

ONTOLOGÍA SOBRE JUEGO Y CREATIVIDAD

SILVIA ECHAVARRÍA VARGAS

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
BOGOTÁ D.C., MAYO DE 2013

ONTOLOGÍA SOBRE JUEGO Y CREATIVIDAD

SILVIA ECHAVARRIA VARGAS

Trabajo presentado como requisito para optar al título de
Profesional en Ciencia de la Información – Bibliotecólogo(a)

DIRECTOR: ZULMA ABRIL

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA INFORMACIÓN
BOGOTÁ D.C., MAYO DE 2013

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
2. PREGUNTA	10
3. JUSTIFICACIÓN	11
4. OBJETIVOS	13
4.1 Objetivo general	13
4.2. Objetivos específicos	13
5. METODOLOGÍA	14
6. MARCO INSTITUCIONAL	16
7. MARCO TEÓRICO	20
7.1. Las ontologías: qué son y para qué son útiles	20
7.2. Los centros de documentación y sus definiciones	33
8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA	37
8.1 Metodología para la elaboración de la ontología	37
8.2 Ontología “Juego y Creatividad”	47
9. CONCLUSIONES	48
10. RECOMENDACIONES	51
BIBLIOGRAFÍA	52
TABLA	
Tabla 1. Clases principales y términos	40
ANEXO	
Anexo 1. Ontología sobre juego y creatividad	

INTRODUCCIÓN

La Fundación Rafael Pombo es una entidad sin ánimo de lucro, que por varios años ha logrado cumplir sus objetivos relacionados con el diseño y desarrollo de actividades que tengan un enfoque hacia todo lo relacionado con los derechos de la infancia, por medio de lo que denominaron la pedagogía de la sensibilidad. Con dicho enfoque han venido incentivado la realización de proyectos relacionados con el bienestar de los niños y las niñas del país, así como con el mejoramiento de su entorno y de su contexto familiar y social.

Uno de los frentes a los que dedican mayor esfuerzo, es aquel relacionado con la generación de nuevos proyectos, que permitan establecer líneas de trabajo enfocadas al desarrollo de dichos objetivos.

Es así, y como uno de los proyectos de la Fundación, se creó el Centro de Documentación de Niñez y Familia, en el cual se recopilaron colecciones de diversos temas conformadas por libros, folletos, informes de entidades y gran cantidad de artículos de prensa, además de toda la memoria institucional de la Fundación desde el momento de su apertura. Este espacio que complementaba de manera importante el trabajo realizado en la Fundación, tuvo que ser cerrado por falta de recursos para su mantenimiento, de tal manera que los materiales no han podido ser utilizados nuevamente, ya que no cuentan con la organización y los métodos de recuperación de información adecuados, sumado a esto que la falta de control del ingreso a este espacio, ha permitido la pérdida de gran cantidad de materiales.

Es por esta problemática que en la actualidad la Fundación no tiene la manera de conocer las temáticas relacionadas con las colecciones que conforman su centro de documentación, y debido a esto es que surge el planteamiento del presente trabajo de grado, en donde fue seleccionada una de las colecciones, la de Juego y Creatividad, para que a partir de los contenidos de la documentación bibliográfica que la constituye, fuera creada una ontología como una herramienta que les permita a los especialistas e investigadores de la Fundación representar de alguna manera el conocimiento que requieren y que producen a diario.

Este trabajo de grado ofrece un marco teórico que parte de la revisión de la literatura sobre los tres temas que se entrelazan para su desarrollo, que son “ontologías” “centros de documentación”, y un contexto de la Fundación Rafael Pombo. A partir de la teoría sobre ontologías, se determinó una metodología para crear la Ontología sobre Juego y Creatividad, y luego se procedió a elaborarla. Es así como luego del análisis de cada uno de los materiales bibliográficos, la extracción y selección de términos, la consulta en algunas herramientas de normalización, el establecimiento de las relaciones entre los conceptos, y validación de las mismas con expertos en el tema, se pudo obtener la ontología.

Y es por medio del análisis de la información y de la representación de conocimiento, como la Fundación podrá contar con una herramienta, que no solo le permitirá tener una idea general del tipo de temáticas con las que cuentan en la colección seleccionada, sino que tendrá la metodología utilizada, la cual podrían replicar hacia las otras colecciones o hacia temas muy específicos en proyectos determinados.

Se espera que este trabajo de grado sea un punto de partida para la aplicación de nuevas formas de análisis de información (teniendo en cuenta la situación del centro de documentación) que ofrezca posibilidades para el aprovechamiento del contenido de sus recursos bibliográficos con los que cuentan, apoyando así la importante labor que realiza la Fundación.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las áreas de trabajo relacionadas con la Ciencia de la Información es la organización y representación del conocimiento. Según Currás (2003) “los seres humanos comunican sus representaciones de su conocimiento por vía oral, escrita y gráfica, que se traduce en la utilización de lenguajes, asimismo orales, escritos y gráficos”¹. Es así, que con el ánimo de organizar y representar el conocimiento se han creado herramientas diseñadas para tal fin, como es el caso de las denominadas ontologías, las que, de acuerdo con Sánchez López (2007) se definen como “los términos básicos y las relaciones que comprenden el vocabulario de un tema de alguna área, las reglas para combinar los términos y las relaciones para definir extensiones al vocabulario”. Afirma así mismo que las ontologías son sistemas para representar el conocimiento que pertenece a un área mayor.²

De otro lado, en cuanto a unidades de información, para el caso de este trabajo de grado se hará referencia a los centros de documentación, que Jaramillo González (2006) define como unidades de información especializadas tanto en un tema, como por sus servicios y usuarios, y que generalmente suelen estar adscritos a entes de investigación de un campo específico del conocimiento.³ De otro lado,

¹CURRÁS, Emilia. Ontologías, taxonomías y tesauros. Manual de construcción y uso. Ediciones Mitre, S.L. Asturias. España. Pág. 26.

²SÁNCHEZ LÓPEZ, Silvia Esther. Ontologías y su representación jerárquica. Objetos de aprendizaje. Tendencias dentro de la web semántica. Capítulo 4. Pág. 67. México. 207) [en línea] [consultado el 11 de enero de 2013] Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mcc/sanchez_l_se/capitulo4.pdf

³JARAMILLO GONZALEZ, Leidy Johana. Los Centros de documentación en ciencia y tecnología como portales de conocimiento. Pág. 6. 8vo Congreso Nacional de Bibliotecología y Ciencias de la Información: “Bibliotecas y Educación en el Marco de la Globalización”. Cartagena de Indias, Colombia. 2006. [en línea] [consultado el 21 de enero de 2013] Disponible en:

Pinto Molina (1998) asegura, que los centros de documentación son los responsables de organizar, transformar y difundir información relacionada con un campo del conocimiento⁴. En el caso específico de la Fundación Rafael Pombo, una entidad sin ánimo de lucro que cuenta con un centro de documentación sobre niñez y familia, que poco después de su apertura fue denominado como “Abacom”.

Hoy, el Centro de Documentación de la Fundación Rafael Pombo - CDFRP (siglas con las que será nombrado en adelante en este trabajo de grado), se encuentra cerrado desde hace aproximadamente ocho años por falta de recursos para su sostenibilidad.

De acuerdo con Echavarría (2012)⁵, el CDFRP fue creado como un lugar conformado por colecciones relacionadas con temas de infancia y familia, donde los diferentes tipos de usuarios (profesores, investigadores, estudiantes, padres y madres de familia, y *agentes educativos*⁶, de entidades tanto públicas como privadas), podían consultar sus colecciones como un aporte para sus trabajos e investigaciones. Las colecciones bibliográficas fueron conformadas, entre otras

http://ascolbi.org/eventos/congreso_2006/documentos/Ascolbi_Congreso_2006_Ponencia_Leidy_Johana_Jaramillo.pdf

⁴ PINTO MOLINA, María. Gestión de calidad en documentación. Revista de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Murcia. España. 1998. [en línea] [consultado el 21 de enero de 2013] Disponible en: revistas.um.es/analesdoc/article/download/3031/28801

⁵ ECHAVARRÍA VARGAS, Silvia. Diagnóstico de una de las colecciones de Abacom: Centro de Documentación sobre niñez y familia de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá, D.C. 2012. Pág. 7.

