digital LUME se basa en DSpace como software de gestión el cual es compatible con el protocolo OAI-PMH. El estándar de metadatos que siguen para describir los documentos es Dublin Core y todos los documentos almacenados en este Repositorio

¹⁰⁷ UNAM. Repositorio Institucional RAD-UNAM. [En línea] México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultada el 13 de agosto de 2012]; Disponible en <http://www.rad.unam.mx/index.php/index>

¹⁰⁸ GALINA, Isabel. La visibilidad de los acervos documentales en la UNAM. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultado el 13 de agosto de 2012]; Disponible en <http://www.acervosdigitales.unam.mx/interiores/documentos/AcervosDigitalesUNAM051009.pdf>

se identifican con una URL persistente basada en el sistema CNRI Handle¹⁰⁹ que provee una identificación única a los objetos digitales dispuestos en internet.

5.3.3 Repositorio Institucional Universidade de Brasilia–RIUnB.

Este Repositorio [RIUnB](#)¹¹⁰ es un servicio de la Biblioteca de la Universidad de Brasilia quien se encarga de centralizar todos los servicios desde el 2008, con el objeto de contribuir a la visibilidad e impacto a la producción científica de la Universidad. El acervo documental está conformado por una colección de documentos y objetos que son el resultado de la actividad académica y científica producida en la Universidad. Dentro de ellos encontramos artículos científicos, libros electrónicos, capítulos de libros, trabajos presentados por los docentes e investigadores en eventos académicos. El repositorio LUME acopia los productos académicos de 30 comunidades constituidas por institutos, centros de investigación, facultades y la misma biblioteca y actualmente ocupa el puesto 320 en el ranking web de universidades. Fue construido gracias al trabajo de profesionales del Departamento de Ciencia de la Información y Documentación con base en otras experiencias de universidades. Seleccionaron el software Dspace para la gestión del repositorio y los metadatos se describen con el Sistema de Metadatos Cualificado Dublin Core, asegurando así la interoperabilidad con el protocolo OAI-PMH. Utilizan una URL persistente para identificar los recursos y objetos digitales en internet con el sistema Handle.

5.3.4 Repositorio de la Universidad del Rosario e-docUR.

Este repositorio es miembro fundador de la Biblioteca Digital de Colombia BDCOL, y aunque actualmente ocupa el puesto 2358 en el ranking mundial de universidades, en 2011 fue galardonado, junto con la Universidad ICESI, con el premio al mejor repositorio institucional 2011 ofrecido por [RENATA](#)¹¹¹. Este premio tiene un alto reconocimiento a nivel local, ya que la evaluación está a cargo de un comité conformado por miembros de la Red RENATA, Colciencias, el Ministerio TIC de

¹⁰⁹ HANDLE SYSTEM. [En línea] Reston, Virginia: Corporation for National Research Initiatives (CNRI). [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.handle.net/>

¹¹⁰ Repositorio Institucional RIUnB. [En línea] Brasilia: Universidad de Brasilia. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://repositorio.bce.unb.br/>

¹¹¹ RENATA es un servicio que ofrece infraestructura tecnológica (aplicaciones, recursos y herramientas), a los miembros de la comunidad académica y científica para facilitar la comunicación, el intercambio y el trabajo colaborativo en red.

Colombia y BDCOL. El repositorio [e-docUR](#)¹¹², es pionero y líder en repositorios institucionales en Colombia desde 2009 y actualmente cuenta con una colección de documentos que asciende a 2324, dentro de los cuales se recopila la memoria institucional de la Universidad, libros, documentos antiguos, literatura gris, multimedia, tesis de grado, imágenes, videos y audio. Utilizan Dspace para gestionar las colecciones, la descripción y recuperación de metadatos la realizan con el apoyo de Dublin Core para garantizar la interoperabilidad con el protocolo OAI-PMH e identificar mediante el sistema Handle los documentos y objetos digitales.

5.4 Identificación del software de dominio de aplicación.

El desarrollo de un esquema operativo funcional exige establecer un software que refleje los procesos de una unidad digital de información. Desde la perspectiva de Edward Fox, a esta aplicación informática se le denomina Software del Dominio de Aplicación, otras organizaciones lo denominan Software del Negocio. Adicionalmente existe un antecedente que es el de William Arms el cual lo relaciona con la capa media de las bibliotecas digitales o middle.

El Repositories Support Project (RSP)¹¹³ realizó un análisis comparativo entre diferentes tipos de software disponibles que pueden utilizarse para la implementación de unidades digitales, dentro de los que se pueden encontrar: ARNO, Bepress, CDS Invenio, CDSware, CONTENTdm, DigiTool, DiVA, DoKS, DPubS, Dspace, EDOC, Eprints, ETD-db, Fedora, Fez/Fedora, Greenstone, HAL, HyperJournal, i-Tor, MyCoRe, OJS (Open Journals System), Open Repository, OPUS (Open Publications System), PDLIB, SciX y Zentity.

Los antecedentes descritos en los ítems anteriores muestran la importancia de este componente y por tanto, identificamos cuatro de los software más relevantes y que potencialmente se utilizan en este tipo de modelos.

¹¹²Repositorio Institucional e-docUR. [En línea] Bogotá: Universidad del Rosario. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://repository.urosario.edu.co/>

¹¹³Repository Software Survey. [En línea] United Kingdom: Repositories Support Project [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.rsp.ac.uk/start/software-survey/results-2010/>

NOMBRE	DSPACE	EPRINTS	ISLANDORA/ FEDORA	ZENTITY
COSTO DE LICENCIA	Libre	Libre	Libre	Libre
SOPORTE	Libre para comunidad de usuarios	Libre para comunidad de usuarios		Libre para comunidad de usuarios
COSTOS DE ACTUALIZACION	Libre	Libre	Libre	Libre
FORMATO DE METADATOS	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core
OTROS METADATOS QUE SOPORTA	importa metadatos de METS, ETD-MS, MODS, EAD, MARC21, TEI, DCTERMS	importa de BibTeX, DIDL, EndNote, JSON, MODS, CSV, metalúrgico, de OpenURL, RDF, Refer, RefMan, XML	Cualquier formato incluido VRACore, PBCore, mzXML, TEI	Varios

Figura 14 Identificación del Software de Dominio de la Aplicación

5.4.1 DSPACE

Dspace¹¹⁴ es el software de código abierto que más se utiliza para la construcción de repositorios. Su licencia se liberó en el 2002 gracias a una alianza estratégica entre HP y el MIT. El software Dspace está escrito en Java, soporta el uso de PostgreSQL y Oracle. En cuanto al protocolo es totalmente compatible con OAI-PMH y puede exportar paquetes metadatos METS.

5.4.2 EPRINTS

Eprints¹¹⁵ es un software para repositorios de acceso abierto creado por la Escuela de Electrónica e Informática de la Universidad de Southampton. La versión más actualizada es la 3.3.10, se puede instalar en Windows versiones XP, Vista y 7 o sistemas operativos derivados de LINUX, presta servicios, de almacenamiento, soporte, entrenamiento, consultoría. Puede exportar metadatos a importa de BibTeX, DIDL, EndNote, JSON, MODS, CSV, metalúrgico, de OpenURL, RDF, Refer, RefMan, XML.

¹¹⁴DSPACE. About Dspace. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.dspace.org/>

¹¹⁵EPRINTS. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.eprints.org/>

5.4.3 ISLANDORA/FEDORA

Islandora¹¹⁶ es una herramienta para gestionar repositorios a partir de la integración de Drupal y Fedora y fue desarrollada por la biblioteca Robertson de la Universidad Prince Edward Island. Soporta exportación de metadatos desde y hacia cualquier formato incluido VRACore, PBCore, mzXML, TEI.

5.4.4 ZENTITY

Zentity¹¹⁷, es una herramienta desarrollada por Microsoft para la gestión de bibliotecas. Su objetivo es utilizar la plataforma para el apoyo a la investigación en organizaciones académicas, gubernamentales y científicas para organizar sus colecciones. Está optimizado con Microsoft SQL Server.

5.5 Los metadatos

De acuerdo con las especificaciones de la NISO¹¹⁸, los metadatos son información estructurada que permite describir los recursos y hacer más fácil su recuperación. Tanto la NISO como la Biblioteca de la Universidad de Cornell plantean que existen tres tipos de metadatos que se clasifican según la siguiente tabla (*):

Tipo	Objetivo	Ejemplo
Descriptivos	Describen e identifican los recursos de información y permiten su recuperación	Dublin Core, MARC HTML Meta Tags
Estructurales	Facilitan la navegación y presentación de los recursos y proporcionan información sobre su estructura interna	XML, RDF y SGML
Administrativos	Permiten la gestión de un conjunto de recursos y gestiona los derechos sobre el acceso y uso de los mismos	Dublin Core, MOA2 National Library of Australia

Figura 15 Tipos de metadatos

¹¹⁶ ISLANDORA. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.fedora-commons.org/about/examples/islandora>

¹¹⁷ ZENTITY. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://research.microsoft.com/en-us/projects/zentity/>

¹¹⁸ NISO. Understanding metadata. Bethesda, Estados Unidos: National Information Standard Organization. 2004, 20 p.

(*) Tabla basada en el esquema de la NISO y la Unidad de Preservación de la Biblioteca de la Universidad de Cornell.

A continuación describiremos dos tipos de esquemas de metadatos:

5.5.1 DUBLINCORE

Es una iniciativa de la Dublin Core Metadata Initiative¹¹⁹. Su objetivo es definir un conjunto de elementos que pueden ser utilizados por los autores para describir sus propios recursos, sin que requieran la intervención del personal de la biblioteca. Está conformado por 15 elementos de descripción: Título, creador, tema, descripción, editor, colaborador, fecha, tipo, formato, identificador, fuente, idioma, relación, cobertura y derechos. Puede ser exportado a diferentes esquemas de metadatos.

5.5.2 MODS (Metadata Object Description Schema)

Este esquema de metadatos descriptivos MODS¹²⁰, creado por Library of Congress se deriva del formato MARC21 y que arrastra datos de forma selectiva desde dicho formato y puede crear otros. Su uso puede ser aplicado a cualquier especialidad pero con mayor intensidad en el área bibliotecológica, por lo que su nivel de complejidad es intermedio entre Dublin Core y MARC. Existe interoperabilidad para la exportación de metadatos entre diferentes esquemas.

Estableciendo una comparación en cuanto a la complejidad hay una transición desde el formato MARC21 hasta Dublin Core, siendo MODS el de nivel intermedio. Proviene de instituciones bibliotecológicas como LOC y OCLC altamente reconocidas lo que garantiza su mantenimiento, respaldo y documentación. Respecto al objetivo Dublin Core se acerca más a la descripción de recursos en formato digital. Aunque MODS representa mayor flexibilidad y es compatible con MARC21, Dublin Core garantiza mayor sencillez teniendo en cuenta que se espera que sea el mismo autor quien realice las actividades de descripción y de autoarchivo. De cualquier manera el criterio de la interoperabilidad permitirá un intercambio cualquier que sea el esquema seleccionado.

¹¹⁹DUBLIN CORE. [En línea] Singapore: Dublin Core Metadata Initiative. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.dublincore.org/>

¹²⁰MODS Metadata Objeto Description Schema. [En línea] Washington: Library of Congress. [Recuperado el 8 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.loc.gov/standards/mods/>

6 SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.

Para definir el modelo se consideró necesario realizar la aplicación de los instrumentos en la secuencia metodológica prevista en la figura 12, que muestra el proceso para la recolección, análisis de información y obtención de resultados. Además del análisis de los usuarios, es necesario analizar los elementos metodológicos, conceptuales y las experiencias de los sistemas pares, de manera que podamos sintetizar y determinar el conjunto de opciones de unidades de información, categorías y elementos que faciliten la evaluación de las mismas.

En este capítulo se presentan los resultados que posteriormente se sistematizan en una matriz, que permita establecer la arquitectura y los esquemas de la unidad digital de información.

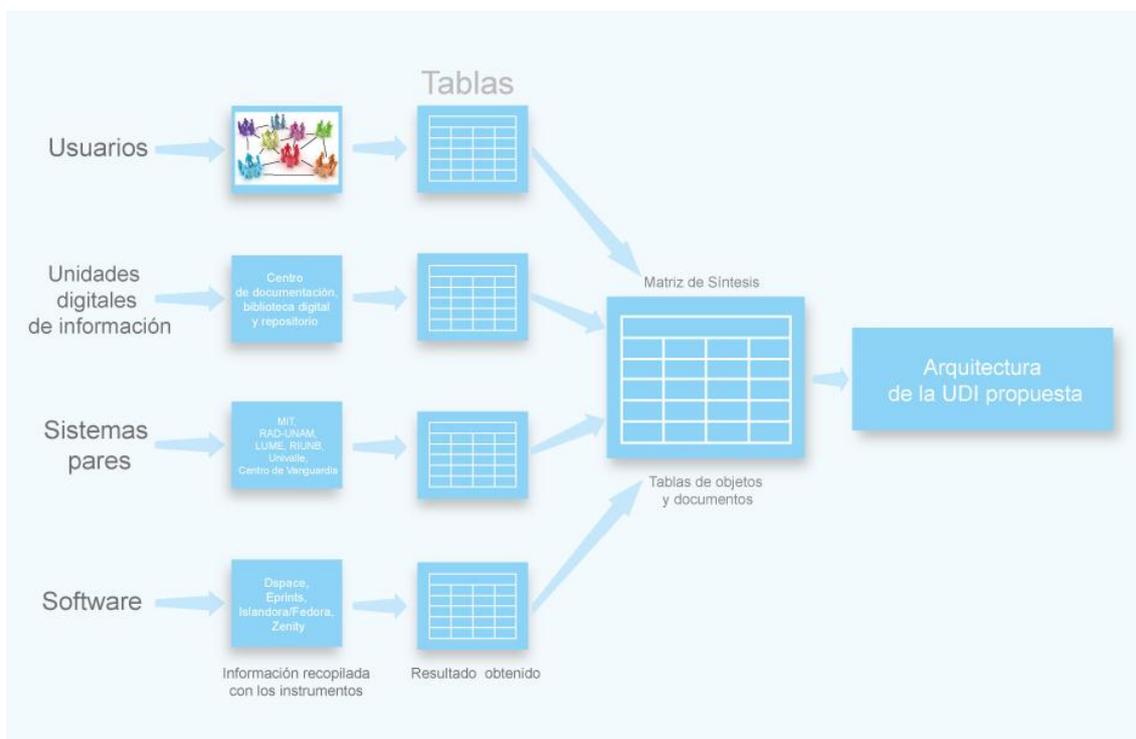


Figura 16 Proceso de recolección, análisis y sistematización (elaboración propia)

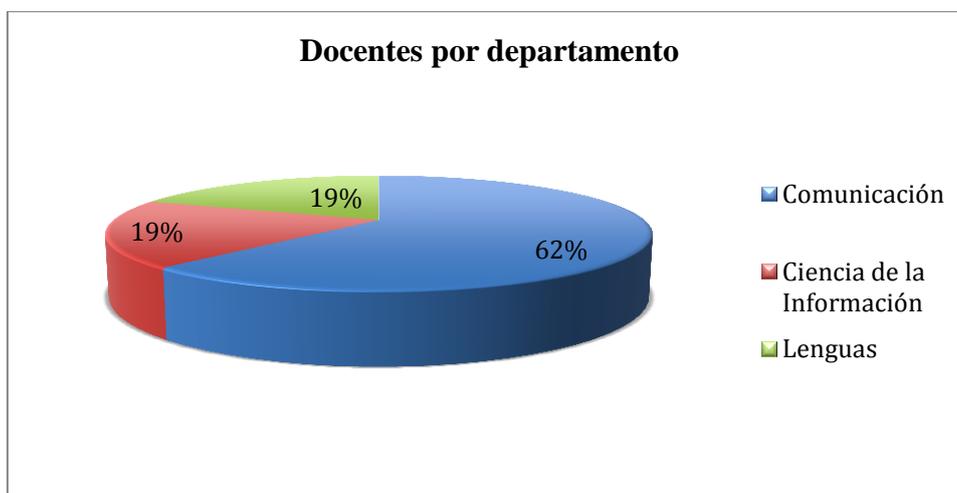
Se reitera, que la definición del modelo de una unidad de Información digital exige que existan los correspondientes parámetros o categorías y teniendo en cuenta que es un sistema digital, estos se relacionan con la arquitectura de información, ver Morville, Bliss y DELOS, por lo cual los siguientes son los análisis que permitieron establecer

coherencia entre los usuarios, los tipos de unidades de información, los sistemas de las organizaciones pares y el software disponible para este dominio de aplicación.

6.1 Análisis de usuario.

- **Docentes-investigadores por Departamento:**

Corresponde a un perfil de profesor universitario que participa y desarrolla actividades de investigación en un entorno asociado a una Unidad Académica del tipo o clase Facultad. Los investigadores en su actividad docente y científica producen documentos que en su mayoría corresponden a artículos, ponencias, capítulos de libros, libros, tesis, disertaciones, objetos multimediales y en una minoría literatura gris. Los siguientes son los resultados del análisis de los docentes-investigadores vinculados a los grupos de investigación de la Facultad de Comunicación y Lenguaje:



Gráfica 1 Docentes por Departamento

- **Docentes-investigadores por grupo:**

De los 56 docentes que investigan y están activos y vinculados a los grupos de investigación registrados en Colciencias y en la Vicerrectoría de Investigación, el 62% corresponden al Departamento de Comunicación y el 38% restante está distribuido entre los Departamentos de Lenguas y Ciencias de la Información. Los docentes

están vinculados a grupos de investigación por departamento como se muestra a continuación:

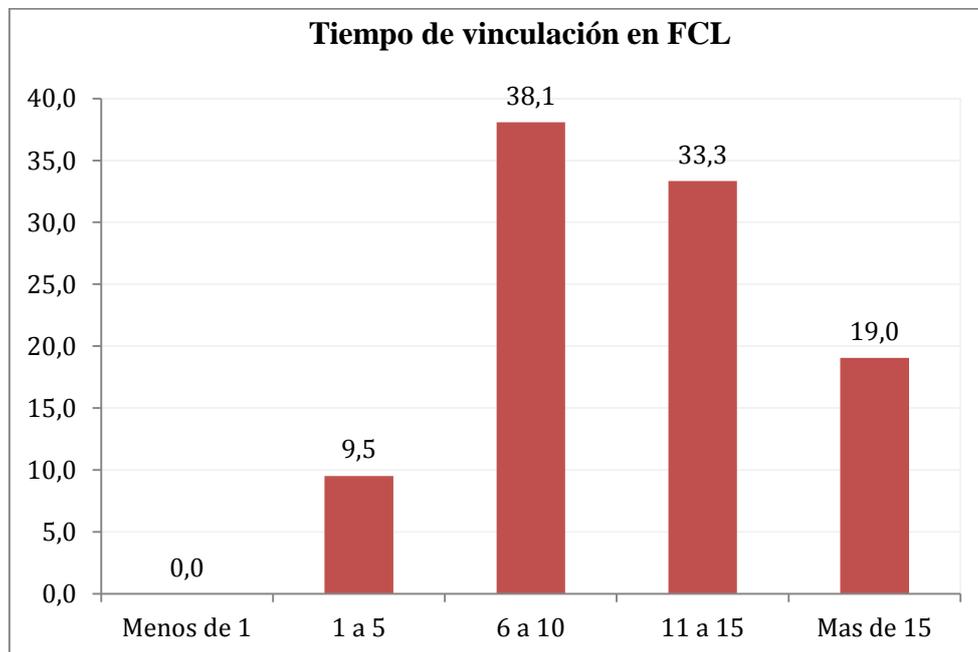
NOMBRE DEL GRUPO	DEPARTAMENTO	CANTIDAD INVESTIGADORES
Ciencia de la información, sociedad y cultura	Ciencia de la Información	12
Comunicación, medios y cultura	Comunicación	21
Estudios del Discurso	Lenguas	11*
Lenguaje y Cognición	Lenguas	7
Lenguajes, pedagogías y culturas	Lenguas	7

Figura 17 Docentes-investigadores por grupo

*este es un grupo interuniversitario integrado por docentes.-investigadores de la Universidad Distrital, la Universidad Nacional y la Pontificia Universidad Javeriana. En total respondieron el cuestionario 13 docentes del Departamento de Comunicación, 4 de Lenguas y 4 de Ciencia de la Información para un total de 21 docentes vinculados a los grupos de investigación.