⁶ MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Según el Ministerio de Educación, los agentes educativos son el personal de servicio, miembros de la comunidad, familiares o profesionales que se encuentren vinculados al sector de protección, nutrición, salud o educación. Disponible en: <http://www.mineduacion.gov.co/primerainfancia/1739/article-177854.html>

formas, por medio de donaciones permanentes de todos los miembros de la Red Interamericana de Información sobre Niñez, y del Instituto Interamericano del Niño, las cuales fueron dotando y complementando sus colecciones, además del resultado logrado a través del trabajo diario desarrollado en el CDFRP, el cual consistía en actividades de recopilación y organización de informes de entidades gubernamentales, noticias de prensa y una amplia colección de publicaciones seriadas que tienen relación con sus ejes temáticos.⁷

El cierre del centro de documentación, además de que restringió casi en su totalidad el acceso a la información, por parte tanto de los trabajadores de la fundación, como de los usuarios, tuvo como consecuencia adicional, otro gran inconveniente, y es el relacionado con la manera como se tenían organizadas las colecciones, ya que el catálogo bibliográfico que se utilizaba estaba guardado en un computador que sufrió daño irreversible y no fue posible recuperar información que se tenía allí almacenada⁸ (Echavarría, 2012).

Actualmente el centro de documentación no cuenta con procesos técnicos inherentes a los de una unidad de información, tales como catalogación y clasificación del material, no se cuenta con un programa informático para bibliotecas, no se ofrecen servicios especializados como los que requiere un centro de documentación, no hay personal para atender los procesos internos ni a los usuarios, no hay presupuesto para su mantenimiento, ni tampoco un plan de acción ni a corto ni mediano plazo para mejorar la situación. Es por esto mismo y dado a que no se dan los procesos técnicos bibliotecarios mínimos que requieren

⁷ ECHAVARRÍA VARGAS, Silvia. Diagnóstico de una de las colecciones de Abacom: Centro de Documentación sobre niñez y familia de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá, D.C. 2012. Pág. 8.

⁸ Ídem.

este tipo de lugares, que las colecciones del centro de documentación no se pueden consultar, ni hay manera de recuperar los contenidos de los materiales que las conforman.

Ante el panorama anterior, se deduce que es necesario contar con una ayuda de tipo bibliotecario, que permita que se pueda hacer uso de la información contenida en las colecciones del CDFRP, con lo cual el aporte primordial de este trabajo le apuntaría al aporte que se daría en cuanto a la información que requieren para el diseño de los proyectos, los que son desarrollados de manera permanente, y son los que determinan el trabajo que lleva a cabo la institución, logrando así cumplir con uno de sus principales objetivos que les permite, según lo publicado en un folleto de divulgación (Fundación Rafael Pombo, s.f.) “integrar la creatividad y los referentes culturales en diversas propuestas de educación no formal”⁹.

La propuesta entonces de este trabajo de grado se centra en ofrecer una solución alternativa para permitir conocer el contenido temático encontrado en los documentos de la colección de Juego y Creatividad del CDFRP. En ese sentido, según Peña (2011), es necesario explicar que existe una relación inherente entre el procesamiento técnico de la información y los procesos de organización y representación del conocimiento. Actividades relacionadas con los documentos que existen en las unidades de información, la clasificación, el análisis documental y la catalogación descriptiva, suelen estar enfocadas hacia una representación de contenidos, mediante la síntesis de los mismos en un registro catalográfico, así como en descriptores o materias, y/o un número de clasificación. Herramientas como los tesauros, que se alimentan del proceso de análisis documental,

⁹ FUNDACIÓN RAFAEL POMBO (s.f.). Un lugar para la imaginación. Bogotá. Documento encontrado en el CDFRP.

representan y ofrecen un alcance de un área específica del conocimiento. Sobre las bases conceptuales y procedimentales del análisis documental, tiene coherencia hablar de formas de representar el conocimiento, más allá de los registros bibliográficos de un catálogo en línea.

De acuerdo con Peña (2011), una de estas nuevas maneras de organización y representación del conocimiento son las ontologías, pues a través de ellas se ofrece una estructura, una red de conceptos relacionados con un tema específico, que no solo permiten delimitarlo, sino organizarlo, representarlo, y algo determinante: ofrecen un marco de referencia común de aplicación.

Es así que, como solución alterna para la situación actual del CDFRP, y teniendo en cuenta la falta de recursos y de políticas para reactivar sus procesos y servicios bibliotecarios, por medio de este trabajo se pretende ofrecer no solamente una ontología sobre unas de las temáticas ejes del trabajo de la Fundación, sino que además se entregará una metodología sencilla de construcción de las ontologías, la cual puede ser aplicada para otras de las líneas de trabajo de la institución.

Así pues el tema de este trabajo de grado es la creación de una ontología sobre las áreas de juego y creatividad, a partir de la colección bibliográfica del Centro de Documentación de Infancia y Familia de la Fundación Rafael Pombo, con el objetivo de que pueda ser útil en el planteamiento de los proyectos de la Fundación.

2. PREGUNTA

¿Cómo realizar una ontología que permita la representación y recuperación de conocimiento sobre juego y creatividad, a partir de la colección bibliográfica del Centro de Documentación de Infancia y Familia de la Fundación Rafael Pombo, y que sirva de apoyo en el planteamiento de los proyectos de la Fundación?

3. JUSTIFICACIÓN

La Fundación Rafael Pombo desarrolla de manera permanente su labor por medio de la elaboración de proyectos que permiten trabajar en torno a los lineamientos planteados en su Proyecto Pedagógico y Cultural, en el que se tienen en cuenta tanto los factores que están relacionados directamente tanto con los niños y niñas de Colombia, como con su entorno social y sus familias.

Es por esto que el complemento que en algún momento llegó a ser para la Fundación el CDFRP, fue lo que le permitió que se lograran abarcar de manera más completa el desarrollo de todas sus líneas de trabajo.

Dado que el CDFRP se cerró al público, y que por el momento su organización y reapertura no es factible, el objetivo propuesto en este trabajo de grado permitirá ofrecer una ontología, como una alternativa para la representación del conocimiento de los temas de creatividad y juego, así como una solución alterna de recuperación de la información generada en la Fundación. Dicha ontología será planteada a partir de los contenidos de los materiales bibliográficos de una de la colecciones del CDFRP, y la metodología para su creación podrá ser reutilizada para los demás temas de interés que se reflejen en los proyectos de la Fundación.

Como lo afirma Millán (2003), la información que reúnen los centros de documentación, por ser especializada, está dirigida a aquellas personas que trabajan o colaboran con la organización en la cual se desarrolla ese centro de documentación; los requerimientos de información de dichas personas, así como su referente de estudios y desarrollo profesional, son de alto nivel y exigen

respuesta eficaz pero sobre todo pertinente¹⁰. Sin duda esta alternativa le permitirá a la Fundación recopilar y organizar el conocimiento que genera de manera continúa así como identificar el mapa general de los temas en los que trabaja. Si bien esta alternativa no es la solución a la situación actual de centro de documentación, por lo menos la metodología de creación de la misma se puede repetir -reutilizar-, puede ser efectuada por los profesionales de la Fundación utilizando herramientas sencillas y gratuitas en la web, como es el caso del CMapTools.

¹⁰ MILLÁN RÁFALES, María del Carmen. Las bibliotecas especializadas y los centros de documentación: situación en el Sistema Andaluz de Bibliotecas y Centros de Documentación. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. Andalucía, España. 2003. Pág. 12. [consultado el 21 de enero de 2013]. Disponible en: <http://eprints.rclis.org/5895/1/73f1.pdf>

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Crear una ontología sobre juego y creatividad, que pueda ser útil para la formulación de proyectos en la Fundación Rafael Pombo, a través de la aplicación de una metodología que pueda ser replicada en otros temas que trabaja la Fundación.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar las principales temáticas que se encuentran en los materiales bibliográficos sobre juego y creatividad en el CDFRP.
- Tomando como base la literatura revisada, aplicar una metodología para creación de esta ontología, permitiendo que a futuro pueda ser utilizada como una guía de trabajo para otras que pueda requerir la Fundación.
- Determinar la relación que tiene la ontología de juego y creatividad, con los objetivos de la Fundación, los cuales son desarrollados por medio de la creación de sus proyectos.

5. METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este Trabajo de Grado se realizaron los siguientes pasos metodológicos, los cuales se efectuaron de manera secuencial (y paralela en algunos casos), y fueron:

- Revisión de la literatura sobre el tema de creación de ontologías, para poder llegar a determinar una metodología para el desarrollo, no solo de la ontología de la que se ocupa este trabajo de grado, sino de otras que pueda requerir la Fundación.
- Análisis de los contenidos de cada uno de los documentos bibliográficos que conforman la colección de Juego y Creatividad del Centro de Documentación de la Fundación Rafael Pombo, con el fin de extraer los términos que mejor representan dichos contenidos.
- Al tiempo que se analizaban los documentos, se buscaron expertos en recreación y psicopedagogía para que avalaran en diferentes puntos del proceso los términos, las categorías y las relaciones.
- El listado de términos se transcribieron en una hoja de Excel, para visualizarlos y organizarlos más efectivamente. En ese archivo se agruparon los términos por temáticas parecidas, de lo que resultó una primera categorización que fue revisada por los expertos, quienes validaron los términos que se incluyeron en cada categoría.

- Se determinaron las categorías definitivas en las que se ubicaron cada uno de los términos, teniendo en cuenta las sugerencias de los expertos.
- Se definieron el conjunto de términos de la ontología, luego de hacer descarte por sinonimia y por pertinencia.
- Identificación y organización de las relaciones entre términos y clases.
- Representación gráfica y elaboración de la ontología en CMapTools.
- Validación de la ontología con los expertos.
- Validación de la metodología para la elaboración de ontologías, que se plantea para ser replicada por los especialistas de la Fundación.

6. MARCO INSTITUCIONAL

Según la página *web* de la Fundación, ésta fue creada en 1983 por una iniciativa del ex presidente Belisario Betancourt. Su principal objetivo es la “construcción de una cultura de los derechos de la infancia, en particular el derecho a la participación”.¹¹

Desde su creación, funciona en la casa natal del poeta y escritor colombiano Rafael Pombo y recibe a diario la visita de los niños y ciudadanos en general que buscan conocer el lugar, participar de los talleres, estar en las visitas comentadas y hacer uso de los libros infantiles que desde 1986 tienen disponibles en su Sala de Lectura Infantil.

Para conocer la manera como están fundamentadas las líneas de trabajo de la Fundación, se encuentra publicado en su página *web* un párrafo que cuenta detalladamente en qué consiste el modelo pedagógico sobre el que basa su trabajo: “La Pedagogía de la Sensibilidad de la Fundación Rafael Pombo, fundada en los principios de la participación y llevada a cabo desde el juego, la literatura y la vida cotidiana, apunta a generar espacios significativos que favorecen experiencias afectivas transformadoras entre niñas, niños y adultos. La Fundación apuesta por el acercamiento a la literatura y la escritura desde la vivencia para descubrir el potencial creativo que posee cada persona en su vida cotidiana. Y a su vez, parte del pensamiento creativo, el juego y la vida cotidiana para incentivar el gusto por la lectura.”¹²

¹¹ FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. La Fundación. [En línea] [Consultado el 17 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.fundacionrafaelpombo.org/2012/index.php/es/>

¹² Ídem.

Es decir, que cada uno de los proyectos y trabajos que desarrolla la Fundación, deben estar encaminados a cumplir con los retos que plantea la pedagogía de la sensibilidad, y por lo tanto cada factor que aporte a lograr cumplir con estos objetivos, será de gran utilidad tanto para el trabajo diario como para los proyectos específicos.

Según Echavarría (2012), la Fundación cuenta con un proyecto pedagógico bajo cuya propuesta formadora se plantean y desarrollan diversos proyectos y actividades, bajo líneas de acción recurrentes: comunicación, identificación de las capacidades de los niños y sus familias, y la construcción de derechos de participación y la colaboración activa; todas ellas determinan los principales fundamentos de su propuesta pedagógica. Todo esto se desarrolla mediante talleres integrales de expresión creativa, proyectos culturales, eventos artísticos y actividades de fomento de lectura.¹³

Así pues, la Fundación Rafael Pombo tiene centrado su trabajo en temas de infancia y lo que se relacione de alguna manera con la misma, temática que también desarrolla por medio de los proyectos que diseña para lograr cumplir con sus objetivos. Como lo menciona la misma Fundación (1987), es necesario recordar que se trata de una institución sin ánimo de lucro que enmarca su desarrollo y actividad dentro de los parámetros de la educación no formal, a través de propuestas pedagógicas alternas, y que ofrece sus servicios a personas e instituciones de educación formal, así como a centros de rehabilitación social, de

¹³ ECHAVARRÍA VARGAS, Silvia. Diagnóstico de una de las colecciones de Abacom: Centro de Documentación sobre niñez y familia de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá, D.C. 2012.

salud mental, culturales y comunitarios del país.¹⁴ Ahora bien, la Fundación Rafael Pombo cuenta con un centro de documentación, que está conformado por seis colecciones con materiales de diversos temas como son: niñez y familia, educación, asuntos sociales y jurídicos, juego y creatividad, expresión artística, y literatura infantil. La creación del CDFRP se generó teniendo en cuenta la necesidad de la Fundación de “reunir información producida en diferentes lugares del país para sus colecciones”¹⁵ mediante la recopilación, selección, clasificación y difusión a nivel nacional e interamericano, de la información sobre áreas específicas del niño y la familia.¹⁶ Hasta cierto punto en el tiempo, esto se logró de manera muy completa y acertada, por medio de la construcción de un espacio del conocimiento especializado en donde se llegó a conformar una cantidad importante de información generada en otros países, constituyéndose en “...una herramienta útil para la difusión de las actividades, publicaciones, investigaciones y transferencia de experiencias realizadas en el país.”¹⁷

Durante el 2012 se desarrolló una práctica universitaria en la Fundación, cuyos resultados están relacionados con la colección de juego y creatividad. De acuerdo con Echavarría (2012), el motivo por el cual se seleccionó esta colección es que los materiales bibliográficos que la componen son potencialmente útiles para los colaboradores, investigadores, talleristas y usuarios interesados en estos temas

¹⁴ FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. Centro de Información e Investigación. Proyecto para la Creación del Centro de Información de la Fundación Rafael Pombo. Antecedentes. Bogotá. 1987.

¹⁵ FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. Centro de Información e Investigación. Proyecto para la Creación del Centro de Información de la Fundación Rafael Pombo. Objetivos. Bogotá. 1987.

¹⁶ Ídem.

¹⁷ FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. Centro de Información e Investigación. Proyecto para la Creación del Centro de Información de la Fundación Rafael Pombo. Alcances. Bogotá. 1987.

específicos¹⁸. Dando continuidad a ese trabajo, se propone trabajar la colección de juego y creatividad para el desarrollo de la ontología.

¹⁸ ECHAVARRÍA VARGAS, Silvia. Diagnóstico de una de las colecciones de Abacom: Centro de Documentación sobre niñez y familia de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá, D.C. 2012. Pág. 25.

7. MARCO TEÓRICO

Con el ánimo de iniciar el desarrollo de la propuesta del presente trabajo de grado, se identificaron dos temáticas que deben ser expuestas en consonancia con el objetivo general de este trabajo: ontologías, y centros de documentación.