Los resultados de esta tabla demuestran que al interior de los grupos hay un trabajo de tipo colaborativo, considerando la cantidad de docentes-investigadores y que es viable la realización de flujos de trabajo.

- **Tiempo de vinculación de los docentes-investigadores a la Unidad Académica.**

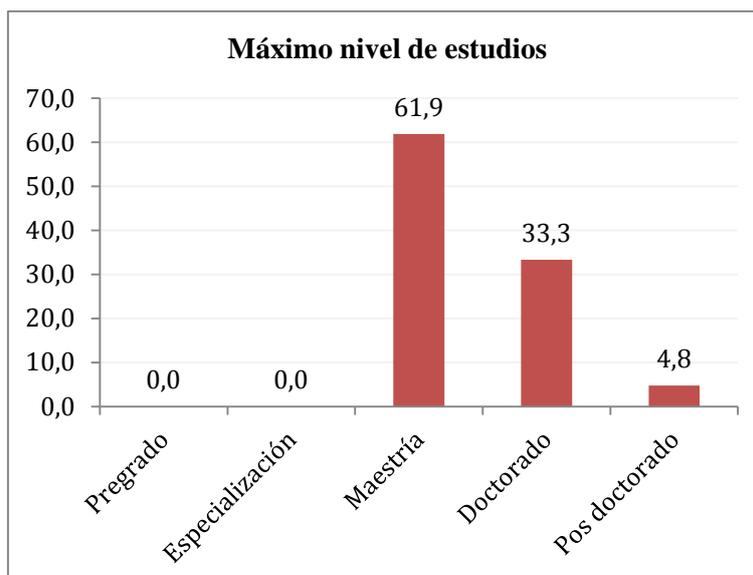


Gráfica 2 Tiempo de vinculación de los docentes en la Facultad

El 38% son docentes que tienen un tiempo de vinculación entre 6 y 10 años, lo que induce a una amplia experiencia en el campo de investigación y la producción intelectual y académica tanto individual como del grupo. En los grupos participan docentes que tienen una vinculación laboral con la unidad académica correspondiente a tiempo parcial u hora cátedra lo que desfavoreció la recolección de estas encuestas; por lo tanto el 100% de los docentes que contestaron el cuestionario tienen una vinculación laboral de tiempo completo. Este aspecto es concordante con en el análisis de muestreo dado que, de una parte los docentes no están en un solo espacio para lograrlos encuestar y de otra, en algunos casos hubo escasa participación y disposición para contestar el instrumento.

- **Máximo nivel de estudios de los docentes-investigadores:**

Como se observa en la siguiente gráfica, el 61,9% de los docentes encuestados respondió tener un nivel máximo de estudios de Maestría, mientras que el 33,3% manifestaron tener estudios de doctorado y tan solo el 4,8% estudios más avanzados correspondientes a pos doctorado.



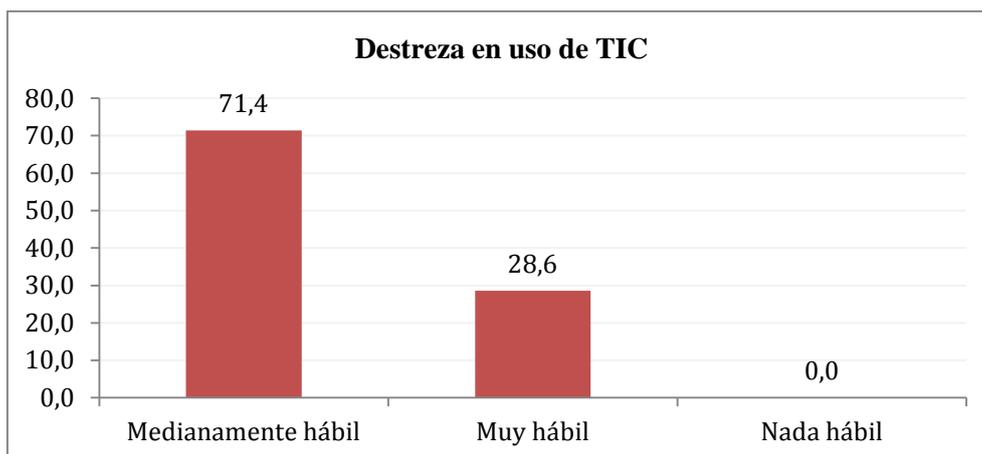
Gráfica 3 Máximo nivel de estudios de los docentes-investigadores

6.1.1 Categoría de contexto.

Hace referencia a la capacidad y competencia que tienen los usuarios en el uso de tecnología informática y como la cultura organizacional se relaciona con el uso de la tecnología. En este contexto las preguntas realizadas muestran el nivel de conocimiento, uso y apropiación de las tecnologías de información y comunicación – TIC-, y la forma como estas son utilizadas en el trabajo habitual de investigación y docencia y en la producción de documentos.

- **Nivel de destreza en el uso y apropiación de herramientas TIC.**

A la pregunta ¿Cómo califica su destreza en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación? el 71,4% de los docentes consultados manifestó tener un nivel medio en competencias y usos de las TIC y el 28.6% expresó tener un mayor conocimiento de aplicaciones y herramientas informáticas para el ejercicio de su actividad investigativa. Los datos se muestran en la siguiente gráfica.

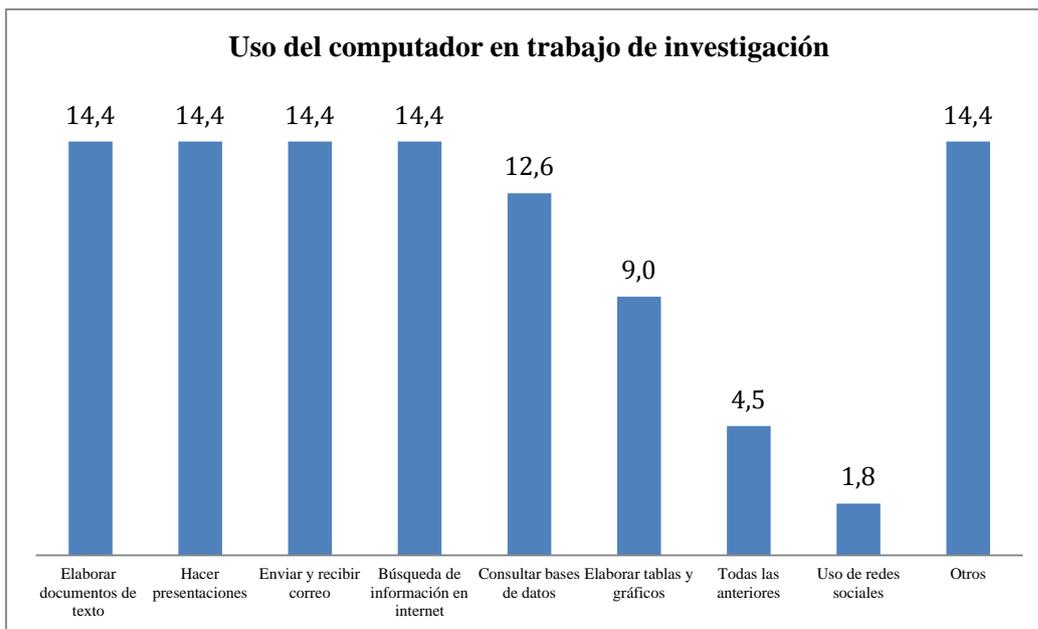


Gráfica 4 Nivel de destreza de los docentes en el uso de las TIC

- **Uso del computador en las actividades de investigación:**

De igual manera al preguntar ¿para qué utiliza el computador en su trabajo habitual?, de las opciones planteadas, observamos tres tendencias: la primera con un 57.6%, reúne aspectos como la elaboración de documentos de texto, presentaciones en PowerPoint, uso de correo electrónico desde el conocimiento ofimático y, la búsqueda de información de internet; la segunda con un 10.8% se relaciona con la elaboración de tablas y gráficos, el uso de redes sociales. El 4.5% manifiesta utilizar el computador en todas las opciones planteadas en el cuestionario. La tercera tendencia con un 14.4%, corresponde a un uso variado y diverso del computador, como lo siguientes:

Conversión de formatos de audio y video, Atlas TI, Vantage Point, Plataformas virtuales y cursos online, edición de revista de la facultad, escuchar música, leer periódicos, consulta catálogo biblioteca, diseño de clases, diseño de página web, dropbox. La gráfica uso del computador en el trabajo nos muestra los datos de la consulta.



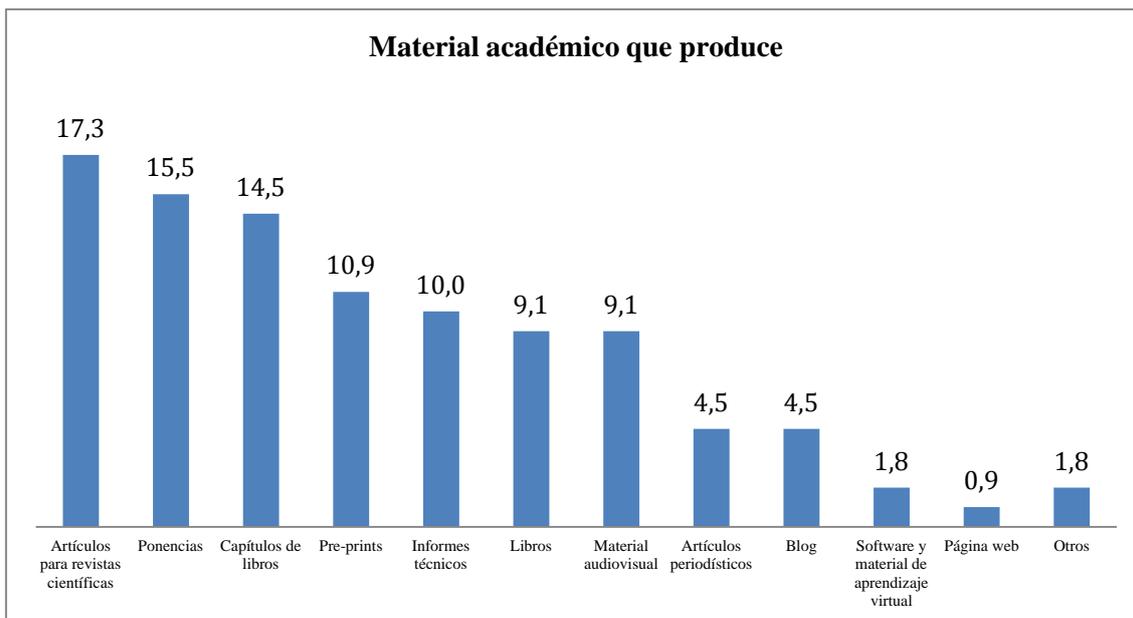
Gráfica 5 Uso del computador en actividades de investigación

6.1.2 Categoría de contenidos o productos de investigación.

Este aspecto recoge los flujos y tipos de documentos que se espera producir en la actividad docente-investigadora y que van en concordancia con las políticas y exigencias de la Vicerrectoría de Investigación de la Institución Universitaria y Colciencias. Las siguientes preguntas analizan el tipo de material que los docentes-investigadores producen en el ejercicio de su actividad y los formatos que utilizan para divulgar su producción, lo que induce al formato de creación de los mismos; estas nos permitirán identificar la colecciones que administrará la unidad digital de información propuesta.

- **Tipo de material que producen los docentes-investigadores:**

La siguiente gráfica muestra el tipo de documentos o material académico que producen los docentes-investigadores:



Gráfica 6 Tipo de material producido por los docentes-investigadores

El mayor porcentaje agrupado con un 47.3% corresponde a la producción de artículos para revistas, ponencias y capítulos de libros; el 39,1% agrupa los informes técnicos, libros, material audiovisual y pre-prints, aunque éste último tipo de material es poco conocido y utilizado por esta comunidad lo que se identificó en el momento de aplicar el instrumento; el 11.7% corresponde a la producción de artículos periodísticos, blogs, software y material de aprendizaje virtual y páginas web. El 1.8 restantes corresponde a la producción de la revista de la facultad y a material de clase.

En esta categoría de contenidos o productos de investigación encontramos dos flujos de orden mandatorio.

Flujo 1a. Corresponde a los documentos producidos por docentes-investigadores y que son registrados en la Vicerrectoría de Investigación de la Pontificia Universidad Javeriana¹²¹, la cual publica de forma periódica en su sitio web, el registro que hacen los docentes de las publicaciones derivadas de las actividades de investigación de los grupos, sin embargo este corresponde únicamente a un registro que incluye metadatos como resumen, año de publicación, editorial/revista, idioma, país, proyecto de investigación del cual se deriva la investigación y el ISSN y no al documento a texto

¹²¹ Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana. [En línea] Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible <http://portal2.javeriana.edu.co/psp/eppro/OFI/EMPL/h/?tab=DEFAULT>

completo, lo que como hemos comentado en el curso de este trabajo de investigación, resta visibilidad a los grupos. Al realizar búsquedas en este espacio virtual, se identificó que no están registrados todos los docentes-investigadores y que no se encuentran todas las publicaciones hechas por ellos; es importante resaltar que el registro de estas publicaciones lo realizan los docentes directamente y que esta unidad académica se encarga únicamente de monitorear la actividad.

Los tipos de documentos corresponden a artículos de revista, capítulos de libros y libros, como se muestra en la siguiente gráfica, sin embargo los docentes producen otro tipo de material que no es reconocido ni visibilizado por este medio.

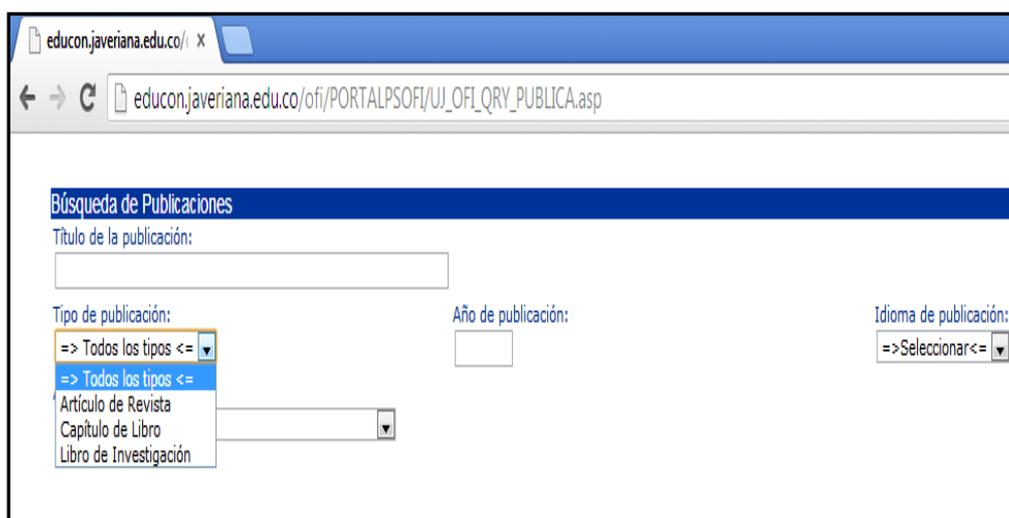


Figura 18 Espacio para la divulgación de las publicaciones de los grupos de investigación en la Pontificia Universidad Javeriana

Flujo 1b. Hace referencia a los tipos de productos que reconoce COLCIENCIAS como resultado de las actividades de investigación de los grupos¹²². Así esta entidad gubernamental considera producto de investigación “*un resultado generado por un grupo cuando uno o varios integrantes se encuentran vinculados a éste en la fecha de obtención del producto... o aquellos que son generados por acciones conjuntas del grupo*”¹²³.

¹²² En junio de 2012, COLCIENCIAS publicó el documento borrador que se encuentra en construcción y que busca proponer un nuevo modelo de medición de los grupos de investigación.

¹²³ COLCIENCIAS. Modelo de medición de grupos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Bogotá: COLCIENCIAS. 2012. p. 22 [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO%20MODELO%20MEDI

Según COLCIENCIAS los productos reconocidos para los grupos están descritos en la siguiente tabla y están clasificados en cuatro tipos de los cuales se extractan los que fueron declarados por los grupos como productos de investigación:

Tipología de los Productos			
Productos de Generación de Nuevo Conocimiento	Productos Resultados de Actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación	Productos de Apropiación Social del Conocimiento	Productos de Formación de Recursos Humanos
Artículos de investigación Artículos en revistas indexadas en los índices y bases mencionados en la Tabla. I del ANEXO 1.	Productos tecnológicos Certificados o Validados Diseño Industrial, esquema de circuito integrado, software, planta piloto y prototipo industrial. Los requerimientos son mencionados en la Tabla. VII del ANEXO 1.	Participación ciudadana Proyectos y programas de investigación con participación ciudadana y eventos de participación ciudadana. Los requerimientos son mencionados en la Tabla. XI del ANEXO 1.	Tesis de Doctorado Se diferencia entre tesis con reconocimiento y aprobada, los requerimientos son mencionados en la Tabla. XV del ANEXO 1.
Artículos de investigación B Artículos en revistas indexadas en los índices y bases mencionados en la Tabla. II del ANEXO 1.	Productos Empresariales Secreto empresarial, empresas de base tecnológica (spin-off), innovaciones generadas en la gestión empresarial, los requerimientos son mencionados en la Tabla. VIII del ANEXO 1.	Intercambio y Transferencia del conocimiento Programas o proyectos pedagógicos de fomento a la investigación científica, al desarrollo tecnológico e innovación, proyectos o programas de extensión de responsabilidad social y redes de fomento de la apropiación social. Los requerimientos son mencionados en la Tabla. XII del ANEXO 1.	Tesis de Maestría Se diferencia entre tesis con reconocimiento y aprobada, los requerimientos son mencionados en la Tabla. XV del ANEXO 1.
Libros de Investigación Libros que cumplen por lo menos con los requerimientos mínimos de calidad especificados en la Tabla. III del ANEXO 1.	Regulaciones, normas, reglamentos o legislaciones Corresponde a un sólo producto. Los requerimientos son mencionados en la Tabla. IX del ANEXO 1.	Comunicación del conocimiento Proyectos de comunicación del conocimiento y generación de contenidos como artículos, libros y videos de divulgación. Los requerimientos son mencionados en la Tabla. XIII del ANEXO 1.	Trabajos de Grado Se diferencia entre trabajo de grado con reconocimiento y aprobado, los requerimientos son mencionados en la Tabla. XV del ANEXO 1.
Capítulos de investigación Capítulos de libros que cumplen por lo menos con los requerimientos mínimos de calidad especificados en la Tabla. IV del ANEXO 1.	Consultorías científicas y tecnológicas Los requerimientos son mencionados en la Tabla. X del ANEXO 1.	Circulación de conocimiento especializado Eventos científicos y participación en redes de Conocimiento. Los requerimientos son mencionados en la Tabla. XIV del ANEXO 1.	Proyectos de ID+I con Formación Se tienen en cuenta los proyectos ejecutados por investigadores en empresas y los proyectos con jóvenes investigadores, los requerimientos son mencionados en la Tabla. XV del ANEXO 1.
Productos tecnológicos patentados o en proceso de concesión de la patente Patente obtenida o solicitada por vía PCT o tradicional, los requerimientos son mencionados en la Tabla. V del ANEXO 1.	Innovación Social Este subtipo de productos se encuentra en construcción.		Apoyo a Programas de Formación Se tienen en cuenta el apoyo a la creación de programas, cursos de maestría y doctorado, los requerimientos son mencionados en la Tabla. XV del ANEXO 1.
Organismos Modificados Genéticamente Se cuenta con Variedad Vegetal y Variedad Animal los requerimientos son mencionados en la Tabla. VI del ANEXO 1.			

Figura 19 Tipología de productos reconocidos por COLCIENCIAS¹²⁴

- Tipología 1 Artículos de investigación
Libros de investigación
Capítulos de investigación
- Tipología 2 Productos tecnológicos
Productos empresariales
Consultorías científicas y tecnológicas
- Tipología 3 Participación ciudadana
Intercambio y transferencia del conocimiento
Comunicación del conocimiento
Circulación del conocimiento especializado
- Tipología 4 Tesis de Doctorado

[CI%C3%93N%20DE%20GRUPOS%20JUNIO%202012%20\(BORRADOR%20PARA%20DISCUSI%C3%93N\).pdf](#)

¹²⁴ COLCIENCIAS Op. cit. Pág 25

Tesis de Maestría
Trabajos de Grado
Proyectos de ID+I con Formación
Apoyo a programas de formación

Al analizar la producción de los investigadores, se encuentran documentos como ponencias, pre-prints, informes técnicos, artículos periodísticos, blogs, material audiovisual y páginas web, sin embargo, no todos ellos son visibilizados dado que los flujos mandatorios, es decir, la Institución Académica y COLCIENCIAS, solo reconocen algunos de estos tipos de documentos como producción académica de los investigadores.

- **Sobre si publica o no los documentos que produce en las actividades de investigación.**

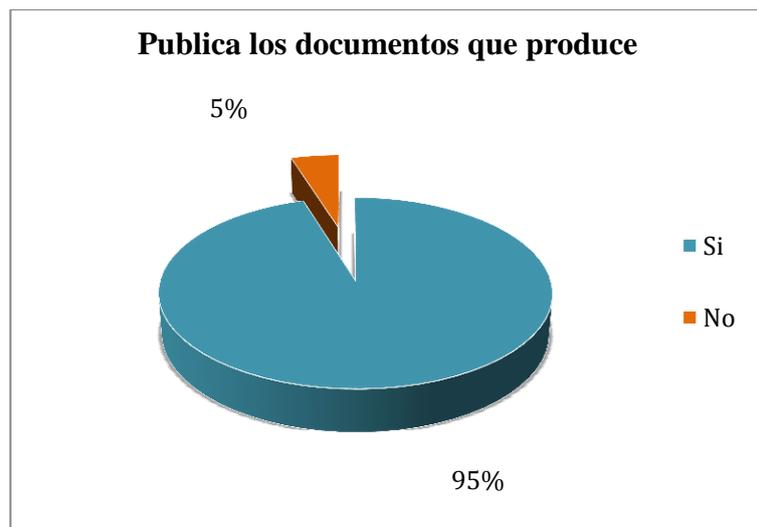


Figura 20 Porcentaje de publicación en docentes-investigadores

A la pregunta ¿publica usted los documentos que produce en el ejercicio de la actividad investigadora?, el 95% de los docentes expresaron las razones por las que publican sus documentos y su producción intelectual, las cuales se listan a continuación:

1. Escalafón docente, exigencia institucional, publicar los proyectos, rendir cuentas, apoyar las clases.

2. Obtener reconocimiento, interés académico, compromiso académico, ejercicio periodístico, es propio del trabajo académico.
3. Divulgar, dar a conocer, visibilizar, difundir, socializar y compartir el conocimiento.
4. Diálogo con la comunidad académica, recibir retroalimentación, generar impacto, aportar al grupo, construir conocimiento, diálogo con la sociedad, ser un referente como grupo.

Las respuestas agrupadas en los ítems 1 y 2 responden a la publicación de resultados por una indicación mandatoria, de obligatoriedad con la institución y por intereses personales, mientras que en los ítem 3 y 4 las respuestas reflejan un compromiso con el grupo como colectividad, con las redes científicas en la construcción del conocimiento y con los aportes que su actividad puede ofrecer al tejido social.

6.1.3 Categoría de servicios.

Esta categoría recoge los servicios que se prestan en las unidades digitales de información y que trascienden y se transforman a partir de aquellos que son ofrecidos por las mismas unidades análogas (bibliotecas, centros de documentación), facilitando a los usuarios el acceso a los recursos, servicios y colecciones en diferentes formatos. Esta condición favorece la consulta de las colecciones desde una visión extramural que se da en virtud de las nuevas tecnologías de información y comunicación.

La siguiente tabla muestra los servicios por unidad digital de información, que fueron evaluados y puestos a disposición de los docentes para la selección de servicios y para identificar lo que una unidad digital que apoye la divulgación de la investigación debería ofrecer, satisfaciendo así sus necesidades de información.

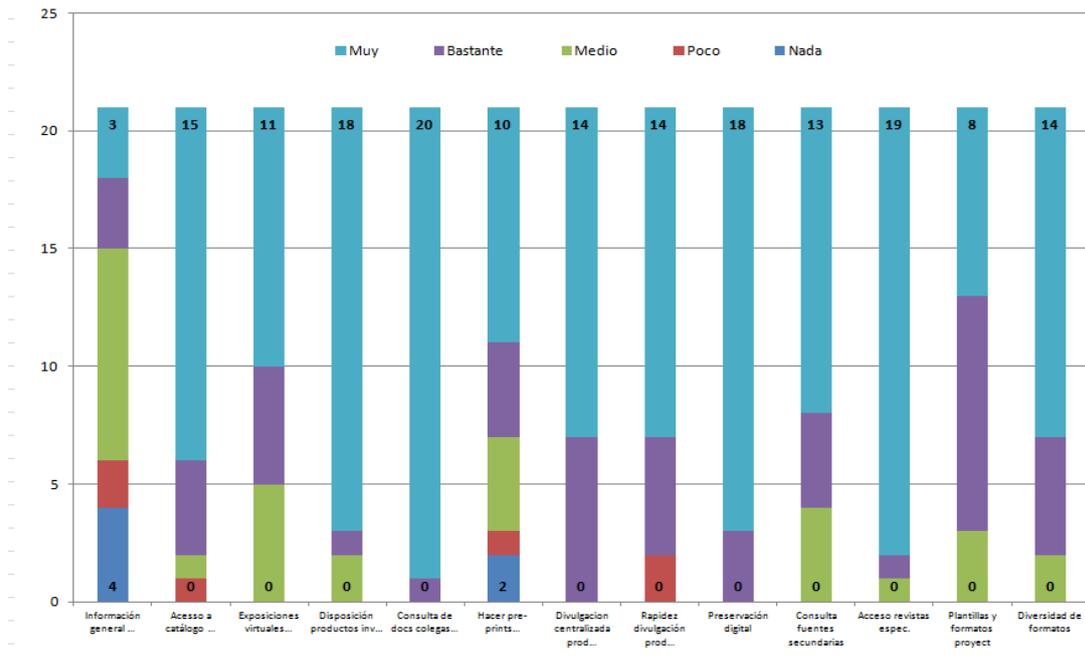


Figura 21 Preferencia de los servicios por unidad digital de información

De esta tabla se extrajeron aquellos servicios que los docentes-investigadores consideran muy importantes y que esperarían recibir de una unidad digital de información.

Servicio de mayor importancia por UDI

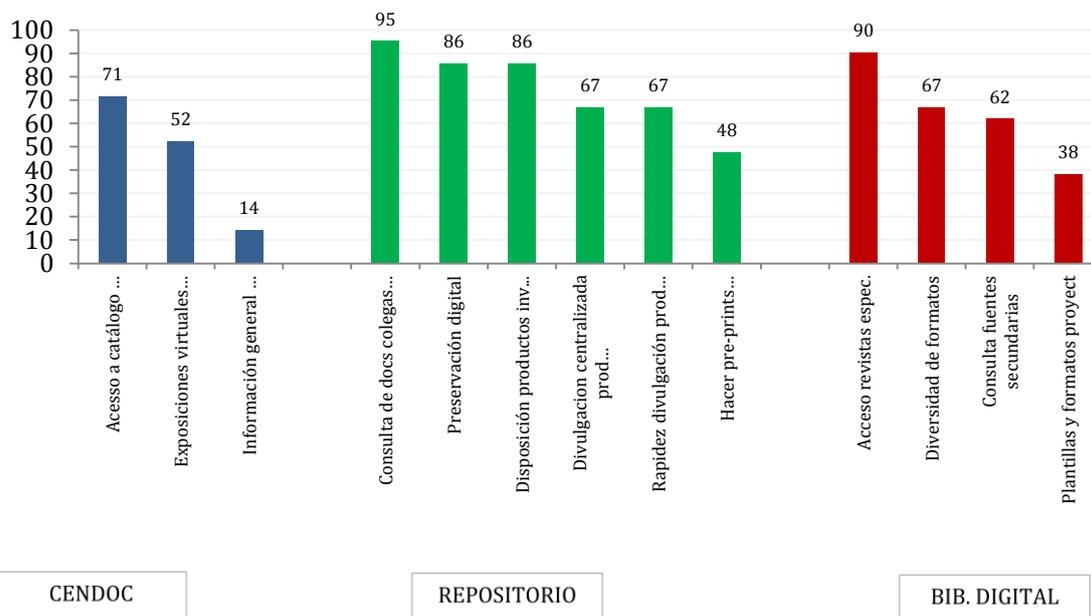


Figura 22 Servicios de las UDI de mayor importancia para los docentes

Lo que se observa es que los mayores porcentajes se reflejan en la unidad digital de información de tipo Repositorio; en él los docentes destacan servicios como la consulta de los avances en investigaciones hechas por otros colegas (95%), la conservación y preservación de sus trabajos en formato digital (86%), que los productos de investigación estén dispuestos en un espacio virtual que no tengan que actualizar ellos mismos (86%), que los documentos producidos por los grupos se puedan almacenar, recuperar y preservar en un lugar centralizado y de libre acceso (67%) y la rapidez en los procesos de publicación (67%). Estos últimos ítems se asocian al segundo flujo.

Flujo 2. Como se mencionó anteriormente en este documento en el análisis del método, este tipo de flujos se orienta por las actividades de divulgación propias de los investigadores y que buscan la socialización y la comunicación científica. Los servicios que pueden ofrecer las unidades digitales y que se soportan con las tecnologías de información y comunicación TIC que estarán en acuerdo con las políticas institucionales y de la unidad digital de información, podrán facilitar los procesos de gestión de contenidos. Uno de los principales servicios que ofrecen las unidades digitales, especialmente las de tipo Repositorio son la rapidez y la facilidad en el proceso de publicación mediante el autoarchivo. El siguiente sería el flujo básico que permite la gestión y publicación de documentos mediante el autoarchivo¹²⁵.

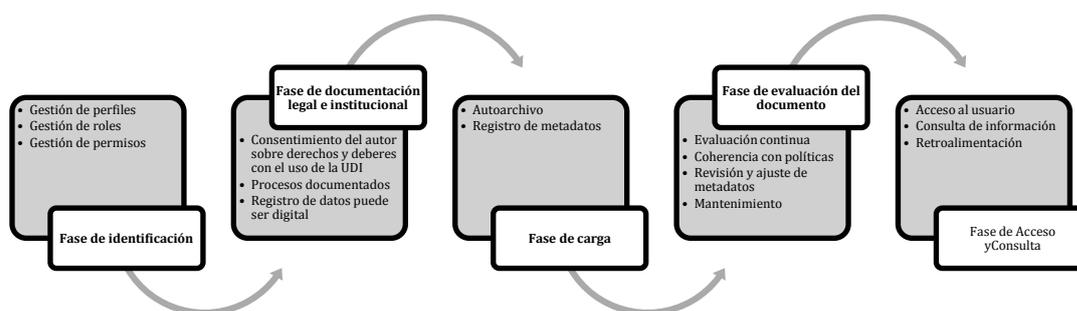


Figura23 Flujo de publicación de un repositorio

¹²⁵Este flujo se ajusta a las sugerencias de la Red Alfa en el documento Directrices para la Creación de Repositorios Institucionales en Universidades y Organizaciones de Educación Superior, que se puede consultar en http://www.sisbi.uba.ar/institucional/proyectos/internacionales/Directrices_RI_Espa_ol.pdf

6.2 Análisis de las UDI

En el capítulo cinco se identificaron los tipos de unidades digitales de información, coherentes con las condiciones de flujo, usuario, contexto y tecnología que se exige cumpla el modelo, así como y las características y procesos individuales de cada unidad digital de información. A continuación se presenta en análisis en la tabla 6, mediante la cual se analizan y evalúan las unidades en función de esas categorías y características óptimas para la definición del modelo. Se establece un valor porcentual basado en la cantidad de servicios que puede ofrecer cada unidad, considerando que aquella que cumpla el mayor porcentaje favorable en las categorías y características, se selecciona como tipo de unidad viable a modelar.

CATEGORIA	CARACTERISTICA	CENDOC	BD	REP
DOCUMENTALES	Administra colecciones de documentos	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Compilación de bibliografías	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Literatura gris, informes, estudios, proyectos	SI	NO	SI
DOCUMENTALES	Normas y patentes	SI	NO	NO
DOCUMENTALES	Publicaciones periódicas	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Resúmenes de documentos y palabras clave	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Soportes de información en formato digital y electrónico	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Suministro de documentos en formato físico	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Suministro de documentos en formato digital	NO	SI	SI
DOCUMENTALES	Suministro de objetos digitales	NO	NO	SI
DOCUMENTALES	Tesis y monografías	SI	SI	SI
DOCUMENTALES	Uso de tesauros	SI	SI	NO
DOCUMENTALES	Enciclopedias, libros electrónicos, revistas, periódicos, juegos didácticos	SI	SI	NO
DOCUMENTALES	Contenidos multimedia (audio, video.)	NO	SI	SI
DOCUMENTALES	Metadatos - creación y consulta -	NO	SI	SI
CARACT. FISICAS	Accesibilidad universal	NO	SI	SI
CARACT. FISICAS	Acceso a bases de datos y catálogos de otras instituciones	SI	SI	SI
CARACT. FISICAS	Administra bases de datos especializadas	SI	SI	SI
CARACT. FISICAS	Requiere de espacio físico para la prestación de sus servicios	SI	NO	NO
CARACT. FISICAS	Autoarchivo y auto publicación	NO	SI	SI
SERVICIOS	Directorio internacional de pares académicos	SI	NO	SI
SERVICIOS	Diseminación selectiva de información y alertas	SI	NO	SI
SERVICIOS	Documentos a texto completo	NO	SI	SI
SERVICIOS	Formación de usuarios en el uso de la información	SI	SI	SI
SERVICIOS	Lectura en sala	SI	NO	NO
SERVICIOS	Listados de índices	SI	SI	SI
SERVICIOS	Servicios de referencia	SI	SI	SI

SERVICIOS	Servicios personalizados para una comunidad especializada	SI	NO	SI
SERVICIOS	Uso de diferentes formatos	NO	SI	SI
SERVICIOS	Uso de TIC y comunicaciones en red	SI	SI	SI
SERVICIOS	Usuarios son especializados	SI	NO	SI
SERVICIOS	Visibiliza la producción académica e intelectual de la institución	SI	SI	SI
SERVICIOS	Visibiliza la producción institucional	NO	NO	SI
SERVICIOS	Los servicios son individuales	SI	SI	NO
SERVICIOS	Los servicios son colectivos	NO	NO	SI
		25 SI	24 SI	28 SI
		71%	69%	83%

CONVENCIONES

CENDOC	Centro de Documentación
BD	Biblioteca Digital
REP	Repositorio

Tabla 2 Tabla caracterización de las Unidades Digitales de Información

Como mencionamos anteriormente, los resultados indican que la unidad que mejor se ajusta a las necesidades de los usuarios y que ofrece unos servicios en términos de flujo, usuario, contexto y tecnología corresponde a la unidad digital de tipo Repositorio. Teniendo en cuenta que estas unidades digitales son de dos tipos: *temáticos* e *institucionales* y, considerando la especialidad de los documentos que conformarían las colecciones, éste correspondería a un Repositorio Temático, (ver Melero y De Volder en la sección 5.2.3).