7.1 Las ontologías: qué son y para qué son útiles

Este apartado presenta definiciones y características que tienen las ontologías, a la vez que se plantea para qué son útiles, para luego describir algunas de las metodologías conocidas para su creación.

Es importante destacar que al hablar de la representación del conocimiento, autores como Binwal y Lalhmachhuana (2001) afirman que dicho tema ha sido el foco de atención de la Bibliotecología desde su origen y que hoy en día a impregnado a otras disciplinas como es el caso de la Informática, Inteligencia Artificial, Lingüística y Psicología¹⁹. De hecho, García (2004) indica que los profesionales de diferentes áreas entienden que es urgente la construcción y aplicación de sistemas de organización y representación del conocimiento.²⁰

¹⁹ BINWAL, J.C., LALHMACHHUANA. Knowledge Representation: Concept, Techniques and the Analytical-Synthetic Paradigm. 2001. Knowledge Organization, 28, No.1. Pág. 5.

²⁰ GARCÍA JIMÉNEZ, Antonio. Instrumentos de representación del conocimiento: tesauros versus ontologías. En: Anales de documentación, v. 7 (2004) p. 79 - 95 (Consultado el 17 de marzo de 2013) Disponible en: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1691/1741>

De acuerdo con Arano (2005), una ontología es una representación formal que expone de manera explícita la estructura de un área del conocimiento a través del enlace semántico de los términos que son representados como objetos lingüísticos, en una base de datos. Los enlaces o relaciones conceptuales que son representadas en una ontología son diversas y en gran medida dependen del campo del conocimiento a estructurar y representar. De acuerdo a este autor, las ontologías se crean con el fin último de compartir y reutilizar la información almacenada, la cual, por estar representada de manera formal, puede ser interpretada tanto por personas como por programas informáticos.²¹

En cuanto al aspecto terminológico inmerso en el tema de las ontologías, Codina y Pedraza-Jiménez (2011) mencionan que además de la importancia intrínseca por su función, están aportando al desarrollo de la semántica documental, tanto en lo referente a los lenguajes documentales como en los esquemas de metadatos, potenciando ambos.²²

De otro lado, Vickery y Soergel, citados por Ramalho y Lopes (2011) anotan que “en la literatura del área de Ciencia de la Información el término ontología comenzó a ser utilizado a partir del final de la década de 1990, cuando los instrumentos de representación y clasificación pasaron a despertar un mayor interés de investigadores de las comunidades de Ciencia de la Computación y Lingüística.”²³

²¹ ARANO, Silvia. Los tesauros y las ontologías en la Biblioteconomía y la Documentación. En: Anuario Hipertext.net, no. 3 (2005) (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://www.upf.edu/hipertextnet/numero-3/tesauros.html>

²² CODINA, Luis y PEDRAZA-JIMÉNEZ, Rafael. Tesauros y ontologías en sistemas de información documental. En: El profesional de la información, v. 20, no. 5 (sept.-oct, 2011) p. 555 – 563 (Consultado el 25 de marzo de 2013) Disponible en: http://www.lluiscodina.com/ontologiaTesauros_2011.pdf (página 562)

Otras definiciones de ontologías presentes en la literatura que permiten aclarar el tema se presentan a continuación. Lamarca (2011) las define como “estructuras conceptuales sistematizadas y normalizadas que no sólo sirven almacenar la información, sino también para acciones de búsqueda y recuperación. Una ontología define los términos y las relaciones básicas para comprender un área del conocimiento, así como las reglas o la manera para combinar los términos para definir el alcance de estos vocabularios controlados.”²⁴

Continuando con la revisión de literatura, se encontró en Lamarca (2011) información de gran relevancia para el presente trabajo de grado, pues afirma que la creación de ontologías consiste en “convertir la información en conocimiento mediante unas estructuras de conocimiento formalizadas”²⁵ lo que se tiene establecido como uno de los lineamientos de esta investigación, ya que se pretende crear una ontología como un herramienta que estructure el conocimiento encontrado en la colección de juego y creatividad del CDFRP.

Sánchez y Gil (2007) aseguran que cuando se habla de ontología se hace referencia a “un registro sistemático de las cosas que existen”²⁶, haciendo énfasis

²³ RAMALHO, R.A.S. y LOPES FUJITA, M.S. Aplicabilidad de ontologías en bibliotecas digitales. *Anales de Documentación*, 2011, vol. 14, nº 1. [En línea] [consultado el 21 de febrero de 2013] Disponible en: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/120161>

²⁴ LAMARCA LAPUENTE, María Jesús. Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. 2011. [En línea] [consultado el 3 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.hipertexto.info/documentos/ontologias.htm>

²⁵ Ídem.

²⁶ SÁNCHEZ JIMÉNEZ, Rodrigo; GIL URDICIÁIN, Blanca. “Lenguajes documentales y ontologías”. En: *El Profesional de la Información*, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, n. 6

en la necesidad de establecer el marco y los objetivos de la ontología, y por lo tanto los posibles aportes y beneficios en que puedan ser de utilidad.

Lo anterior permite mencionar que para este caso puntual se establece que la ontología sobre juego y creatividad será de utilidad para el desarrollo de las propuestas de los proyectos que se diseñan e implementan en la Fundación, por lo que a partir de este párrafo se explicará la utilidad que tienen las Ontologías y sus principales características.

Una de las definiciones más reconocidas en la ofrecida por Gruber, citado por Fernández (2003)²⁷:

“Una ontología es una especificación explícita de una conceptualización. El término proviene de la filosofía, donde una ontología es un recuento sistemático de la existencia. En sistemas de Inteligencia Artificial, lo que existe es lo que puede ser representado. Cuando el conocimiento de un dominio se representa mediante un formalismo declarativo, el conjunto de objetos que puede ser representado se llama universo del discurso. Esos conjuntos de objetos, y las relaciones que se establecen entre ellos, son reflejados en un vocabulario con el cual representamos el conocimiento en un sistema basado en conocimiento. Así, en el contexto de IA, podemos describir la ontología de un programa como un conjunto de términos. En tal ontología, las definiciones asocian nombres de entidades del universo del discurso con textos comprensibles por los humanos que describen el significado de los nombres, y axiomas formales que limitan la

²⁷ FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. 2003. Tesis doctoral (Ciencia de la computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921>

interpretación y buen uso de dichos términos. Formalmente, una ontología es una teoría lógica.”²⁸

En referencia a esa definición, García-Marco (2007) infiere que una ontología es un sistema de conceptos representados en términos que sirve para describir y representar un área del conocimiento, mediante relaciones entre dichos términos, en un lenguaje formal. Concluye diciendo: “teoría, práctica, formación y apertura interdisciplinar son, en definitiva, los indicadores que van a marcar el éxito en la nueva oportunidad que las ontologías y la web semántica abren al profesional e investigador de la información y la documentación.”²⁹ Lo anterior puede ser considerado una visión más amplia del puro aspecto utilitario de las ontologías, y de su importancia y utilidad para diversas áreas del conocimiento.

Retomando a Sánchez y Gil (2007), un aspecto importante de las ontologías es que su posibilidad de reutilización es clave desde el punto de vista de la generación de conocimiento en contextos diferentes de aquel en que fueron creadas y planeadas originalmente.³⁰ Es decir, que por medio de la creación de las ontologías, es posible establecer procesos de trabajos cooperativos y relacionales entre quienes las crean y quienes las pueden necesitar a futuro, incluso como punto de partida para que sean complementadas y compartidas,

²⁸ FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. 2003. Tesis doctoral (Ciencia de la computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921>. Pág. 26.

²⁹ Ídem.