6.3 Análisis de Sistemas Pares

En la identificación de sistemas pares se mencionaba que su análisis permite identificar servicios, estructuras, procesos y arquitectura, en función de establecer la manera en que éstas han solucionado el problema de visibilización de los productos de investigación basados en una plataforma tecnológica. Los resultados de este análisis nos permiten conocer los usuarios potenciales, los contenidos que conforman las colecciones, la gestión de contenidos basada en la plataforma tecnológica, el software y los metadatos.

PAIS	ECUADOR	COLOMBIA	COLOMBIA	COLOMBIA	MEXICO	BRASIL	BRASIL
UNIVERSIDAD	FLACSO	Universidad Nacional de Colombia	Universidad del Valle	ROSARIO	UNAM	LUME	UNB
NOMBRE	Centro Digital de Vanguardia para la Investigación en Ciencias Sociales Región Andina y América Latina	Biblioteca Digital Repositorio UNAL	Biblioteca Digital Universidad del Valle	Repositorio de la Universidad del Rosario e-docUR	RAD-UNAM	Repositorio Digital LUME	Repositorio Institucional al Universidad de de Brasilia
TIPO DE UDI	Cendoc	Biblioteca Digital	Biblioteca Digital	Repositorio	Repositorio	Repositorio	Repositorio
ENLACE	http://www.flacsoandes.org/web/cms.php?c=43	http://www.biblioteca.unal.edu.co/	http://biblioteca.digigital.univalle.edu.co/	http://repositorio.urosario.edu.co/	http://www.rad.unam.mx/index.php/index/about	http://www.lume.ufrgs.br/	http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/25
PROTOCOLO DE INTEROPERABILIDAD	OAI-PMH	OAI-PMH, XHTML, CSS, Linked Data	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH
METADATOS	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core	Dublin Core
IDENTIFICACION	DOI	Handle	Handle	Handle	Handle	Handle	Handle
SOTFWARE DE GESTION	DSPACE	Eprints	DSPACE	DSPACE	DSPACE	DSPACE	DSPACE
SERVIDOR	Linux	Apache	Linux	Linux	Linux	Linux	Linux
BASE DE DATOS	Postgres	Mysql	Postgres	Postgres	Postgres	Postgres	Postgres
TIPOS DOCUMENTALES	tesis, revistas, boletines, material audiovisual	artículos, libros, tesis, trabajos de grado, trabajos docentes, revistas académicas	libros, artículos de revista, tesis, material audiovisual	memoria institucional de la Universidad, Documentos Institucionales, libros, documentos antiguos, literatura gris, multimedia, tesis de grado, imágenes, videos, audio	imágenes, artículos arbitrados (eprints), presentaciones, documentos administrativos, revistas, artículos, libros, imágenes, podcasts, manuscritos	Tesis, disertaciones, libros, capítulos de libros, material cartográfico, visual, música, publicaciones seriadas, trabajos técnicos y de investigación	artículos, tesis y disertaciones
VOLUMEN DE LA COLECCIÓN	3202	12000	3062	2324	56751	62604	3874

SERVICIOS DOCUMENTALES	Información de recursos bibliotecológicos, enlaces web, bibliotecas virtuales y digitales, DSI-Diseminación selectiva de información	edición digital, digitalización, catalogación de objetos digitales,	Alertas, RSS, Registro de usuarios, estadísticas, retroalimentación o comentarios	Servicio de alertas, DSI-Diseminación selectiva de información	Asesorías en TIC para edición y el manejo de documentos digitales, orientación y soporte técnico en los sistemas de información, catalogación, digitalización de documentos, reconocimiento de caracteres (OCR).	No indica	No indica
USUARIOS	investigador	investigador, docente, estudiante, usuario en general	investigador, docente, estudiante, usuario en general	docentes, estudiantes, investigadores, comunidad	investigador, personal administrativo, entidades y dependencias.	docentes, estudiantes, investigadores	docentes, investigadores, estudiantes de doctorado y maestría
COSTO DEL SERVICIO PARA EL USUARIO	gratuito	gratuito	gratuito	gratuito	gratuito	gratuito	gratuito

Tabla 3 Análisis de los Sistemas Pares

Al analizar los resultados de las siete organizaciones o sistemas pares analizados y partiendo de un análisis de frecuencias se encontró que:

Los sistemas analizados utilizan el protocolo de interoperabilidad **OAI-PMH**(100%), una herramienta que permite intercambiar información y reutilizarla; éste protocolo requiere que los metadatos se codifiquen en el esquema de metadatos **Dublin Core**(100%),el cual fue seleccionado por todos los sistemas, entre otras cosas por la flexibilidad, sencillez y facilidad de manejo especialmente para usuarios que no están familiarizados con otros formatos como MARC21 que requieren un conocimiento bibliotecológico. Se reconocen dos tipos de identificadores persistentes de documentos y obras digitales, el **DOI**(14%) y **HANDLE** (86%), que solucionan problemas asociados a los cambios de ubicación (URL) o nombre de los archivos que se encuentran en internet, redireccionándolos hacia una ubicación permanente que no cambia ya que la información que contiene este identificador se incorpora en forma de metadatos. El software de dominio de la aplicación que permite la gestión de contenidos y se presenta con mayor frecuencia en el análisis de los casos es **DSPACE**(86%),utilizando un servidor **Linux** con base de datos

Postgres mientras que **EPRINTS**(14%), utiliza servidor Apache con base de datos MySQL. Finalmente los tipos de documentos que administran estos sistemas. Finalmente los documentos que conforman las colecciones son en su mayoría tesis, disertaciones y trabajos de grado, material multimedia (audio, video, podcast, imágenes, presentaciones), material audiovisual, libros, capítulos de libros, revistas y artículos académicos, trabajos técnicos y de investigación.

6.4 Análisis de Software

Para el análisis del software de dominio de la aplicación y como se mencionó en la sección 5.4, se tomaron como referentes cuatro de los tipos de software potenciales de código abierto, para la gestión de contenidos en unidades digitales, estableciendo una serie de criterios de evaluación descritos en la siguiente tabla como: costos de licencia, el soporte técnico, los costos de actualización de la versión, el uso de metadatos y su posibilidad de importar a otros sistemas, la escalabilidad e interoperabilidad, la plataforma tecnológica, los sistemas y herramientas de búsqueda, los formatos que soporta y el sistema de clasificación documental.

NOMBRE	DSpace	EPRINTS	ISLANDORA/ FEDORA	ZENTITY
COSTO DE LICENCIA	Libre	Libre	Libre	Libre
SOPORTE	Libre para comunidad de usuarios	Libre para comunidad de usuarios		Libre para comunidad de usuarios
COSTOS DE ACTUALIZACION	Libre	Libre	Libre	Libre
FORMATO DE METADATOS	Dublin Core	Dublin Core y METS	Dublin Core	Dublin Core y METS
OTROS METADATOS	importa metadatos de MODS, EAD, TEI	importa metadatos de BibTeX, DIDL, EndNote, JSON, MODS, CSV, OpenURL, RDF, Refer, RefMan, XML	Cualquier formato incluido VRACore, PBCore, mzXML, TEI	Configurable
INTEROPERABILIDAD	OAI-PMH y Harvesting	OAI-PMH	OAI-PMH	OAI-PMH y RDFS
PLATAFORMA (software/base de datos)	LINUX, UNIX, SOLARIS, WINDOWS			
	ORACLE, PostgreSQL	MySQL, ORACLE, PostgreSQL, CLOUD	MySQL, ORACLE, Postgres, CLOUD	Javascript, AJAX, .NET
TIPOS DOCUMENTALES QUE SOPORTA	Texto (pdf, doc, ppt), imagen (jpeg, gif, png), video (mpeg, avi), audio (mp3, wav), objetos de aprendizaje	Texto (pdf, doc, ppt), imagen (jpeg, gif, png), video (mpeg, avi), audio (mp3, wav), objetos de aprendizaje	Texto (pdf, doc, ppt), imagen (jpeg, gif, png), video (mpeg, avi), audio (mp3, wav), objetos de aprendizaje	Texto (pdf, doc, ppt), imagen (jpeg, gif, png), video (mpeg, avi), audio (mp3, wav), objetos de aprendizaje
BUSQUEDA	Autor	Autor	Autor	Autor
		Unidad Académica	Unidad Académica	Unidad Académica
	Tema	Tema	Tema	Tema
	Año	Año	Año	Año
	Título	Configurable	Título	

	Colección	configurable	Colección	Colección
CLASIFICACION	cualquier vocabulario controlado definido por el administrador	LOC	cualquier vocabulario controlado definido por el administrador	cualquier vocabulario controlado definido por el administrador

Tabla 4 Análisis de Software para Unidades Digitales

Los criterios para seleccionar la plataforma en la que se debe diseñar la unidad digital de información, se basa en los objetivos para los cuales se crea la unidad digital, por lo cual se considera que la unidad debe:

- Tener una infraestructura flexible, robusta y escalable, que soporte los archivos que allí se depositen y que permita la integración de otras iniciativas de grupos de investigación a nivel local o global.
- Garantice la identidad de los usuarios y la seguridad del sitio, mediante la asignación de perfiles, roles y accesos.
- Que permita el autoarchivo mediante la asignación de metadatos sencillos para los docentes-investigadores.
- Que soporte diferentes tipos de documentos y objetos como artículo, libros, capítulos, pre-prints, pos-prints, material multimedia, tesis, listas de referencias y permita su publicación.
- Que permita la búsqueda de documentos y objetos utilizando búsquedas sencillas o avanzadas, mediante un buscador.
- Garantizar la preservación permitiendo la importación y exportación de metadatos a nuevas versiones e incluso a un posible cambio de plataforma.
- Que en lo posible sea de software libre utilizando protocolo de interoperabilidad OAI-PMH.
- Adaptabilidad, personalización y customización

Si bien la evaluación realizada en el análisis de software para los casos de sistemas pares indica la tendencia al uso de DPACE como software de gestión ya que se ha potenciado gracias a su alianza con Fedora conformando DuraSpace, con el fin de crear un equilibrio competitivo frente a Eprints, en su característica diferenciadora de orden bibliotecológico por encima del informático, el análisis de los procesos relacionados con la gestión documental en E-PRINTS muestra una serie de ventajas que en este sentido superan a Dspace.

Teniendo en cuenta las anteriores especificaciones, la experiencia de las organizaciones pares considerando las buenas prácticas y las lecciones aprendidas, así como diferentes estudios comparativos para seleccionar el software más adecuado como es el caso de Mariano Belladona¹²⁶(*), responsable de la implementación del Repositorio Institucional del Centro Atómico Bariloche y el Instituto Balseiro, José Ignacio Martín Cuesta¹²⁷, analista de automatización de la Biblioteca Nacional de Córdoba, Argentina, y de Tomas Baiget¹²⁸, director de la Revista el Profesional de la Información, entre muchas otras experiencias. Belladona y Baiget coinciden en que las características tanto de Dspace como de Eprints permiten alcanzar los objetivos de la unidad digital, considerando inicialmente Dspace pero que han optado por migrar o iniciar con Eprints sacrificando la exhaustiva flexibilidad de algunos elementos que ofrece Dspace sobre Eprints (**).

Dspace se ha potenciado en su alianza con Fedora conformando DuraSpace con el fin de crear un equilibrio competitivo frente a Eprints, en su característica diferenciadora de orden bibliotecológico por encima del informático. Por su parte Martín Cuesta resalta la flexibilidad y facilidad con que este software se puede instalar, el constante acompañamiento técnico para la instalación vía web, su tecnología y respaldo.

Teniendo en cuenta los usuarios como principal elemento de decisión, se propone la plataforma **EPRINTS** ya que requiere una menor cuota de participación y es su uso más sencillo para el docente-investigador en su rol de autor, editor, lector o revisor, así como reduce los costos de instalación y mantenimiento por parte del personal técnico.

¹²⁶BELLADONA, Mariano. Evaluación de Software para Organización de Recursos Digitales. [En línea] Bariloche: Biblioteca Leo Falicov - Comisión Nacional de Energía Atómica [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/92/1/resumenDSpaceEprints_v01.pdf

(*) Los elementos y características que soportan el análisis comparativo de las dos plataformas se resumen en el documento anteriormente citado.

(**) La obtención de las referencias de Belladona y Baiget, así como de algunos estudios de software, fueron obtenidas gracias al apoyo del grupo LLAAR Lista Latinoamericana de Acceso Abierto y Repositorios, en virtud de la pertenencia y los vínculos profesionales de la autora de este trabajo de grado con el grupo.

¹²⁷MARTIN, José. Elección de software para la creación de un repositorio institucional: Eprints, desarrollo y migraciones. [diapositivas]. Córdoba, Argentina: Universidad de Córdoba y Universidad Complutense de Madrid. 2009. 14 diapositivas, color. [Recuperado el 4 de noviembre de 2012]. Disponible <http://www.ucm.es/BUCM/intranet/doc11603.ppt>

¹²⁸BAIGET, Tomas. El bibliotecario como asesor de investigaciones. [diapositivas]. En: Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2012. 217 diapositivas, color. [Recuperado el 18 de noviembre de 2012]. Documento sin publicar

7 PROPUESTA DEL MODELO SOLUCIÓN

El análisis realizado en el capítulo anterior se resume en la matriz de síntesis de la cual se derivan los elementos que determinan el subtipo de unidad digital y el software que refleje los procesos, servicios y productos de la unidad de información, lo cual nos permite establecer el ambiente (ámbito del modelo) y su información o documentos a gestionar. Estos elementos son fundamentales para establecer el esquema orgánico (los elementos que conforman la unidad) y el esquema funcional (los niveles o capas de software) de la unidad, que también se describirán en este capítulo.

Una secuencia para el desarrollo del modelo puede equipararse a la propuesta de implementación del prototipo basada en el trabajo de Jennifer Wishler¹²⁹

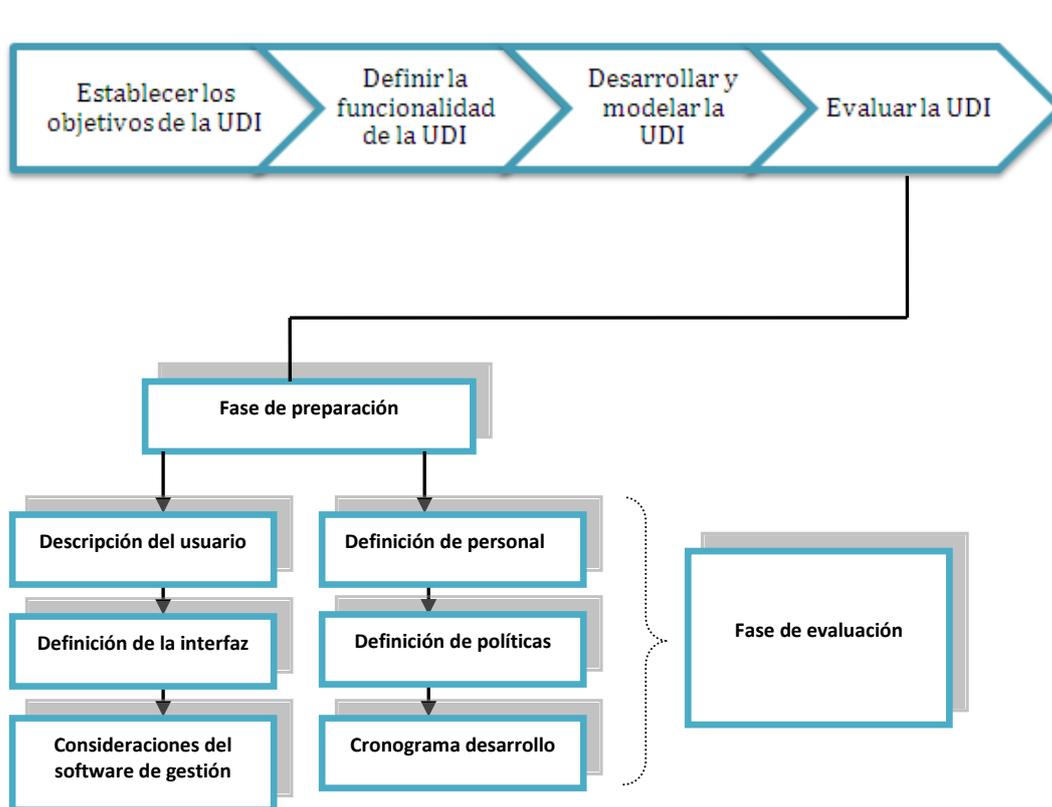


Figura24 Desarrollo de un prototipo, según Jennifer Wishler

¹²⁹ WHISLER, Jennifer. Analysis of the Usability of a Preliminary Design for an EDM Metadata Mapping Tool. Oslo, 2012, 116 h. Trabajo de grado (International Master in Digital Library Learning). Programa Erasmus Mundus de la Unión Europea.

7.1 Matriz de síntesis

Al realizar el análisis del usuario, de los tipos de unidades digitales, los tipos de software y experiencias de los sistemas pares, así como los software más utilizados para la creación de unidades digitales, se encontró que:

La mayoría incluye estudiantes, investigadores y docentes dentro de sus usuarios potenciales, dando una menor participación a la sociedad en general, debido a la especialidad de la información que se deposita en ellas. La mayoría de los sistemas pares analizados utilizan Dspace como software de gestión apoyándose en el uso de metadatos en Dublin Core por la facilidad de manejo y el lenguaje sencillo que éste utiliza para usuarios no especializados en áreas bibliotecológicas. Una de las decisiones que debió tomarse con respecto al tipo de repositorio es la especialidad de las temáticas y colecciones por lo que se estableció en consecuencia que sería un repositorio temático más que uno de orden institucional, teniendo en cuenta que no se tomó como relevante la publicación de documentos institucionales o históricos de una institución y que los documentos que se depositarán serán resultados de investigación académica en campos de especialidad.

USUARIO	Estudiante	Investigador	Docente	Sociedad
UNIDADES DIGITALES	Centro de documentación	Biblioteca digital	Repositorio institucional	Repositorio temático
SISTEMAS PARES	Protocolo OAI-PMH			
	Metadatos Dublin Core			
	Identificador persistente DOI	Identificador persistente Handle		
	Servidor Linux	Servidor Apache		
	DBMS Postgres	DBMS Mysql		
SOFTWARE	Software DSPACE	Software Eprints		

Estudiantes, docentes, investigadores

OAI-PMH
DublinCore
Apache
MySQL

Eprints

Repositorio Temático

Figura 25 Matriz de Síntesis

Esta matriz muestra los elementos que se seleccionaron y que dieron como resultado una unidad digital de información del tipo **REPOSITORIO TEMÁTICO**. ¿Pero por qué un repositorio? En primera instancia por las necesidades y características de la comunidad de usuarios vinculados a los grupos de investigación de la institución, ya que los repositorios recogen toda la producción intelectual de carácter científico y académico; los repositorios pueden adaptarse a una comunidad de usuarios por departamento, instituto o sociedad científica, por lo que se convierte en temático o especializado; permite crear políticas para que los usuarios administren y añadan sus propias colecciones de documentos.

Las colecciones que se administran en los repositorios pueden ir desde tesis y disertaciones hasta colecciones más especializadas, como libros, capítulos, informes no publicados, artículos científicos (pre y post print), en una amplia y diversa gama de formatos como texto, presentaciones, audiovisuales y objetos de aprendizaje. El uso de repositorios se ha convertido en una herramienta para hacer visible la producción científica que genera indicadores de rendimiento para las instituciones, en especial para aquellas que reciben el apoyo económico de instituciones para desarrollar proyectos de investigación y que en muchas ocasiones requiere que las publicaciones tengan acceso irrestricto, como ocurre en el caso de COLCIENCIAS.

Los procesos se soportarán en los esquemas orgánico y funcional, así como los servicios y productos.

7.2 Enfoque basado en procesos.

De acuerdo con NTC ISO 9000¹³⁰, el enfoque basado en procesos permite identificar e interrelacionar los procesos en función de la calidad, lo que significa una evaluación continua que permita procesos de retroalimentación y de mejora que propendan por mejores servicios del Repositorio hacia los usuarios, en donde haya una interacción entre los procesos y los usuarios y los administradores del sistema.

En este sentido se plantea el sistema de gestión de calidad como se muestra en la siguiente gráfica:

¹³⁰INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de Gestión de Calidad: Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9000. Bogotá: ICONTEC, 2005. 35 p.



Figura26 Enfoque basado en procesos (elaboración propia)

El enfoque basado en procesos que compete al Repositorio Temático se basa en la NTC ISO-9000 y permite:

1. Identificar los procesos del Repositorio que permiten obtener los resultados esperados.
2. Identificar las entradas y verificar los resultados.
3. Identificar las conexiones entre los procesos.
4. Evaluar riesgos e impacto para los usuarios.
5. Establecer autoridades y responsabilidades para cada proceso.
6. Establecer responsabilidades para el Sistema de Gestión de Calidad
7. Gestionar los recursos necesarios para el funcionamiento del Repositorio

7.2.1 Elemento o estructuras de descomposición del trabajo.

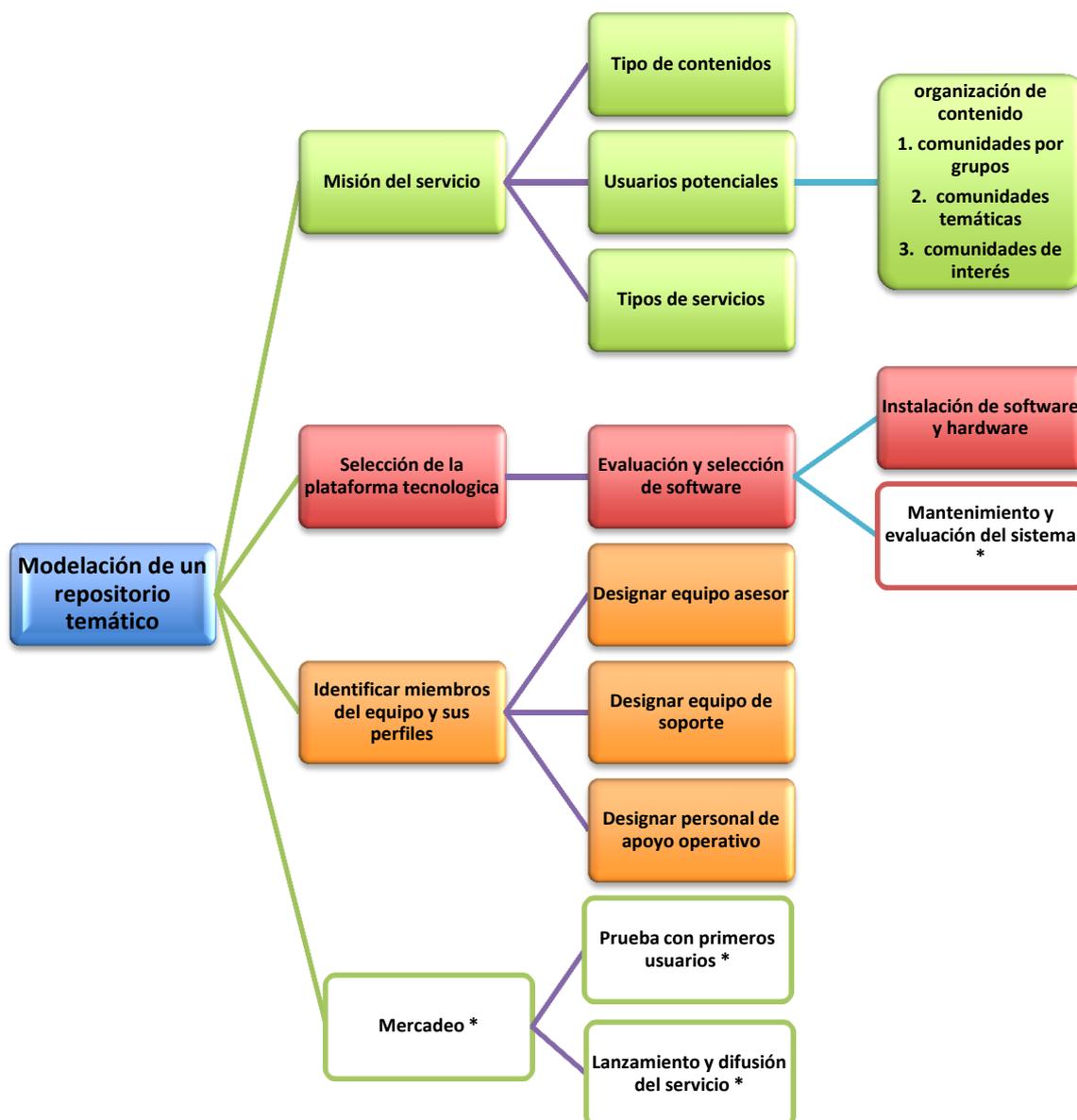


Figura 27 Estructuras de descomposición del trabajo

La estructura de descomposición del trabajo corresponde a una división jerárquica orientada a definir los entregables del proyecto de modelación del Repositorio Temático, los cuales permiten visualizar y establecer los objetivos de éste y crear los entregables requeridos.

Misión del Proyecto: Orientado a establecer los *tipos de contenidos* que podrán ser cargados al Repositorio, el sistema de metadatos, la conversión de formatos; *los usuarios* del Repositorio, que podrán estar organizados en comunidades de

investigadores, comunidades temáticas o comunidades de interés; *los servicios* que se ofrecerán en esta unidad digital.

Plataforma Tecnológica: dirigida a evaluar y seleccionar el software indicado para la gestión del proyecto, así como la instalación y del software y hardware y los componentes de capacitación, soporte, mantenimiento y evaluación.

Identificación de miembros y perfiles: Se orientará a designar el equipo asesor, de soporte y operativo, definir sus perfiles, asignar sus roles y permisos en términos de responsabilidades y para la interacción con el sistema.

*Estos elementos, que forman parte de la planificación de un proyecto de implementación de un repositorio, se mencionan como parte fundamental del proceso sin embargo no se contemplan por ahora en el alcance de este trabajo.

7.2.2 Flujos de datos.

A continuación se describe la forma en que interactúan las actividades a manera de un flujo de datos del sistema Repositorio, así como la tarea que se realiza en cada una de ellas:

Ingreso: Se realiza el ingreso al sistema mediante la validación del usuario y la contraseña.

Selección de la colección: El usuario escoge la colección, tema o categoría donde considera que corresponde el ítem que va a subir al Repositorio. Para esto se requiere la revisión de las políticas y los requisitos para el autoarchivo.

Revisión de Políticas y legislación: Consiste en un conocimiento previo o lectura de las políticas establecidas para el autoarchivo, los derechos de autor o la autorización del editor de un artículo para que éste pueda ser publicado en el Repositorio.

Revisión de requisitos: Se verifica el cumplimiento de requisitos de: documentos (en formato PDF, PS, PPT, RTF, DOC, o HTML), imágenes (en formatos PDF, JPEG, PNG), audio (en formatos MP3, WAP), video y multimedia (en formatos MPEG, AVI,

SWF), si superan el peso máximo requiere compresión, sin restricciones de seguridad (debe estar desprotegido), no debe contener caracteres especiales como tildes, ñ o espacios.

Descripción del ítem: Se refiere a la descripción del contexto contenido y características del documento. Se realiza en forma de metadatos, que para este caso se recomiendan: Autor, título, serie, identificación, tipo, idioma, palabras clave, resumen, referencias bibliográficas, URL (DOI o HANDLE si la tiene).

Carga del documento: Consiste en subir el documento al Repositorio para que la administración central realice el control de calidad.

Control de calidad: Se revisa el cumplimiento de los requisitos, de la aprobación del autor de publicar su documento, de la asignación correcta de metadatos. Se podrán hacer correcciones a los metadatos para que se ajusten al esquema de datos seleccionado.

Devolución al autor: Se podrán regresar los documentos al autor para que revise el proceso nuevamente, en caso que los documentos no estén en concordancia con las políticas del Repositorio, luego de realizar el control de calidad. Se espera que este proceso no sea recurrente, pero no se descarta.

Almacenamiento: Consiste en el proceso final del autoarchivo en el cual el administrador del Repositorio podrá enviar los documentos a una base de datos central para que queden accesibles por un entorno de red.

Preservación: Proceso contemplado dentro de las políticas del repositorio que garantizará la perdurabilidad de documentos y objetos en el tiempo así como la importación y exportación de documentos y metadatos con otros sistemas.

Consulta y retroalimentación: Un usuario que consulta el Repositorio para encontrar información y que puede interactuar con el sistema para retroalimentarlo.

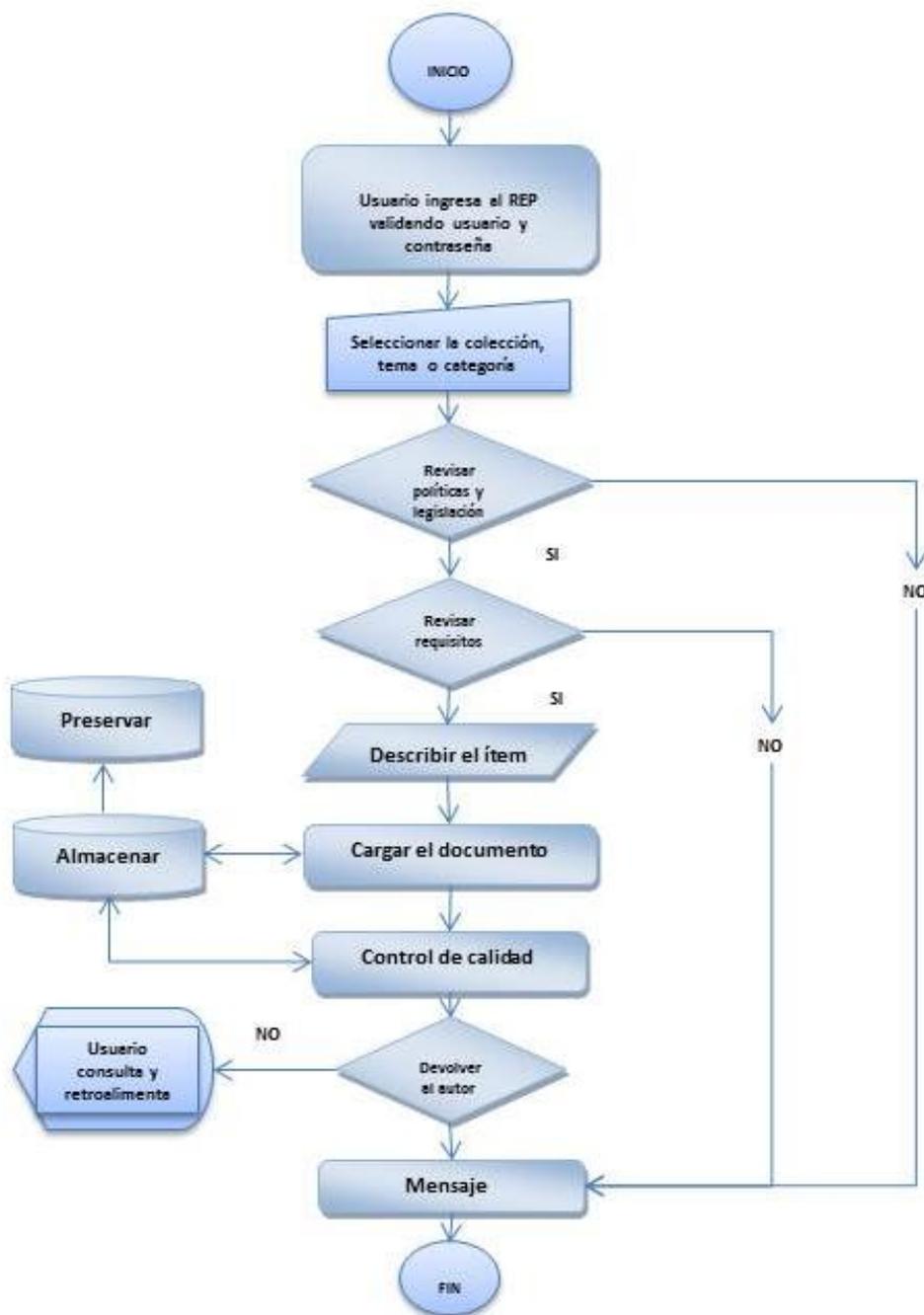


Figura28 Flujo de datos

7.2.3 Macro procesos.

El siguiente esquema muestra el funcionamiento del sistema en términos de la interacción entre los flujos, los servicios, los procesos y macro procesos que intervienen en el Repositorio Temático propuesto y cuyos elementos se integran en la modelización tanto de unidades análogas como digitales.

Los macro procesos agrupan de forma sistemática los procesos que hacen parte del enfoque de procesos del Repositorio Temático, en el cual se establecen cuatro niveles:

Estratégicos: Consisten en formular y revisar el direccionamiento estratégico del Repositorio. En ellos encontramos la Administración y la Gestión de Calidad.

Misionales: Consisten en cumplir con las funciones que se establecen en las políticas del Repositorio y en las instituciones que lo soportan. Aquí se ubican la Planeación, la Gestión de Recursos y los Mecanismos de Seguimiento, Evaluación y Control

Apoyo: Permiten gestionar el recurso humano, físico, financiero y tecnológico necesarios para dar cumplimiento a los procesos misionales.

Evaluación: Consiste en realizar actividades de seguimiento para medir el desempeño y la mejora de la gestión del sistema de manera holística, mediante actividades que realicen procesos de medición y que propendan por el análisis de gestión de calidad.



Figura 29 Macro procesos del Repositorio

7.2.4 Servicios.

Definir los servicios significa establecer lo que el Repositorio está en condiciones de ofrecer a los usuarios, por lo tanto, con base en las necesidades planteadas por los usuarios potenciales del Repositorio y que se manifestaron en la aplicación del instrumento cuestionario, los servicios son:

- Acceso a catálogos, bases de datos e información bibliográfica.
- Disposición centralizada y de libre acceso a los productos de la investigación de los investigadores
- Consulta de los documentos más recientes publicados por los colegas de su especialidad.
- Hacer versiones pre-impresas de la investigación.
- Disponibilidad de los productos de la investigación desde el Repositorio
- Agilidad en la publicación de los productos de investigación en el Repositorio
- Preservación de los documentos y objetos de las investigaciones en formato digital.
- Consulta de resúmenes, índices o diccionarios.

- Acceso a revistas especializadas del campo
- Disponibilidad de documentos en una variedad de formatos de archivo (texto, tablas, bases de datos, recursos multimedia: audio, video e imágenes gráficas).
- Acceso a un depósito digital de plantillas y formatos para procesos de administración o gestión de proyectos.
- Asignación y creación de metadatos
- Sindicación de RSS
- Gestores bibliográficos

7.2.5 Objetos de información.

Luego de realizado el análisis de los documentos y objetos que administraría el Repositorio Temático, en virtud de la especificidad de los grupos de investigación asociados a la comunicación social, la ciencia de la información, bibliotecología y las lenguas modernas, se listan los tipos documentales:

Artículos para revistas científicas, artículos periodísticos, ponencias, capítulos de libros, libros, informes técnicos, material audiovisual, blog, página web. No se descarta la inclusión de pre-prints en la colección, a pesar de la poca importancia que dan los docentes-investigadores encuestados a este tipo de material.

La unidad de información además estará en capacidad de administrar:

- Toda la producción científica, artística, docente o administrativa de los grupos, conformando un sistema de gestión documental.
- Los documentos que sean concebidos para publicar en libre acceso o que ya hayan sido publicados en otros canales como revistas o libros u otros.
- Los trabajos de grado, tesis de maestría y doctorales dirigidas y leídas por los miembros del grupo.
- Documentos de publicidad de eventos académicos congresos.
- Pre-prints y post-prints.
- Bibliografías
- Software
- Informes técnicos
- Documentos de archivo

7.2.6 Digitalización, preservación y convergencia digital.

Al hablar de preservación digital hay que referirse a la actividad de conservación de que permite acceder y recuperar documentos en formato digital. También se entiende como la técnica de digitalización de los documentos de formato impreso a formato digital para asegurar su preservación y evitar el deterioro producido al papel. De cualquier manera, ambas acepciones buscan la preservación de los materiales a largo plazo. Una de las actividades que más importancia tiene dentro de la gestión de la información en el Repositorio es procurar la perdurabilidad, la disponibilidad y la recuperación de la información a lo largo del tiempo y superando las afectaciones que generan los cambios tecnológicos. En este sentido, como parte del compromiso del Repositorio con los usuarios, es necesario que desde la administración se concreten proyectos de digitalización que incluyan la preservación, la accesibilidad a los documentos, la recuperación y la consulta de la información y de sus objetos digitales.