³⁰ SÁNCHEZ JIMÉNEZ, Rodrigo; GIL URDICIAIN, Blanca. “Lenguajes documentales y ontologías”. En: *El Profesional de la Información*, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, n. 6

generando un trabajo constante y permanente, que es precisamente lo que se desea lograr a corto y mediano plazo en la Fundación mediante la aplicación de la herramienta que se propone en este trabajo. Esta idea se puede corroborar desde el punto de vista de García-Marco (2007), quien citando a Gruber explica la importancia de las ontologías en dos grandes niveles: la de facilitar el intercambio y la reutilización de conocimientos.³¹

De otro lado, y a modo de ampliación de las definiciones anteriores, García-Marco (2007) retoma lo que Guarino (1998) expone, y es que existen varios tipos de ontologías: las de nivel alto, las de dominios, las de tareas y las de aplicaciones. Las primeras describen todos los conceptos generales tales como el espacio, el tiempo, la materia, el objeto, el hecho, la acción, entre otras categorías. Las segundas describen el vocabulario relacionado con un dominio de tipo general, mientras que las terceras describen actividades, muy útiles en las organizaciones. Para finalizar, las ontologías de aplicaciones describen los conceptos conforme a un campo determinado o unas tareas muy especializadas.³² Para la ontología de la que se ocupa este trabajo, se estaría hablando de la segunda categoría.

Más recientemente, Peña (2011) citando a Vale (2005) indica que en las ontologías “se trabaja con categorías semánticas que reflejan la estructura conceptual que puede tener un dominio particular o ámbito del conocimiento y que

³¹GARCÍA-MARCO, Francisco-Javier. “Ontologías y organización del conocimiento: retos y oportunidades para el profesional de la información”. Pág. 80. En: El profesional de la información, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, No. 6.

³² GARCÍA JIMÉNEZ, Antonio. Instrumentos de representación del conocimiento: tesauros versus ontologías. En: Anales de documentación, v. 7 (2004) Pág. 81. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1691/1741>

cuando se pretende representar un segmento del mundo, debe restringirse la atención a un número limitado de conceptos que sean relevantes, suficientes y significativos para interpretarlos, agregando además las relaciones que se mantienen entre ellos; de igual manera se ha de proporcionar una representación que se adecue a los objetivos establecidos de antemano, de acuerdo con el alcance de la misma”.³³

Para finalizar este apartado de la revisión de literatura, Senso (2011) dice que en la actividad de representación del conocimiento es cada vez más común el uso de ontologías para relacionar los conceptos que pertenecen a una misma temática o dominio.³⁴ Al respecto, García-Marco (2007) afirma que el fin que se debe buscar al crear ontologías es el de mejorar la representación de la información y del conocimiento, en los sistemas de recuperación de información.³⁵ Por su parte, Moreira (2004) ofrece esta definición: “el uso del término ontología se utiliza para denotar una estructura de los términos y las relaciones entre ellos en un dominio específico.”³⁶ En Noy y McGuinness (2005) se encontró que las ontologías tienen como principales objetivos los siguientes:³⁷

³³ PEÑA VEGA, Tania. Organización y representación del conocimiento: incidencia de las tecnologías de la información y comunicación. Buenos Aires. Alfagrama. 2011. Pág. 314.

³⁴ SENSO, José A. Modelo para la evaluación de ontologías. Revista Española de Documentación Científica, 34, 3, julio-septiembre, Pág. 334. 2011. ISSN: 0210-0614.

³⁵ GARCÍA-MARCO, Francisco-Javier. “Ontologías y organización del conocimiento: retos y oportunidades para el profesional de la información”. Pág. 81. En: El profesional de la información, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, n. 6, pp.

³⁶ MOREIRA, A., Avarenga L., de PIVA Oliveira, A. “Thesaurus” and “Ontology”. Revista Knowl. No. 31. Pág. 232. 2004.

³⁷ NOY, Natalia F. y MCGUINNESS, Deborah L. Desarrollo de Ontologías-101: Guía para crear tu primera ontología. Pág. 7. Stanford University: Stanford, 2005. [en línea] [Consultado el 16 de marzo de 2013] Disponible en: http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-es.pdf

- i) Ofrecer una herramienta para compartir la estructura de la información, lo que requiere el análisis y recuperación de la información en donde ella se encuentre;
- ii) Ofrecer la posibilidad de usar una y otra vez el conocimiento de un tema dado;
- iii) Hacer explícitos los supuestos de un dominio; es decir, más allá de los aspectos puramente técnicos, operativos e informáticos de las ontologías, el meollo del asunto es analizar un área del conocimiento, sus relaciones y conceptos, y representarlos de una manera estructurada, lógica y válida;
- iv) Hacer comprensibles los límites de un tema o dominio y dejarlos explícitos en la ontología.

De otro lado, y desde el punto de vista de los componentes de las ontologías, Lamarca (sin fecha)³⁸ define los siguientes elementos:

- Los roles, propiedades o slots: son las propiedades de cada concepto de la ontología, a través de las cuales se describen sus características y atributos. Permiten definir las características de cada clase.
- Clases: Es un objeto que define una categoría. También son definidas como descripciones formales que permiten determinar qué se requiere para

³⁸ LAMARCA LAPUENTE, María Jesús. Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. [En línea] [Consultado el 4 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.hipertexto.info/documentos/ontologias.htm>

pertenecer a una clase. Pueden ser organizadas en una estructura jerárquica tipo taxonomía.

- Instancias: se usan para representar objetos determinados de un concepto.
- Facetas: son las relaciones que se establecen entre los conceptos y por ellas se reconoce y establece la interacción y enlace entre los conceptos de la ontología. Como se ratifica en Sánchez y López, suelen ser del tipo subclase-de, parte-de, parte-exhaustiva-de, conectado-a, entre otras³⁹.

Registradas las definiciones anteriores a continuación se describe cómo se desarrollan, aunque teniendo en mente que no existe una forma única o metodología correcta para hacerlo. Lo que sí es importante es tomar la decisión de para qué se crea la ontología y el nivel de detalle o el alcance que se planea.

Como lo menciona Fernández Breis (2003)⁴⁰, existen diferentes metodologías para crear ontologías: i) partiendo de ceros; ii) a través de procesos de reingeniería; y iii) por construcción cooperativa.⁴¹. Para el primer caso, este autor

³⁹ SÁNCHEZ LÓPEZ, Silvia Esther. Ontologías y su representación jerárquica. Objetos de aprendizaje. Tendencias dentro de la web semántica. Pág. 6. Puebla, México. 2007. [en línea] [consultado el 16 de marzo de 2013] Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mcc/sanchez_l_se/capitulo4.pdf

⁴⁰ FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. 2003. Tesis doctoral (Ciencia de la computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921>. Pág. 62.

⁴¹ FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. 2003. Tesis doctoral (Ciencia de la

explica que existe una metodología que es la denominada CYC, desarrollada por Douglas Lenat y Ramanathan Guha a comienzos de los noventa, la cual se refiere a la extracción manual del conocimiento a partir de diferentes fuentes, a la codificación de dicho conocimiento en una herramienta informática de procesamiento de lenguaje natural; y a la generación de conocimiento nuevo a partir del punto anterior.

A modo de ampliación, Lucas Da Silva y Rocha (2008)⁴² explican que dicha metodología, tiene en cuenta factores como el conocimiento conceptual sobre el mundo y reglas heurísticas para la deducción de objetos y eventos cotidianos. El primer proceso se debe realizar de manera manual en diferentes fuentes como artículos, libros y periódicos, mientras que el segundo implica el uso de herramientas tecnológicas de procesamiento de lenguaje natural que permitan llegar hasta la generación de nuevos conocimientos. Y el tercer proceso está relacionado con el uso de un número mayor de herramientas para gerencia y extraer el conocimiento común, lo cual es considerado como algo complejo para lograr la interpretación de estas fuentes del conocimiento.

Se encuentra también que la Metodología 101 es retomada por Da Silva y Rocha (2008)⁴³ quienes mencionan que fue creada por Noy y McGuinness y con la cual

computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921> Pág. 61.