Para cumplir este objetivo, los administradores del Repositorio realizarán los procesos de digitalización y preservación que garanticen la convergencia digital y para ello se basará en normas, estándares y directrices que se mencionarán en la 7.3.1.1.

7.3 Esquema orgánico.

El esquema orgánico permite describir la forma en que se engranan todos los elementos que conforman la arquitectura del repositorio en razón a su naturaleza. Es en este sentido que toman importancia sus elementos componentes dentro de la arquitectura de información en un modelo por capas (ver Morville y Bliss), en donde el usuario incide en las etapas de personalización y customización. Dentro de ellas hemos descrito sus principales áreas constituyentes: usuario, contexto y contenido.

- **Usuarios:** Tienen perfiles que representan sus intereses y necesidades dentro del esquema del Repositorio. Una serie de valores asignados a su perfil, determinan el rol y los accesos.
- **Contenido:** Se refiere a los valores que se asignan a los contenidos, las colecciones o temáticas a las que pertenecen los documentos y objetos que se depositarán en el Repositorio.

- **Contexto:** Una serie de reglas y condiciones de los grupos como elementos de la organización, de los docentes como productores de contenidos y de sus alcances en el ámbito tecnológico determinan como ocurre la personalización, de manera que se convierta en un entorno amigable.

El siguiente esquema permite evidenciar la estructuración de las capas del Repositorio la manera en que se involucran las relaciones de los procesos y de los flujos de trabajo de una forma implícita y transversal y se incorporan elementos de medición, escalonamiento y seguridad.



Figura30 Esquema Orgánico

7.3.1 Componentes del esquema orgánico

7.3.1.1 Estándares.

Se pretende recopilar una serie de estándares y directrices que sirvan de guía de buenas prácticas para la puesta en marcha de los procesos del Repositorio. Las normas, estándares y directrices que se tendrán en cuenta son:

- Manual de usuario del servicio del Repositorio Digital para la carga de datos de Harvard University Library. Su objetivo es describir las imágenes de acuerdo con los metadatos existentes para su consulta y conservación. Las imágenes pueden ser digitales o ser convertidas de formato analógico al digital. Disponible en el siguiente enlace:
http://hul.harvard.edu/ois/systems/drs/load_manual/drs_load_manual.pdf
- Método de auditoría de un repositorio digital basado en la evaluación de riesgos (DRAMBORA). Esta herramienta permite analizar el depósito digital, identificando sus capacidades, debilidades y fortaleza, conformando un sistema de auditoría. Tanto los tutoriales como la aplicación son gratuitos y fue lanzado por Digital Preservation Europe (DPE) y Digital Curation Center (DCC). Disponible en el siguiente enlace:
<http://www.repositoryaudit.eu/>
- Modelo de Referencia para un Sistema de Información de Archivos Abiertos (OAIS). Contiene instrucciones sobre la conservación y almacenamiento de objetos digitales a largo plazo, en función de las actividades de selección, conservación y recuperación, procurando la inclusión de documentos que cumplan las normas de inclusión en una colección, actualizando los documentos para que no pierdan actualización frente a la migración de sistemas o versiones o buscando documentos a partir de sus metadatos. Disponible en el siguiente enlace:
<http://public.ccsds.org/publications/archive/650x0m2.pdf>
- OAI-PMH: The Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. Es el protocolo que facilita la recolección y descripción de metadatos que conforman los registros en un archivo de forma que puedan ser compartidos y

reconstruidos desde otro grupo de metadatos. Es una iniciativa de Open Archives Initiative. Disponible en el siguiente enlace: <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>

- Esquema de Metadatos Dublin Core. Es un modelo creado para garantizar estándares interoperables de los metadatos para la descripción de contexto, contenido y estructura de los documentos. Se basa en la Norma ISO 15836:2003 y la Norma NISO Z39.85:2007. Es una iniciativa del Dublin Core Metadata Initiative. Disponible en el siguiente enlace: <http://www.dublincore.org/>
- Directrices para la Creación de Repositorios Institucionales en Organizaciones e Instituciones de Educación Superior. Esta iniciativa coordinada por la Red ALFA Biblioteca de Babel (América Latina Formación Académica)¹³¹, busca conformar una serie de recomendaciones y prácticas colectivas para la construcción de repositorios a partir de una construcción participación colectiva de diferentes universidades de Latinoamérica. Disponible en el siguiente enlace: http://www.sisbi.uba.ar/institucional/proyectos/internacionales/Directrices_RI_Espa_ol.pdf

7.3.1.2 Metadatos.

El estándar para el uso de metadatos que se recomienda para este modelo es el Dublin Core¹³² ya que las experiencias obtenidas por las organizaciones o sistemas muestran satisfacción en su uso debido a la interoperabilidad con otros sistemas. Este tipo de metadatos son los más recomendables ya que están siendo utilizados en un número significativo de instituciones de educación, páginas web, bibliotecas, entre muchos otros debido a que además de la interoperabilidad, son flexibles y susceptibles a crecimiento y mejoramiento. Un esquema de metadatos utiliza una semántica que permite recuperar la información de las colecciones en un sistema de información y en la red. La selección de metadatos Dublin Core responde a su naturaleza de metadatos estructurales como se mencionó anteriormente ya que ellos describen e

¹³¹ RED ALFA. Op. Cit.

¹³² Dublin Core. [En línea] Singapore: Dublin Core Metadata Initiative. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.dublincore.org/>

identifican los recursos para facilitar su recuperación en el entorno web.

Adicionalmente gracias al software seleccionado estarán en capacidad de ser ampliados, eliminados y modificados para mejorar la calidad del servicio y favorecer la interoperabilidad y la recolección de metadatos. Los metadatos que describen los objetos y documentos para esta unidad digital se resumen en:

De contenido:	Título, clave, descriptor, fuente, relación y cobertura.
De propiedad intelectual:	Autor, editor, colaboradores y derechos.
De instanciación:	Fecha, tipo de recurso, formato e identificador del recurso

7.3.1.3 Requerimientos para el usuario.

La mayoría de las preocupaciones de los usuarios al momento de participar en un proyecto de repositorio que implique depositar sus documentos y su producción intelectual en formatos digitales, se asocia a las siguientes cuestiones que un repositorio deben estar en condiciones de satisfacer plenamente con el objeto de dar la mayor tranquilidad a los usuarios y garantizar su participación y permanencia en el proyecto.

- El repositorio estará en condiciones de contener documentos
- Cómo y quién ingresará los descriptores de los documentos
- Cómo se garantiza la seguridad del contenido de los documentos de manera que este no sea alterado y plagiado.

Además de proveer los esquemas de satisfacción y de seguridad necesarios para solucionar estos inconvenientes, el repositorio estará en capacidad de garantizar al usuario procesos estandarizados como el depósito, la revisión, la publicación, la búsqueda, la navegación y la preservación, la implementación de herramientas didácticas para el uso del repositorio, instructivos de auto-archivo o auto-depósito.

7.3.1.4 Políticas.

Para el desarrollo de esta sección se parte de la premisa que una política es la actividad orientada a la toma de decisiones del grupo que le permite alcanzar sus

objetivos. Cuando se hace referencia a las políticas que regirán la administración y gestión de este Repositorio, es necesario tener en cuenta:

- a) La **política científica** que estará orientada al acceso libre a la información y a que los artículos publicados en revistas comerciales puedan ser también cargados en el Repositorio, para esto habrá que pedir el consentimiento del publicador.
- b) La **política académica** de la Institución Universitaria que propende por la divulgación del conocimiento científico y la visibilización de los autores y de la misma institución.
- c) Los **aspectos de orden legal**: entre ellos se contemplan los que competen a los derechos de propiedad intelectual que cobijan a los autores y creadores de contenidos. Estos aspectos son los Derechos Morales, los Derechos de Explotación, las Licencias y la Gestión de Derechos:
 - Los **derechos morales**, son aquellos propios del autor por ser el creador de la obra y son inalienables.
 - Los **derechos de explotación** que comprenden la reproducción, la distribución, la comunicación pública o transformación de la obra. Aquí se contemplan:
 - ✓ El **copyright**, permite que los autores decidan sobre el uso y distribución del material que producen. Para ello, es necesario apoyarse en el personal de la Institución que conozca sobre la normatividad.
 - ✓ Las **licencias**, pueden ser de dos clases: de depósito, en donde el autor y el Repositorio hacen acuerdos sobre la distribución y conservación del material. Y la de distribución, donde se acuerda lo que el usuario final puede hacer con el trabajo. También se encuentran las Licencias Creative Commons, utilizadas especialmente en los Repositorios para salvaguardar los derechos del autor.
 - ✓ La **Gestión de Derechos**, relacionada a cómo se tratarán las licencias de copyright con respecto del autor.

El objetivo del Repositorio en términos de las políticas de propiedad intelectual, será mantener y proteger los derechos de los autores y propiciar el acceso libre a la

información mediante una Licencia Creative Commons¹³³, que va en concordancia con la vía verde en donde los creadores depositan sus productos en un repositorio y es la institución la que asume los costos. El autor podrá escoger el tipo de licencia que más convenga al momento de depositar su documento. Algunas de las Licencias Creative Commons son:

Atribución BY, Atribución-Sin Derivadas, Atribución-No Comercial-Compartir Igual, Atribución-Compartir Igual, Atribución-No Comercial, Atribución-No Comercial-Sin Derivadas. Estas licencias pueden ser consultadas en el sitio oficial de Creative Commons.

Una vez analizadas las diferentes opciones de licencia, se recomienda el uso de la licencia Atribución BY debido al grado de flexibilidad que permite en la difusión de los documentos, sin vulnerar los derechos de los autores. Según el sitio oficial de Creative Commons *“Esta licencia permite a otros distribuir, remezclar, retocar y crear a partir de tu obra, incluso con fines comerciales, siempre y cuando te den crédito por la creación original. Esta es la más flexible de las licencias ofrecidas. Se recomienda para la máxima difusión y utilización de los materiales licenciados.”*¹³⁴

Atribución-BY



d) Política de **autoarchivo**:

- Los grupos de investigación deben establecer y poner en práctica lineamientos de autoarchivo de la producción científica.
- Los docentes e investigadores depositarán sus documentos y objetos en el Repositorio utilizando el procedimiento establecido. El tiempo estimado para este procedimiento es de 10 minutos¹³⁵.

La organización Sherpa Romeo¹³⁶, actualiza un listado de los editores que han permitido el depósito de una versión en pdf de su artículo en un Repositorio, en las siguientes condiciones:

¹³³ CREATIVE COMMONS. About Licences. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

¹³⁴ CREATIVE COMMONS. Op. cit

¹³⁵ EPRINTS.ORG. Self-ArchivingFAQ. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://www.eprints.org/openaccess/self-faq/#self-archiving>

Sin costo para el autor y sin periodo de embargo	295
Con un periodo de embargo	69
No requieren permiso	19
Cobro de tarifa y periodo de embargo	5

Igualmente hay un listado de 101 editores que cobran para permitir que la producción de sus autores pueda estar en acceso abierto. Estas condiciones limitan las posibilidades de visibilidad y las acciones de los creadores de contenidos, al restringir el acceso libre e irrestricto a su producción. Estos publicadores van con la vía dorada o aquella en donde se debe pagar para poder acceder a las publicaciones.

- e) Política de **preservación**. Para garantizar la conservación, preservación y convergencia de los documentos y objetos depositados en el Repositorio, se requiere que los autores conviertan sus documentos en formatos de los siguientes tipo: Texto (pdf, doc, ppt), imagen (jpeg, gif, png), video (mpeg, avi), audio (mp3, wav).
- f) Política de **contenidos**: Los contenidos que conformarán las colecciones del Repositorio serán de carácter académico y científico, acordes con las temáticas y las líneas de investigación que maneja cada grupo. No se podrán depositar documentos que no cumplan con esta política.
- g) Política de **datos**: El tamaño máximo para los ficheros será de 4 gigabytes.

7.4 Esquema Funcional

El esquema funcional describe los diferentes niveles que debe tener el Repositorio, integrando la capa de Software del sistema que aloja una plataforma convergente con posibilidades entre Unix-Solaris, Windows Server o Linux como posibles alternativas. La capa de negocio en donde reside el Software de gestión que para este caso será Eprints así como el SGBD MySql. La capa frontal o interfaz que se puede escribir en lenguaje XML o HTML. La capa de navegación, que estará en condiciones de visualizar la información que requiere el usuario en cualquiera de los navegadores existentes en el mercado como Safari, Opera, Explorer, Mozilla o Chrome.

¹³⁶ SHERPA ROMEO. [En línea] Nottingham: Universidad de Nottingham. [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/PDFandIR.php?la=es>

Adicionalmente será necesario contar con un servidor HTTP o Apache y los contenidos del Repositorio se almacenarán y preservarán en ODBC–JavaScript. La siguiente figura permite visualizar este esquema:



Figura 31 Esquema Funcional

7.4.1 Software para el dominio de la aplicación.

El software Eprints¹³⁷, es un software libre desarrollado en la Escuela de Electrónica y Ciencias de la Computación de la Universidad de Southampton, Inglaterra. Está construido bajo una licencia GNU lo que significa que su código fuente puede ser modificado por cualquier programador siempre que ese nuevo desarrollo también tenga esta condición. Se seleccionó Eprints por tener las siguientes características:

- a) **Usuario:** Los accesos se dan a cuatro tipos de usuarios: administrador, editor, registrado y visitante. Los permisos se dan jerárquicamente, es decir que un administrador tendrá todos los privilegios de un usuario de un nivel inferior. El administrador del sistema podrá restringir el registro para usuarios visitantes.

¹³⁷ EPRINTS. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://www.eprints.org/>

- b) **Autoarchivo:** en este proceso Eprints permite la intervención del autor y del editor. El autor puede cargar un archivo borrador en su espacio de trabajo, éste queda disponible para la revisión del editor el cual podrá enviarlo a publicación o bien a eliminación de acuerdo con las políticas. El documento no desaparece del espacio de trabajo del autor pues las actividades del autor y del publicador ocurren en momentos y espacios diferentes.
- c) **Carga del documento:** El proceso de carga puede realizarse en Eprints de dos formas diferentes: una importando el documento u objeto desde una fuente externa o cargándolo de forma manual. Los pasos que se realizan son: selección del documento, carga del documento, ingreso de metadatos, selección de la categoría, colección o área y finalización. Eprints soporta documentos en los siguientes soportes:
- Textos en HTML, XML, PDF, TXT, RTF, DOC
 - Presentaciones en PPT, EXCEL,
 - Imágenes en JPEG, PNG, GIF, BMP Y TIFF
 - Video en MPEG, AVI, MP4, WMV
 - Audio MP3, WMA y WAV
- d) **Navegación:** El usuario puede navegar por año de publicación o por temática del documento u objeto, permite personalizar las búsquedas como simples y avanzadas o haciendo combinación de metadatos, sindicación de contenidos para informar cuando un objeto nuevo haya sido publicado. Las búsquedas pueden ser exportadas en diferentes formatos, como ASCII, Dublin Core, Endnote, METS, MODS y otros tipos de metadatos.
- e) **Interoperabilidad:** Eprints importa registros de XML y DOI (Pubmed para registros de la especialidad). Exporta hacia METS., MODS, HTML, OpenURL, Reference Manager, ASCII, Dublin Core.
- f) **Metadatos:** se pueden crear, modificar o eliminar campos en la versión full, salvo los metadatos básicos, y se puede utilizar cualquier esquema de metadatos tanto para los autores como para los objetos y documentos.

- g) **Preservación:** Eprints desarrolla las características de preservación con un proveedor de servicios llamado Preserv¹³⁸ con quienes trabajan en el desarrollo de estándares. Ellos se encargan de garantizar la preservación de toda la documentación realizando análisis de riesgos para garantizar la coherencia y autenticidad de los archivos.

7.5 Unidad como un nodo de red no centralizada

Las redes científicas avanzan en forma tal que más allá de la corriente principal se relacionan geográficamente, esta segmentación tiene un panorama similar al siguiente bloque¹³⁹:

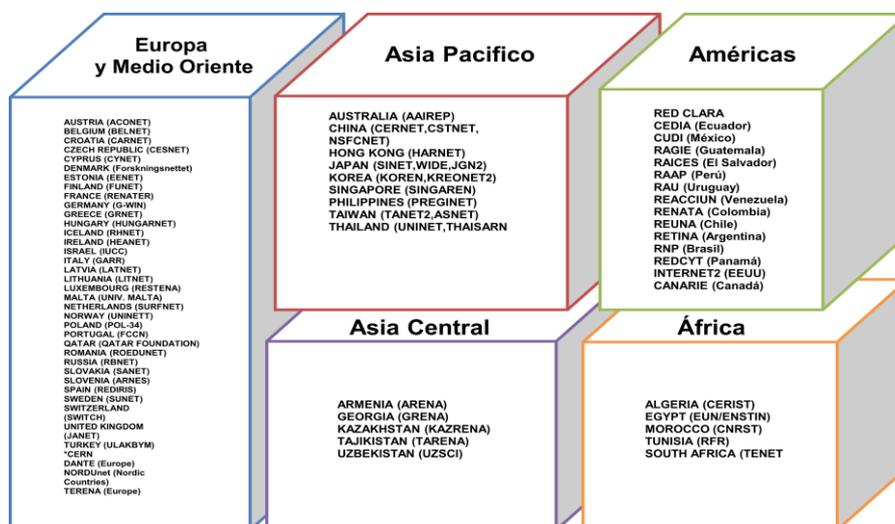


Figura32 Las Redes Científicas en el Mundo

Esto demuestra que cada vez más las redes locales y nacionales en el mundo están creciendo y su alcance se está expandiendo de tal forma que logren converger en una red científica global que permite un mayor aprovechamiento de la gestión y producción de conocimientos de los investigadores en el mundo. Actualmente existe una gran cantidad de iniciativas de Repositorios de Acceso Abierto, que buscan la divulgación del conocimiento científico mediante el uso e implementación de diferentes

¹³⁸ PRESERV PROJECT. [En línea] Southampton: Universidad de Southampton [Consultado el 13 de noviembre]. Disponible en <http://preserv.eprints.org/>

¹³⁹ Aporte del profesor Hernando Cruz, de una presentación académica sin publicar.

herramientas y software de gestión. Algunas de las iniciativas que podemos resaltar son:

[Innova- Red](#)

Red Nacional de investigación e innovación de Argentina

[Rede Nacional de Ensinos e Pesquisa](#)

Primera red de acceso a internet en el Brasil, integra más de 800 instituciones de enseñanza e investigación

[Renata](#)

Proveedor de servicios de infraestructura tecnológica al servicio de la comunidad académica de Colombia

[Reuna](#)

Organización de interconexión universitaria que busca conectar y potenciar la colaboración científica de las universidades y centros de investigación en Chile

[RAAP](#)

Red académica peruana para crear y consolidar redes avanzadas de investigación y educación

[Cenit](#)

Centro de Investigación y Tecnología de Venezuela

[Red Clara](#)

Corporación latinoamericana que desarrolla tecnología avanzada para el apoyo a la investigación.

Es así como el modelo de repositorio que planteamos en este trabajo busca ser más que un espacio para el depósito de documentos de investigadores y docentes de una institución superior, una unidad digital aislada y local, busca trascender y formar parte de un nodo de redes de repositorios con alcance global, donde la producción científica de los investigadores llegue a todos los lugares, en todos los momentos y con garantías de acceso irrestricto, pero especialmente que incremente los servicios que la institución presta a la sociedad.

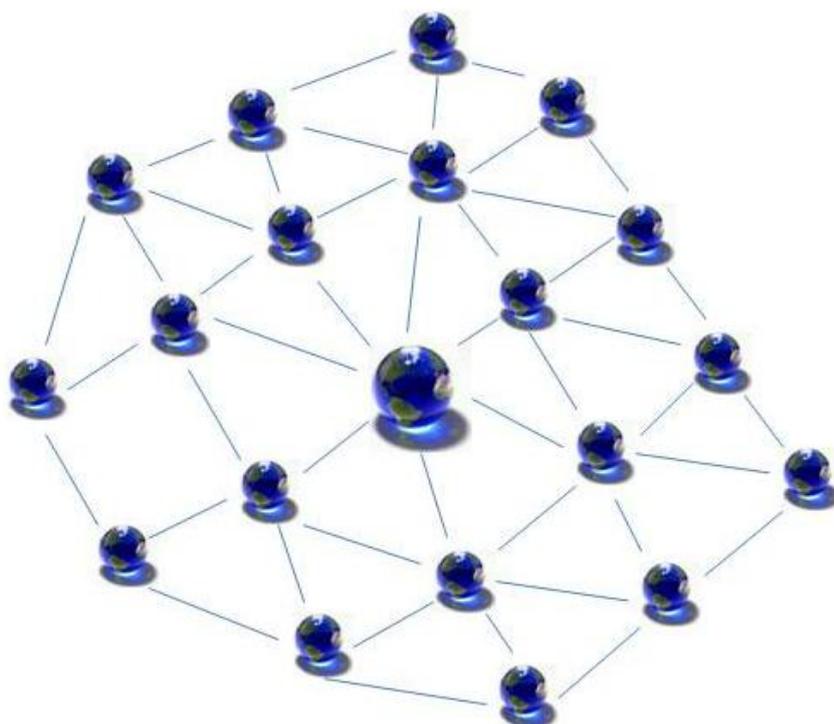


Figura33 Convergencia de las Redes Científicas en el mundo mediante una red mundial

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los objetivos planteados, la realización de este estudio nos da que pensar y nos permite establecer algunas conclusiones y reflexiones acerca de la manera en que está siendo visibilizado el conocimiento que se produce en el país desde los grupos de investigación existentes y, cómo otras instituciones nacionales e internacionales están buscando, a través de estrategias digitales de información, no solo dar a conocer la producción de los investigadores, sino buscan que la sociedad conozca y apropie, en la perspectiva de la democratización del conocimiento, los resultados de la investigación en función del desarrollo económico, humano y sostenible. Desde nuestro planteamiento inicial, consideramos que aporta muy poco el conocimiento que se queda en los anaqueles, las bibliotecas, las instituciones y no trasciende a la sociedad en la perspectiva de contribuir de manera pertinente a la solución de sus problemas.

En tal sentido, constatamos que los grupos de investigación analizados, manifestaron la necesidad de que su producción sea visible desde todos los ámbitos y a nivel global, buscando así el reconocimiento como investigadores y como grupo ante la comunidad científica. El tema del reconocimiento no es una necesidad únicamente de los grupos analizados, sino que está presente en toda la comunidad científica y académica. Pero, además, los investigadores han venido apropiando y utilizando todo tipo de herramientas tecnológicas, espacios académicos y sociales, para lograr que su conocimiento sea compartido y conocido y, en lo posible, apropiado por la sociedad.

Por otro lado, las Instituciones como COLCIENCIAS y la Universidad Javeriana, a las que están adscritos los grupos analizados, han planteado iniciativas para poner a disposición de los grupos de investigación las plataformas tecnológicas y los sistemas de información, para que los productos puedan ser registrados y reconocidos. Sin embargo, en los grupos analizados, se encuentra que gran parte de la documentación producida por los investigadores, aunque se reseña en sus sistemas de información, no se encuentra a texto completo y por lo tanto no tiene el impacto necesario para ser reconocida, visibilizada y apropiada, tanto por la comunidad académica como por la sociedad. Sin embargo es necesario reconocer que en los últimos quince años tanto COLCIENCIAS como las instituciones de educación superior y, en contados casos, los mismos grupos de investigación, vienen planteando y proponiendo soluciones a esta problemática.

Sin embargo, los grupos de investigación analizados carecen de un espacio virtual que facilite la organización de los documentos producidos en su actividad investigativa, de manera que esta pueda ser compartida y consultada por todos los miembros de los mismos grupos, grupos pares, la comunidad científica y académica y, por las sociedad en general. Actualmente, muchos de los productos no están disponibles, se observa que no tienen unas políticas y estrategias de circulación y de accesibilidad, pues siguen dispersos en los archivadores personales de los investigadores y en diferentes espacios físicos de difícil acceso y recuperación, corriendo el riesgo de perderse por la ausencia de una estrategia de conservación, preservación de los resultados de la investigación. Esto denota la ausencia de cultura de la gestión del conocimiento como bien cultural y social, cuestión que es lamentable en el contexto de la actual sociedad de la información y el conocimiento.

Por el contrario, encontramos que otras instituciones de educación superior en el mundo, de la mano de las bibliotecas universitarias, han liderado procesos de identificación e implementación de recursos tecnológicos asociados al uso de los repositorios digitales para solucionar el problema de la visibilidad, la circulación y apropiación social del conocimiento. En todas estas instituciones, la gestión de este proceso es una tarea de las bibliotecas, las cuales han venido realizando procesos de normalización en cuanto a la implementación de los repositorios digitales de manera que éstos no sean espacios independientes, sino que hacen parte de redes que posibilitan compartir información de forma descentralizada.

Al respecto encontramos que los repositorios digitales se han convertido en una estrategia que garantiza la visibilidad de la producción académica de los docentes e investigadores debido a sus características asociadas a políticas de acceso abierto y a los sistemas de organización del conocimiento articulados con los conceptos y modelos propios de la ciencia de la información, de la ingeniería, la comunicación y los diseños web en el contexto de una perspectiva realmente interdisciplinaria.

El surgimiento de los repositorios digitales de acceso abierto, se ha presentado como una alternativa que hace contrapeso a la industria editorial y la comercialización del conocimiento, reflejada en el movimiento mundial sobre el acceso abierto, que busca sensibilizar a los investigadores, estudiantes, académicos, creadores de contenidos, instituciones académicas para ampliar el acceso y la democratización del

conocimiento, en tanto este se encuentra mayoritariamente en manos de la industria editorial.

Con la idea de buscar soluciones al problema de la visibilidad y la circulación de los productos de los grupos de investigación consultados, se analizaron las experiencias de otras organizaciones pares y la manera como éstas abordaron el problema, esto nos ayudó a construir un modelo basado en el uso de un repositorio temático que cumpliera con las características de servicio, organización, preservación y diseño de políticas acordes con la organización, pero también, que tuviera la posibilidad de vincularse con otros sistemas para la integración a redes mundiales de repositorios.

Este ejercicio nos permite concluir que adoptar un sistema de información basado en herramientas tecnológicas, supone realizar un análisis sobre el nivel de uso y apropiación tecnológica con que cuentan los usuarios, de manera que se puedan implementar planes contingentes asociados a un proceso de alfabetización tecnológica que garantice un mejor aprovechamiento de las herramientas informáticas y las aplicaciones propias de la investigación, de modo que los investigadores realicen estas tareas de manera autónoma. En encontramos que este tipo de capacitaciones deben realizarse desde el mismo momento en que el investigador inicia su vinculación a la actividad investigativa e incluso en el transcurso de su formación universitaria.

Algunas limitaciones que se presentaron para realizar este trabajo estuvieron relacionadas con la elaboración de un estado del arte más completo, el análisis de las experiencias, la poca colaboración para obtener la información de parte de los investigadores consultados y el escaso tiempo con que se contaba para desarrollar un proyecto de esta dimensión.

Tras estas reflexiones, se hace necesario el desarrollo de la propuesta que permita realizar un prototipo que valide el funcionamiento del repositorio. Además, es recomendable integrar este proyecto a la Biblioteca Universitaria, que a la vez cuente con el respaldo de la unidad responsable de los procesos de investigación e innovación en la institución universitaria, comprendiendo que esta iniciativa es una oportunidad para generar índices de impacto que visibilicen tanto a los miembros de los grupos como a la institución universitaria ante la comunidad académica y la sociedad en general.

Finalmente, consideramos que más allá del Repositorio Temático, la necesidad de visibilizar, circular y apropiarse el conocimiento por parte de la comunidad académica, de lo que se trata es de construir estrategias y propuestas para que, desde una perspectiva ética, los grupos e investigadores retornen el conocimiento que han producido a la sociedad, quien es finalmente la que demanda a los investigadores ideas, propuestas y soluciones a sus problemas, en el contexto del ejercicio responsable de la actividad investigativa, más aún en países como el nuestro, donde hay escases de recursos económicos para la investigación.

ANEXO 1 – ENTREVISTA PARA LÍDERES DE GRUPOS

Pontificia Universidad Javeriana

Carrera Ciencia de la Información - Bibliotecología

Trabajo de grado:

Modelación de una unidad digital de información para la visibilidad de la producción intelectual científica y académica de grupos de investigación en Instituciones de Educación Superior

Autora: Nohora Lucía Alvarado Amado

Entrevista a líderes de grupos de investigación de la facultad

OBJETIVO

Conocer, desde su experiencia, cómo es la administración de un grupo de investigación, en relación con procesos como la producción, recopilación, organización, almacenamiento, recuperación, diseminación, transformación y uso de los resultados de las investigaciones.

1. Nombre del director de grupo: _____
2. Nombre del grupo: _____
3. ¿Qué tipos de publicaciones han hecho: (artículos, ponencias, capítulos de libros, libros, software, otros?)

4. ¿En qué formatos de archivo, medios y espacios publica el grupo sus resultados de investigación? Dar 6 opciones

5. ¿Tiene el grupo recursos o medios tecnológicos propios para compartir y socializar esos documentos (blog, repositorio, sitio web, publicación impresa, participación en redes científicas, programas de radio o tv.)?

6. ¿Cuenta el grupo con un espacio virtual para almacenar y preservar esos documentos y la producción intelectual de sus miembros? (espacio es un recurso o instrumento de software o de gestión documental como puede ser dropbox ver herramientas web 2.0).

7. ¿Si el proyecto tiene documentos no impresos o material gris, estos son conservados en algún lugar?

8. ¿De qué manera pueden tener acceso otros investigadores o profesores interesados en el tema a los productos de investigación de su grupo?

9. ¿Conoce usted los recursos tecnológicos que ofrece la Universidad para apoyar este proceso? (repositorio institucional de tesis de la PUJ¹⁴⁰, la sección de publicaciones derivadas de la investigación de la OFI¹⁴¹, el sitio de weblogs de la PUJ¹⁴²). ¿Cómo ha sido su experiencia en ellos?

10. ¿Tiene conocimiento sobre otras experiencias de grupos de investigación que compartan y preserven su producción intelectual en espacios virtuales?

11. ¿Qué recomendaciones daría para que la Facultad cree un espacio virtual para la divulgación y socialización de la producción intelectual de los grupos de investigación?

12. ¿Cómo líder del grupo de investigación, que dificultades afronta el grupo para la divulgación y socialización del conocimiento que produce?

13. Además de los registros de la OFI y del GrupLac, ¿dónde se pueden consultar los documentos publicados por el grupo, a texto completo¹⁴³?

14. ¿Qué sugerencias tendría para mejorar el proceso de visibilización de los resultados de investigaciones y de producción intelectual de los docentes?

Muchas gracias por su colaboración.

.....

Entrevistador _____
Fecha _____
Hora _____
Duración de la entrevista _____

¹⁴⁰ <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/92>

¹⁴¹¹⁴¹ http://educon.javeriana.edu.co/ofii/PORTALPSOFI/UJ_OFI_QRY_PUBLICA.asp

¹⁴²¹⁴² <http://www.javeriana.edu.co/blogs/>

¹⁴³ Ver GrupLac para validar las respuestas -

ANEXO 2 - CUESTIONARIO PARA DOCENTES – INVESTIGADORES

Pontificia Universidad Javeriana
Carrera Ciencia de la Información - Bibliotecología

Trabajo de grado:

Modelación de una unidad digital de información para la visibilidad de la producción intelectual científica y académica de grupos de investigación en Instituciones de Educación Superior

Autora: Nohora Lucía Alvarado Amado

Cuestionario para docentes e investigadores

OBJETIVO

Conocer la percepción de docentes e investigadores acerca del uso y apropiación de las prácticas de almacenamiento e intercambio de la información de los productos de investigación que realizan, con el fin de estudiar la posibilidad de desarrollar una Unidad de Información Digital que facilite la divulgación y transferencia del conocimiento.

PARTE 1 - IDENTIFICACION DE LOS USUARIOS

1. ¿A qué Departamento pertenece?
 - a. Departamento de Ciencia de la Información
 - b. Departamento de Lenguas
 - c. Departamento de Comunicación

2. ¿Cuántos años lleva vinculado a la Facultad de Comunicación y Lenguaje?
 - a. Menos de 1
 - b. De 1 y 5
 - c. De 6 y 10
 - d. De 11 a 15
 - e. Más de 15 años

3. ¿Qué tipo de contrato laboral tiene actualmente con la Universidad?
 - a. Cátedra por horas
 - b. Un cuarto de tiempo
 - c. Medio tiempo
 - d. Tiempo completo

4. ¿Cuál es su máximo nivel de estudios?
 - a. Pregrado
 - b. Especialización
 - c. Maestría
 - d. Doctorado
 - e. Postdoctorado

5. ¿Cómo califica su destreza en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación?
 - a. Nada hábil
 - b. Medianamente hábil
 - c. Muy hábil

6. ¿Para qué utiliza el computador en su trabajo habitual?
- Elaborar documentos de texto
 - Elaborar tablas y gráficos
 - Hacer presentaciones
 - Enviar y recibir correo
 - Uso de redes sociales
 - Búsqueda de información en internet
 - Consultar bases de datos
 - Todas las anteriores
 - Otros, cuáles _____

PARTE 2 – PROFUNDIZACION DEL TEMA

7. ¿Qué tipo de documentos o material académico produce?
- Pre-prints (documentos borradores)
 - Artículos para revistas científicas
 - Artículos periodísticos
 - Ponencias
 - Capítulos de libros
 - Libros
 - Informes técnicos
 - Material audiovisual
 - Blog
 - Página web
 - Software y material de aprendizaje virtual¹⁴⁴
 - Otros, ¿cuáles? _____
8. ¿Publica usted estos documentos?
- Si, ¿por qué? _____
 - No, ¿por qué? _____
9. ¿Anualmente, en promedio cuantos documentos publica usted?:
- 0
 - 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - Más de 4
10. ¿De qué manera obtiene información sobre investigaciones hechas por otros investigadores de su área de conocimiento?
- Página web de la Universidad
 - Revistas académicas
 - Congresos y conferencias
 - Otros, ¿cuáles? _____
11. ¿Sabe cómo se almacenan y divulgan los documentos que son resultados de la investigación en la Facultad?
- Si, ¿cómo? _____
 - No
12. ¿Conoce algún espacio virtual¹⁴⁵ para el almacenamiento y divulgación de este tipo de documentos (Centro de Documentación, Biblioteca Digital, Repositorio Institucional, Sitio Web, Blog)?
- _____

¹⁴⁴ Se incluyen los cursos virtuales, plataforma blackboard, tutoriales en ambiente interactivo y a distancia. Más información sobre qué son los Objetos de Aprendizaje <http://www.cibersociedad.net/congres2006/gts/comunicacio.php?id=371>

- a. Si, ¿cuál (es)? _____
 b. No

13. De los siguientes aspectos, en su criterio ¿qué debería ofrecer ese espacio virtual que apoye la divulgación de la investigación? Marque la opción que corresponda (1 es **menos importante** y 5 es **más importante**)

13.1	Información general sobre horarios, normatividad, guías, noticias, novedades, sugerencias.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.2	Acceso a catálogos, bases de datos e información bibliográfica.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.3	Exposiciones virtuales, bibliografía recomendada	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.4	Disponer los productos de la investigación del grupo en un lugar centralizado y de libre acceso.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.5	Permitir la consulta de los documentos más recientes publicados por los colegas de su especialidad.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.6	Hacer versiones pre-impresas de la investigación y que estén disponibles para lectura y comentarios por pares de su especialidad.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.7	Hacer que los productos de la investigación estén disponible sin que usted tenga que mantener su propia página web.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.8	Hacer que los productos de la investigación estén disponibles más rápidamente que mediante el proceso de publicación tradicional.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.9	Asegurar la preservación de sus productos de investigación en formato digital.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.10	Consulta de resúmenes, índices o diccionarios.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.11	Acceso a revistas especializadas del campo	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.12	Acceso a un depósito digital de plantillas y formatos para procesos de administración o gestión de proyectos.	1_ 2__ 3__ 4__ 5__
13.13	Proporcionar documentos en diferentes formatos de archivo (texto, tablas, bases de datos, recursos multimedia: audio, video e imágenes gráficas).	1_ 2__ 3__ 4__ 5__

14. ¿Qué formatos de archivo usa para divulgar su material de investigación, conferencias u otros productos académicos?

- a. texto
 b. hojas de cálculo
 c. imagen
 d. vídeo
 e. audio
 f. presentaciones (PowerPoint, prezzi)
 g. otro. ¿Cuál? _____

15. Si dispone de artículos pre-impresos (pre-prints)¹⁴⁶, ¿cómo los distribuye?:

- a. Publicándolos en su propia página web
 b. Publicándolos a la página web institucional

¹⁴⁵ Hace referencia implícita a la Unidad Digital de Información como una unidad automatizada que reúne, organiza, almacena, preserva y distribuye documentos y objetos, para ponerlos a disposición de una comunidad, a través de colecciones digitales.