⁴² LUCAS DA SILVA, Daniela. ROCHA SOUZA, Renato y BARCELLOS ALMEIDA, Mauricio. Ontologías e vocabularios controlados: comparação de metodologías para construção. En: *Ciência da Informação*, v. 37, no. 3(sept.-dic., 2008) p. 60 - 75. ISSN: 0100-1965. [consultado el 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n3/v37n3a05.pdf>. Pág. 71.

⁴³ LUCAS DA SILVA, Daniela. ROCHA SOUZA, Renato y BARCELLOS ALMEIDA, Mauricio. Ontologías e vocabularios controlados: comparação de metodologías para construção. En: *Ciência*

sus creadores partieron de la experiencia lograda por medio de la creación de una ontología sobre vinos y alimentos y que utilizaron un ambiente diseñado para la creación de Ontologías en el programa conocido como Protege – 2000.

Se plantean los siguientes pasos para la creación de una ontología y son:

- i) Definir las clases de la ontología.
- ii) Organizar las clases en una taxonomía.
- iii) Definir los slots (propiedades) para las clases y describir los valores permitidos (denominados facetas)
- iv) Adicionar valores a los slots para las instancias)

De otro lado, Fernández Breis (2003)⁴⁴ menciona la metodología de Grüninger y Fox, en la que los pasos macro a seguir para la construcción de ontologías tienen en cuenta tres aspectos fundamentales, los cuales pueden incluir otras fases: i) identificar el posible uso de la ontología; ii) determinar preguntas en lenguaje natural para llegar a los conceptos y sus relaciones; y iii) lo anterior se define de manera formal en *Prolog*, de tal manera que la ontología termina respondiendo a un modelo computacional.

da Informação, v. 37, no. 3(sept.-dic., 2008) p. 60 - 75. ISSN: 0100-1965. [consultado el 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n3/v37n3a05.pdf>. Pág. 71.

⁴⁴ FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. Tesis doctoral (Ciencia de la computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921> Pág. 63

Da Silvia y Rocha (2008)⁴⁵ también exploran esta metodología para plantear que fue diseñada pensando en objetivos contextualizados en el área de la Inteligencia Artificial y pensando en aplicaciones destinadas a organizaciones en donde se tienen en cuenta factores como: i) la necesidad de llegar a definir una terminología que las instituciones compartan, de manera tal que pueda ser comprendida y utilizada independientemente del negocio al que cada una se dedique; ii) el definir de forma semántica los conceptos desde el punto de vista de la teoría lógica; iii) a partir de lo anterior, que la ontología permita respuestas automáticas a requerimientos de información sobre temas comunes en las organizaciones; y iv) contar con la expresión gráfica de ese conocimiento.

Otra metodología presente en la literatura es la SENSUS, sobre la cual Fernández Breis (2003)⁴⁶ afirman que es un proceso mediante el cual se parte de una ontología mayor o macro para, a partir de ella, generar ontologías más específicas. Se parte de un grupo de términos relevantes de un dominio, los cuales se enlazan manualmente a una ontología mayor -conceptualmente hablando-. Los usuarios son quienes seleccionan automáticamente los términos que son susceptibles de describir el tema o dominio. De lo anterior se deriva que el algoritmo responde con un conjunto de conceptos estructurados de forma

⁴⁵ LUCAS DA SILVA, Daniela. ROCHA SOUZA, Renato y BARCELLOS ALMEIDA, Mauricio. Ontologias e vocabulários controlados: comparação de metodologías para construção. En: *Ciência da Informação*, v. 37, no. 3(sept.-dic., 2008) p. 60 - 75. ISSN: 0100-1965. [consultado el 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n3/v37n3a05.pdf>. Pág. 70

⁴⁶ FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. 2003. Tesis doctoral (Ciencia de la computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921>. Pág. 65.

jerárquica que describen el tema, el cual puede ser usado como una estructura básica de conocimiento.

Uschold y King (1995)⁴⁷ por su parte, mencionan que para la creación y el desarrollo de ontologías, se pueden seguir las siguientes etapas: i) identificar el propósito o uso de la ontología, hasta dónde se desarrollará y en cuál contexto será aplicada; ii) construir la ontología como tal, para lo cual se deben identificar los conceptos que son claves y las relaciones entre ellos, tratando de identificar las ambigüedades que puedan interferir en la adecuada estructuración de la ontología; iii) identificar los términos referentes a los conceptos y las relaciones y capturarlos; iv) codificar la ontología; v) integración de ontologías existentes; y vi) efectuar la evaluación o validación y posterior documentación.

Para finalizar el tema de las metodologías existentes para la construcción de ontologías, Da Silva y Rocha (2008)⁴⁸ mencionan la metodología conocida como *Methontology*, que en su aplicación tiene en cuenta una serie de estrategias de especificación, conceptualización, formalización, integración y soporte. En esta metodología, la planeación de la misma incluye el escalonamiento y control de tareas en cada uno de sus estadios, además de actividades inherentes al ejercicio

⁴⁷ USCHOLD, Mike y KING, Martin. Towards a methodology for building ontologies. Artificial Intelligence Applications Institute. University of Edimburgh, 1995. 13 p. (Consultado el 2 de abril de 2013) Disponible en: http://www1.cs.unicam.it/insegnamenti/reti_2008/Readings/Uschold95.pdf . Pág. 2.

⁴⁸ LUCAS DA SILVA, Daniela. ROCHA SOUZA, Renato y BARCELLOS ALMEIDA, Mauricio. Ontologias e vocabularios controlados: comparação de metodologías para construção. En: *Ciência da Informação*, v. 37, no. 3(sept.-dic., 2008) p. 60 - 75. ISSN: 0100-1965. [consultado el 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n3/v37n3a05.pdf>. Pág. 71.

como la adquisición del conocimiento desde el inicio mismo del proceso de creación de la ontología, la evaluación para evitar futuros errores, y la documentación detallada de todo el proceso.

Si bien no hay una única metodología para hacer ontologías, se aprecian algunos elementos coincidentes en la literatura que se revisó sobre el tema. La metodología a utilizar para el caso de este trabajo de grado, será explicada en el siguiente capítulo, en el desarrollo del trabajo como tal.

7.2. Los centros de documentación y sus definiciones

Para el caso de los Centros de Documentación se podría mencionar inicialmente, que Amat Noguera (1978), afirma que son “centros que no poseen una existencia autónoma y dependen de un organismo que les indica el campo a seguir. Su campo de acción siempre es el mismo que el del organismo de quien dependen”⁴⁹ es decir, que son las organizaciones a las que están vinculados los centros de documentación las que definen el tipo de temáticas que enfocan sus líneas de trabajo y desarrollo. Es esta una definición de tipo general que se complementa con las siguientes: Coll-Vinent (1978) menciona que la UNISIST los define como un equipo de personas que dedican sus esfuerzos al procesamiento de documentación relativa a tema, con el objetivo de atender requerimientos de información de usuarios especializados.⁵⁰

⁴⁹ SENSO, José A. y otros. Modelo para la evaluación de ontologías. Revista Española de Documentación Científica. 34, 3, julio – septiembre, Pág. 334.

⁵⁰ COLL-VINENT, Roberto. Teoría y práctica de la documentación. Pág. 49. Barcelona, España. Fingraf. S.A. 1978. ISBN 84-7442-030-X.

De lo anterior se deduce que para el caso de los centros de documentación, el trabajo realizado por quienes están frente a estos, debe ser continuo y permanente, ya que de esto depende el procesamiento y la organización de la información que los conforma y por ello mismo, de la actualización de sus colecciones y del servicio al usuario final. Precisamente esto no sucede en el CDFRP hace varios años, debido a su cierre indefinido, una situación que ha generado inconvenientes en cuanto a la conservación y el mantenimiento apropiado de sus colecciones.

Continuando con Amat Noguera (1978), los centros de documentación, debido precisamente a su especialización, se encuentran mejor adaptados y desarrollados para responder a los requerimientos de documentación, con un mayor de eficiencia y pertinencia en relación a la demanda de información.⁵¹ Se infiere entonces que los centros de documentación son creados y desarrollados en relación a temas específicos y a usuarios especializados, por lo que toda la labor que desarrollan debe estar enfocada a responder a las necesidades de dichos usuarios, sin olvidar los usuarios internos, como primer foco de atención.

De hecho, Jaramillo (2006)⁵² nota que los centros de documentación “...son unidades de información altamente especializadas -suelen estar adscritos a

⁵¹ AMAT NOGUERA, Núria. Técnicas documentales y fuentes de información. Pág. 54. 1978. Barcelona, España. Gráficas Marina, S.A.

⁵² JARAMILLO GONZÁLEZ, Leidy Johana. Los Centros de documentación en ciencia y tecnología como portales de conocimiento. 8vo Congreso Nacional de Bibliotecología y Ciencias de la Información: “Bibliotecas y Educación en el Marco de la Globalización”. Cartagena de Indias, Colombia. 2006. [en línea] [Consultado el 21 de enero de 2013] Disponible en: http://ascolbi.org/eventos/congreso_2006/documentos/Ascolbi_Congreso_2006_Ponencia_Leidy_Johana_Jaramillo.pdf. Pág. 5.

organismos de investigación- cuyo objetivo es estar vinculado el apoyo del desarrollo de la investigación en un campo de conocimiento específico, su tarea es apoyar a los investigadores en su labor documental, es decir, en la búsqueda, recuperación y obtención de información científica, de acuerdo con sus perfiles e intereses.”

Para el caso de la Fundación, la anterior afirmación se evidencia en la información recibida por Echavarría (2012): “...era un lugar maravilloso porque entonces acá abajo estaba como toda la parte de literatura infantil juvenil... y allá arriba estaba todo el concepto teórico... Era un ambiente muy bonito porque la gente podía venir a consultar...”⁵³ Es así como el CDFRP llegó a ser un complemento para el trabajo realizado en la Fundación, en particular en los proyectos enfocados a temáticas relacionadas con la niñez y la infancia.

Bernales (s.f.) indica que un centro de documentación “...es aquel que examina y evalúa minuciosamente las fuentes primarias y secundarias de información técnica y científica, esto incluye documentos comerciales, históricos y otros. Su función básica es la de transformar fuentes primarias de información científica y técnica en productos que sean utilizados directamente por los usuarios del Centro de Documentación”.⁵⁴ Este autor también explica que los centros de documentación también recopilan, analizan, conservan y difunden información producto de la investigación en un área determinada del conocimiento. Esto se cumple de

⁵³ ECHAVARRÍA VARGAS, Silvia. Diagnóstico de una de las colecciones de Abacom: Centro de Documentación sobre niñez y familia de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá, D.C. 2012. Pág. 25.

⁵⁴ BERNALES, Emilio. CENTROS DE DOCUMENTACIÓN. [En línea] Hemeroteca de centro América [consultado el 17 de febrero de 2013]. Disponible en Internet en: <http://www.hcentroamerica.fcs.ucr.ac.cr/Contenidos/hca/cong/mesas/cong6/docs/CentDoc/ebern.doc>

manera inequívoca para el CDRFP, excepto la actividad de difusión, que no se ha logrado por motivos señalados antes.

Otra de las definiciones existentes es la que publica la Fundación Patrimonio Fílmico (2006), en la *Guía de Organización del Centro de Documentación y Biblioteca* en donde se indica: "un centro de documentación la fundamenta su naturaleza en las labores de selección y utilización del gran volumen de información y documentación que se produce y recibe en una determinada institución, sobre uno o varios temas específicos vinculados con la razón de ser de dicha institución."⁵⁵

En conclusión, se establece que el CDFRP tiene la mayor cantidad de las características que definen a los centros de documentación, teniendo en cuenta la manera como fue creado y el tipo de colecciones que lo conforman y que además en su momento, llegó a ser un complemento del trabajo que realiza la Fundación desde su creación, en donde sus intereses se fundamentan en una pedagogía que se mencionara más detalladamente en el siguiente punto, ya que es parte de lo que establece la importancia que tiene esta unidad de información, y la necesidad de volver a ser parte de su diaria labor, por medio de propuestas, como la establecida en este trabajo de grado.

⁵⁵ FUNDACIÓN PATRIMONIO FÍLMICO COLOMBIANO. Guía de organización del Centro de Documentación y Biblioteca. Pág. 7. Impresol Ediciones Ltda.

8. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

En este apartado se muestra el desarrollo como tal de la propuesta, es decir, la metodología de construcción de la ontología y el resultado como tal.

8.1 Metodología para la elaboración de la ontología

De acuerdo con la literatura que se encontró sobre el tema, se efectuó un análisis para determinar la mejor metodología, es decir, aquella que permita llegar al resultado (una ontología), y que permita replicar el proceso para la elaboración de otras ontologías, según lo requiera la Fundación para apoyar sus diferentes proyectos. Sin embargo, no se escogió una metodología completa, sino que se tomaron elementos de varias de ellas, teniendo en mente que lo que se quiere ofrecer es una alternativa de análisis y representación de conocimiento que los especialistas puedan aplicar por sí mismos, dada la situación actual del centro de documentación.

En coherencia con lo anterior, la metodología que se trabajó fue la siguiente:

- Identificar el alcance y uso de la ontología

Para este caso, el alcance está dado por la temática, juego y creatividad, y el límite está dado por los contenidos de los documentos que conforman esta colección en el centro de documentación. Para futuras ontologías, la Fundación puede partir de sus mismas colecciones bibliográficas, las cuales son suficientemente especializadas para ofrecer la terminología necesaria para

alimentar la ontología a desarrollar. La Fundación puede determinar seguir la conformación de las colecciones principales del centro de documentación, o abrir cada colección en subcolecciones, de acuerdo con la especificidad de la ontología que pretende crear. Así mismo, la Fundación puede determinar el alcance de la ontología por proyecto específicos.

- Revisar si existe ya una ontología sobre el tema

En la revisión de la literatura se determinó que no existen ontologías sobre el tema de creatividad y juego, o que por lo menos no hay publicaciones o sitios web en los cuales se hable de ontologías sobre este tema o sobre su eventual desarrollo. Los investigadores de la Fundación pueden validar esto en *Google Academic* o en la literatura sobre el tema. Sin embargo se buscaron ontologías sobre las otras líneas de trabajo de la Fundación, y no se encontraron ontologías al respecto.

- Extracción de términos de la colección bibliográfica

Se revisaron todos los documentos que conforman la colección de “juego y creatividad” del centro de documentación de la Fundación, y mediante la metodología de análisis documental se extrajeron las palabras en lenguaje natural que se consideró representan conceptos relacionados con el tema. De este trabajo resultó un listado en Excel. Para ontologías futuras, los investigadores de la Fundación, especialistas en sus respectivas temáticas, podrán extraer los términos sin dificultad. Los términos no fueron normalizados en lenguajes controlados, pensando en que el uso del lenguaje natural puede ser más cercano y más eficiente para estos usuarios.

- Depuración de los términos extraídos

Esta depuración se refiere a tomar cada término y determinar: i) si había sinonimia, para dejar solo un término para representar un concepto; ii) determinar la estructura de cada concepto, en términos de utilizar sustantivos, frases sustantivadas, o frases adjetivadas para expresarlo; iii) desechar expresiones coloquiales; y iv) descartar expresiones que decididamente ya están fuera del alcance temático de la ontología. En total se obtuvieron 418 términos, de los cuales finalmente quedaron 104. Se considera que esta actividad pueden realizarla los investigadores de la Fundación para futuras ontologías.