¹⁴⁶ Según la Red Recolecta, "un uso del término pre-print es describir la primera versión del artículo – antes de ser revisado por pares, incluso antes de cualquier contacto con la editorial. Este uso es común entre los académicos para los cuales la modificación clave de un artículo es el proceso de revisión por pares". <http://www.recolecta.net/romeo/index.php?submit=info#prepostprints>

- c. Enviándolos a una página de pre-impresión (pre-prints) de su disciplina específica
- d. Enviándolos por correo electrónico a los contactos
- e. Enviando copias impresas en papel
- f. Otros. ¿Cuáles?_____.

15. De los siguientes aspectos, seleccione aquellos que le impiden enviar material para guardarlo y publicarlo en un servicio virtual de divulgación (marque con una X):

16.1	Que sea exclusiva y no permita publicar el trabajo en otros medios	
16.2	Falta de claridad en los criterios de selección de los materiales	
16.3	Ausencia de una revisión y evaluación del material por pares	
16.4	Que los derechos de distribución de los trabajos académicos sean para la Universidad	
16.5	El riesgo de plagio de los trabajos	
16.6	Que el espacio virtual no pertenezca a bases de datos de indización	
16.7	Que los trabajos carezcan de reconocimiento como producción intelectual	
16.8	Que no generen estímulos para el ascenso en el escalafón docente	
16.9	Que el espacio virtual tenga pocas visitas y por tanto bajo ranking	

17. ¿Considera importante que los grupos de investigación tengan un servicio virtual de divulgación de los resultados de investigación?

- a. Si, ¿por qué? _____
- b. No, ¿por qué? _____
- c. ¿Cuál? _____

18. Si los grupos de investigación consideraran la posibilidad de implementar un espacio virtual para la divulgación de su producción intelectual, ¿la utilizaría? (Marque con una X)

- a. Si_____ No_____ No se_____

Muchas gracias por su colaboración.

PARTE 3 – CIERRE

Encuestador _____

Fecha _____

Hora _____

Duración de la encuesta _____

BIBLIOGRAFÍA

AGUILLO, Isidro, GRANADINO, Begoña, ORTEGA, José, et al. Scientific research activity and communications measured with cybermetrics indicators. En: Journal of the American Society for Information Science and Technology. 57. Madrid, 2006. Pág.1296 - 1302.

AIIM-Association for Information and Image Management. [En línea] Washington. [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: <http://www.aiim.org/community/wiki/view/Index-E>

ALMIND, Tomas e Ingwersen Peter. Informetric analyses on the WWW: Methodological approaches to "webometrics". En: Journal of Documentation. 53. Copenhagen. 1997. Pág. 404-426.

AMERICAN LIBRARY ASSOCIATION. Glosario ALA de Bibliotecología y Ciencias de la Información. Madrid: Díaz Santos, 1988, p 323.

ARDILA, Flor Janeth y SOTO, Elmer. Perfiles para la gestión de una biblioteca digital universitaria. En: Coloquio Acceso Abierto a la información en las Bibliotecas Académicas de América Latina y el Caribe, 4-6 de abril de 2011. México: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultado el 30 de octubre de 2012]; Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/16523>

ARIAS, José. Análisis para la creación, organización y desarrollo de la biblioteca digital de Colombia. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, 2008. p. 3. [Recuperado el 21 de agosto de 2012]. Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/2855/1/AriasOrdoez.pdf>

BAIGET, Tomas. El bibliotecario como asesor de investigaciones. [diapositivas]. En: Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, 2012. 217 diapositivas, color. [Recuperado el 18 de noviembre de 2012]. Documento sin publicar

BAR-ILAN, Judith. What do we know about links and linking? A framework for studying links in academic environments, Information Processing & Management. 41. 2005. Pág. 973-986.

BARTON, Mary y WATERS, Margaret. Cómo crear un Repositorio Institucional: Manual LEADIRS II. The Cambridge. MIT Institute. 2004.

BELLADONA, Mariano. Evaluación de Software para Organización de Recursos Digitales. [En línea] Bariloche: Biblioteca Leo Falicov - Comisión Nacional de Energía Atómica [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/92/1/resumenDSpaceEPrints_v01.pdf

Biblioteca Digital Repositorio Institucional UNAL. [En línea] Bogotá: U. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.bdigital.unal.edu.co/>

Biblioteca Digital Universidad del Valle. [En línea] Cali: Universidad del Valle. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/>

BILLS, Linda. Technical services and integrated library systems” En: *Library Hi tech*, vol. 18, nº 2, 2000, pp.144-150. [Recuperado el 5 de octubre de 2012] Disponible en <http://www.emeraldinsight.com/journals.htm?articleid=861234&show=abstract>

BLISS, Vivian. Redesigning the Microsoft Corporate Intranet. [diapositivas]. En: *Information Architecture 2000*. La Jolla, USA: Argus Center, 2000. 62 diapositivas, color. [Recuperado el 17 de agosto de 2011]. Disponible en http://argus-acia.com/acia_event/slides/vivian_bliss_files/frame.htm

BORGMAN, Christine. Bibliometrics and scholarly communication. En: *Communication Research*, 1989, vol. 16 no. 5. P. -599.

Budapest Open Access Initiative. Hungría. 2004. [En línea] [Recuperado el 1 de septiembre de 2012]; Disponible en <http://www.soros.org/openaccess/read>

CASTELLS, Manuel. La ciudad de la nueva economía. En: *Papeles de población*. 27, 2001, p.28. [Recuperado el 28 de octubre de 2011]. Disponible en <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/112/11202708.pdf>

Centro Digital de Vanguardia para la Investigación en Ciencias Sociales Región Andina y América Latina. [En línea] Ecuador: FlacsoAndes. [Consultado el 30 de octubre de 2012]; Disponible en <http://www.flacsoandes.org/dspace/>

CLACSO. Red de Bibliotecas Virtuales de Ciencias Sociales de América Latina y el Caribe. [En línea] Buenos Aires: CLACSO. [Recuperado el 10 de abril de 2012]; Disponible en: http://www.clacso.org.ar/area_info_doc/4a.php

COLCIENCIAS. Sobre COLCIENCIAS [En línea] Bogotá: COLCIENCIAS. [Recuperado el 12 de agosto de 2011]; Disponible en http://www.colciencias.gov.co/sobre_colciencias

_____. Modelo de medición de grupos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Bogotá: COLCIENCIAS. 2012. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible [http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO%20MODELO%20MEDICION%20DE%20GRUPOS%20JUNIO%202012%20\(BORRADOR%20PARA%20DISCUSION\).pdf](http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/files/DOCUMENTO%20MODELO%20MEDICION%20DE%20GRUPOS%20JUNIO%202012%20(BORRADOR%20PARA%20DISCUSION).pdf)

CREATIVECOMMONS. About Licences. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://creativecommons.org/licenses/?lang=es>

CSIC. Ranking Web de Repositorios del Mundo. [En línea] España: CSIC. [Recuperado el 25 de agosto de 2012]; Disponible en http://repositories.webometrics.info/about_es.html

DAHL, Bente, McGRORY, Margaret, POLLIT, Carol et al. Designing and building integrated digital library system – Guidelines. La Haya, Holanda. IFLA. 2005. [En línea] [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: <http://archive.ifla.org/VII/s31/pub/Profrep90.pdf>

DAZA, Sonia y ARBOLEDA, Tania. ¿Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: Políticas para la democratización del conocimiento? En: *Signo y Pensamiento*. 50. Bogotá. 2007. Pág. 100-125.

DELOS. The DELOS Digital Library Reference Model. [En línea] Italia: European Commission [Recuperado el 10 de agosto de 2012]; Disponible en (2008). Disponible en: http://www.delos.info/index.php?option=com_content&task=view&id=345

DSPACE. About Dspace. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.dspace.org/>

DE MOYA. Félix. Foro Internacional de Investigación: Estrategias para la mejora de la visibilidad internacional de la producción científica de las Instituciones de Educación Superior". Ministerio de Educación Nacional – Colciencias. 2010.

DE VOLDER, Carolina. Los repositorios de acceso abierto en Argentina: situación actual. En: Información, cultura y sociedad. [En línea]. Buenos Aires. 19. 2009 [Recuperado el 25 de agosto de 2012]. pp. 79-98. Disponible en <http://hdl.handle.net/10760/15099>

DUBLINCORE. [En línea] Singapore: Dublin Core Metadata Initiative. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.dublincore.org/>

DUFF, Alistair. Some post-war models of the information chain. En: Journal of Librarianship and Information Science, 29. Ciudad. 1997. [Recuperado el 1 de septiembre de 2012]; Disponible en: <http://lis.sagepub.com/content/29/4/179.full.pdf+html>

EPRINTS.ORG. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.eprints.org>

_____.Self-ArchivingFAQ. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://www.eprints.org/openaccess/self-faq/#self-archiving>

GALINA, Isabel. La visibilidad de los acervos documentales en la UNAM. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultado el 13 de agosto de 2012]; Disponible en <http://www.acervosdigitales.unam.mx/interiores/documentos/AcervosDigitalesUNAM051009.pdf>

GOODHUE Y THOMPSON The Technology-to-Performance Chain Model. Testing Technology to Performance Chain Model. En: Journal of Organizational and End User Computer . 2004; 16. P 117. [Recuperado el 12 de noviembre de 2012].Disponible en http://iris.nyit.edu/~kkhoo/Spring2008/Topics/TTF/TestingModel_JournalEndUser.pdf

JAIME, Astrid y BLANCO, Carlos. La gestión de conocimientos en entidades de conocimiento: El caso de los laboratorios académicos y de las empresas de base tecnológica en Europa. En: pensamiento & gestión, 22. Barranquilla. 2007. P. 171.

HANDLESYSTEM. [En línea] Reston, Virginia: Corporation for National Research Initiatives (CNRI). [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.handle.net/>

HERNÁNDEZ Sampieri, R., FERNÁNDEZ Collado, C., BAPTISTA Lucio, P. Metodología de la investigación. México: McGraw Hill. 1991.

IFLA, ICA y UNESCO. Directrices para proyectos de digitalización de colecciones de fondos de dominio público, en particular para aquellos custodiados por bibliotecas y archivos. La Haya, Holanda. IFLA. 2002. [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: <http://archive.ifla.org/VII/s19/pubs/digit-guide-es.pdf>

IFLA/UNESCO. Manifiesto de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas (IFLA) sobre las bibliotecas digitales. Conferencia General. Paris. 2011.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de Gestión de Calidad: Fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9000. Bogotá: ICONTEC, 2005. 35 p.

ISLANDORA. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.fedora-commons.org/about/examples/islandora>

KAMPPFMEYER, Ulrich. ECM Enterprise Content Management. Hamburg: Project Consult. 2006

KENDALL & Kendall. Análisis y Diseño de Sistemas. 3ª. Ed. México: Prentice Hall Hispanoamérica. 1997.

LAUDON, K. &LAUDON, J. Sistemas de información gerencial. 3ª. Ed. México: Prentice Hall Hispanoamericana. 1996.

MARTIN, José. Elección de software para la creación de un repositorio institucional: Eprints, desarrollo y migraciones. [diapositivas]. Córdoba, Argentina: Universidad de Córdoba y Universidad Complutense de Madrid. 2009. 14 diapositivas, color. [Recuperado el 4 de noviembre de 2012].Disponible <http://www.ucm.es/BUCM/intranet/doc11603.ppt>

MARTINEZ, Ciro. Estadística Básica Aplicada. Bogotá: Ecoe, 2006. P. 745-749

MELERO, Remedios. Open Access y repositorios institucionales. [En línea] Valencia. IATA-CSIC. [Recuperado el 20 de agosto de 2012]; Disponible en: http://www.iata.csic.es/~bibrem/OPEN_ACCESS/repositorios-articulo-melero.pdf

MITOPENCOURSEWARE. [En línea] Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology. [Consultado el 13 de agosto de 2012]; Disponible en <http://ocw.mit.edu/courses/translated-courses/spanish/>

MODS Metadata Object Description Schema. [En línea] Washington: Library of Congress. [Recuperado el 8 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.loc.gov/standards/mods/>

NECOBELAC. Network of Collaboration Between Europe and Latin American-Caribbean Countries. [En línea] Italia: NECOBELAC. [Recuperado el 12 de abril de 2012]; Disponible en <http://62.204.194.27/necobelac/indexesp.jsp>

OPEN ARCHIVES INITIATIVE. Open Archives Initiative Protocol for Metadata Harvesting. [En línea] [Consultado el 13 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.openarchives.org/pmh/>

ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN. Gestión electrónica de documentos - Vocabulario - Parte 1: digitalización de documentos electrónicos. ISO-12651-1. Suiza: ISO, 2012.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. Congreso de Investigación. [En línea] Bogotá: [Recuperado el 12 de agosto de 2011]; Disponible en http://www.javeriana.edu.co/xicongreso/index.php?option=com_content&view=article&id=56&Itemid=82

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. Documento de Unidades Académicas. Num. 6 [En línea] Bogotá: Universidad Javeriana. [Recuperado el 10 de abril de 2011]; Disponible en: http://puj-portal.javeriana.edu.co/portal/page/portal/PORTAL_VERSION_2009_2010/resources/v4/ReglUnidsAcadm.pdf

_____. Investigación en la Pontificia Universidad Javeriana. [En línea] Bogotá. [Consultado el 7 de noviembre de 2012]; Disponible <http://portal2.javeriana.edu.co/psp/eppro/OFI/EMPL/h/?tab=DEFAULT>

_____. Oficina de Fomento a la Investigación. [En línea] Bogotá: [Consultada el 6 de agosto de 2011]; Disponible en http://portal2.javeriana.edu.co/psp/eppro/OFI/EMPL/e/?url=http%3a%2f%2feducon.javeriana.edu.co%2fofi%2fPORTALPSOFI%2fUJ_OFI_OFI.htm&FolderPath=PORTAL_ROOT_OBJECT.UJ_WEBOFI_OFI&IsFolder=false&IgnoreParamTempl=FolderPath%2cIsFolder

_____. Revista Pesquisa. [Consultada el 6 de agosto de 2011]; Disponible en http://www.javeriana.edu.co/revistas/Ofi/pesquisa/wordpress/?page_id=84

PRESERV PROJECT. [En línea] Southampton: Universidad de Southampton [Consultado el 13 de noviembre]. Disponible en <http://preserv.eprints.org/>

RED ALFA. Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades e instituciones de educación superior. [Recuperado el 23 de abril de 2011][Disponible en http://www.sisbi.uba.ar/institucional/proyectos/internacionales/Directrices_RI_Espa_ol.pdf

REGA, Liliana. Informe sobre el Proyecto Alfa Biblioteca de Babel: ¿Un atajo para la administración de bibliotecas universitarias? En: Información Cultura y Sociedad. 15. Buenos Aires. 2006. [Recuperado el 13 de septiembre de 2012]. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-17402006000200006

Repositorio Digital LUME. [En línea] Rio grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. [Recuperado el 10 de abril de 2012]; Disponible en: <http://www.lume.ufrgs.br/>

Repositorio Institucional e-docUR. [En línea] Bogotá: Universidad del Rosario. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://repository.urosario.edu.co/>

Repositorio Institucional RAD-UNAM. [En línea] México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México. [Consultada el 13 de abril de 2012]; Disponible en (<http://www.rad.unam.mx/index.php/browse/index?list&archivelid=7>)

Repositorio Institucional RIUnB. [En línea] Brasilia: Universidad de Brasilia. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://repositorio.bce.unb.br/>

Repositorio Institucional Universidade de Brasilia [En línea] Brasilia: Universidad de Brasilia. [Recuperado el 10 de abril de 2012]; Disponible en: <http://repositorio.bce.unb.br/handle/10482/25>

RODRÍGUEZ, Darío. Entrevistas y cuestionarios. En: Diagnostico Organizacional. México D.F.: Alfaomega. 2005. pp 89-102.

ROSENFELD, Louis y MORVILLE, Peter. Arquitectura de la información para el www. México: McGraw-Hill. 2002.

RUSSELL, Jane. La comunicación científica a comienzos del siglo XXI. En: Revista Internacional de Ciencias Sociales. 186. Bogotá. 2001. [Recuperado el 30 de marzo de 2011]. Disponible en <http://www.oei.es/salactsi/rusell.pdf>

SAORIN, T. Modelo conceptual del SIGB Extendido: Aplicación y producto. En: Modelo conceptual para la automatización de bibliotecas en el contexto digital. Murcia: Universidad de Murcia, Facultad de Ciencias de la Documentación, 2002. P. 203-253. [Recuperado el 12 de febrero de 2012]. Disponible en <http://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/84/1/SaorinPerez.pdf>

SHERPA ROMEO. [En línea] Nothingham: Universidad de Nothingham. [Consultado el 12 de noviembre]. Disponible en <http://www.sherpa.ac.uk/romeo/PDFandIR.php?la=es>

SITAS, Anestis. CDSware (CERN Document Server Software). En: Library Hi Tech. 24. 2006. pp.420 – 429.

STUEART, Robert y MORAN, Bárbara. Gestión de bibliotecas y centros de información. Barcelona. Lleida: Pagés. 1998. 449 p.

UNESCO. Clasificación de las bibliotecas. En: Recomendación sobre la Normalización Internacional de las Estadísticas relativas a las Bibliotecas UNESCO. 1970. [Recuperado el 17 de agosto de 2011]. Disponible en: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13086&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

VILÀ, Ruth. ¿Cómo hacer un análisis cuantitativo de datos de tipo descriptivo con el paquete estadístico SPSS? En: Bulletí La Recerca. Ficha 6. Barcelona. 2006. [Recuperado el 3 de agosto de 2012]. Disponible en <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha6-cast.pdf>

Webometrics.org. Ranking web de universidades. [En línea] España: Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC. [Consultado el 2 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://www.webometrics.info/es/world>

WHISLER, Jennifer. Analysis of the Usability of a Preliminary Design for an EDM Metadata Mapping Tool. Oslo, 2012, 116 h. Trabajo de grado (International Master in Digital Library Learning). Programa Erasmus Mundus de la Unión Europea.

ZENTITY. [En línea] [Consultado el 12 de noviembre de 2012]; Disponible en <http://research.microsoft.com/en-us/projects/zentity/>

ZINS, Chain. Knowledge map of information science. En: Journal of the American Society for Information Science and Technology. 58. pp 526–535. 2007. [Recuperado el 12 de septiembre de 2012] Disponible en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/asi.20505/pdf>