- Determinar las clases

En esta etapa, y dado que la autora de este trabajo de grado no es especialista en el tema, lo que se hizo fue buscar en lenguajes documentales y vocabularios especializados cada uno de los términos, para determinar el término más amplio bajo el cual, conceptualmente hablando, podría estar el término en cuestión. De esta primera búsqueda, fue posible determinar por lo menos ocho (8) clases principales de la ontología: Liderazgo creativo, Psicología, Cognición, Escuela, Actividades para el desarrollo de la creatividad, Comunicación, Comunidad, y Cultura.

Con el fin de determinar que las categorías fueran conceptualmente válidas, y que los términos que se colocaron para cada una fueran consistentes; el archivo de Excel con las clases y sus respectivos términos fueron presentados a tres (3) especialistas: un profesional en Recreación, una Psicóloga y una Psicopedagoga. Resultado de esta validación quedaron solamente seis (6) clases: Juego,

Psicología, Cognición, Comunidad, Escuela, y Actividades para el Desarrollo de la Creatividad. Así mismo, se validaron los términos para cada una de ellas.

Para el caso de los investigadores de la Fundación, esta etapa puede ser más transparente, por decirlo de alguna manera, dado que al ser especialistas en sus áreas, se les facilita más ubicar los términos más generales o relacionados para cada concepto, a menos que logren, mediante trabajo colaborativo, aportar a los otros colegas mediante discusiones de tipo académico, resultando de ello una experiencia enriquecedora.

A continuación se muestran las clases con los términos relacionados con cada una. Nótese que se encontraron conceptos que pertenecen a dos o más categorías. Esto sucede por la especialización de los documentos analizados:

Tabla 1. Clases principales y términos

Clase	Términos	También en la clase
Cognición	Sensibilización	
	Solución de problemas	
	Percepción	
	Memoria	
	Lenguaje	
	Innovación	
	Desarrollo intelectual	
	Imaginación	
	Capacidad de invención	

	Actividades creadoras	
	Adquisición de conocimiento	
	Asociación de ideas	Actividades para el desarrollo de la creatividad
	Expresiones artísticas	
	---Expresión plástica	
	---Expresión dramática (Teatro)	
	---Expresión literaria	Actividades para el desarrollo de la creatividad
	---Expresión musical	
	Acto creativo	Psicología
Actividades para el desarrollo de la creatividad	Asociación de ideas	Cognición
	Talleres de creatividad	
	Talleres artísticos	
	Talleres en escuelas	
	Talleres infantiles	
	Terapias expresivas	
	Uso del tiempo libre	
	Expresión literaria	Cognición
	Talleres de sensibilización	
	Medio recreativo	
	Lectura recreativa	
	Escritura	Escuela
	Creación de historias	
	Actividades ecológicas	

	Recreación	Comunidad
	Dinámicas de integración	Comunidad
Juego	Juegos educativos (Juegos didácticos)	Escuela
	Juego configurativo	
	Juegos de adquisición	
	Juegos de agrupamiento	
	Juegos de campo abierto	
	Juegos de entrega	
	Juegos de habilidad	
	Juegos de fabricación	
	Juegos de identificación	
	Juegos de imaginación	
	Juegos de imitación	
	Juegos de normas (Juegos de reglas)	
	Juegos de relevos	
	Juegos de representación de personajes	
	Juegos de simulación	
	Juegos de repetición	
	Juegos funcionales	
	Juegos infantiles	
	Juegos simbólicos	
	Juegos tradicionales	Comunidad
Juegos verbales		
Juguetes		

	Ludoteca	
	Expresión corporal	
	Motivación	Psicología
	Procesos de formación	Escuela
	Placer	Psicología
Psicología	Placer	Juego
	Percepción de la realidad	
	Sensibilidad	
	Autoexpresión	
	Motivación	Juego
	Emociones	
	Toma de decisiones (Elección)	
	Sensomotricidad	
	Individualidad	
	Destrezas	
	Identidad	
	Compañerismo	
	Experiencias	
	Automotivación	
	Habilidades	
	Desarrollo infantil (Desarrollo del niño)	
	Autonomía	
	Acto creativo	Cognición

Comunidad	Dinámicas de integración	Actividades para el desarrollo de la creatividad
	Trabajo comunitario	Actividades para el desarrollo de la creatividad
	Recreación	
	Participación	
	Socialización	
	Patrimonio cultural	
	Actividades culturales	Escuela
	Programas de capacitación	
	Liderazgo creativo	
	Recuperación de la memoria cultural	
	Identidad cultural	
	Promoción de valores culturales	
	Formas creativas de trabajo	
	Desarrollo comunitario	
	Derecho al uso del tiempo libre	
	Creación colectiva	Escuela
	Administración de servicios para el tiempo libre	
	Administración de la recreación	
	Actividades sociales	

	Actividades de grupo	
	Juego tradicionales	Juego
Escuela	Procesos de formación	Juego
	---Formación de competencias	
	---Estrategias didácticas	
	---Juegos educativos (Juegos didácticos)	Juego
	---Juguetes educativos	
	---Orientación educativa	
	---Pedagogía del desarrollo	
	---Guías didácticas	
	---Recursos educativos	
	---Educación no formal	
	---Actividades culturales	Comunidad
	---Creación colectiva	Comunidad
	Comunidad educativa	
	Padres	
	Maestros	
	Maestros creativos	
	Aprendizaje experiencial	
Desarrollo integral del niño		

- Determinar los tipos de relaciones

En esta etapa se tomó cada término y se estableció el tipo de relación con cada categoría. Las relaciones que se lograron establecer fueron básicamente de jerarquía y de asociación. Dentro de las relaciones de jerarquía, se definieron: “es un tipo de” y “es una categoría de”. Las relaciones de asociación definidas son: “colabora con”, “permite el aprovechamiento de”, “explica y analiza”, “produce”, “es herramienta de”, “a través de”, “colabora con”, “permite”, “se desarrolla a través de”, “posibilita” y “es un proceso de”.

- Hacer la representación gráfica

Las clases o categorías principales, los conceptos (términos o expresiones) y las relaciones, se representan de manera gráfica. Hay programas libres en la *web* que sirven para hacer ontologías, pero es muy recomendable hacer el plan “en papel” y luego alimentar el programa para que resulte la presentación gráfica. Dado que los especialistas de la Fundación no necesariamente tienen el tiempo o la facilidad para el uso de programas informáticos técnicos, se sugiere el uso de CMapTools, el cual se adapta fácilmente para hacer ontologías.

- Validar y evaluar las clases, conceptos y relaciones con los expertos

Es indispensable validar con los expertos (o para el caso de la Fundación entre expertos) las relaciones, las categorías y la pertinencia de los conceptos, de tal manera que se cumpla el objetivo de que sirva para representar los contenidos de una colección bibliográfica, o del tema de un proyecto específico.

- Actualizar la ontología

Este último paso no se hizo para este trabajo de grado, pero se propone como tarea indispensable, pues nuevos términos son acuñados en las disciplinas y áreas del conocimiento, las cuales debe incluirse en el dominio de la ontología que sea creada.

8.2 Ontología “Juego y creatividad”

La ontología se presenta en el Anexo de este trabajo. Las consideraciones a tener en cuenta son las siguientes:

-Las clases principales son seis (6), identificadas porque éstas se encuentran encerradas en círculos. Cada categoría con sus elementos se diferencia de las otras por un color.

-Los conceptos (104) se encuentran encerrados en rectángulos, y enlazadas con una relación a su categoría principal, mediante una línea sencilla. Las puntas en forma de flecha dan sentido a la relación.

-Los conceptos que pertenecen a más de una categoría, están encerrados en rectángulos con las puntas redondeadas, y escritos en negrilla y subrayados. Los une a sus categorías una línea gruesa de color rojo.

-Los sinónimos, en caso de que los haya, están escritos debajo del término correspondiente, entre paréntesis.

9. CONCLUSIONES

Se logró desarrollar una metodología de construcción para una ontología sobre juego y creatividad, que incluyó un proceso de análisis y representación del conocimiento. La idea era hacer una metodología expresada en lenguaje sencillo, que pueda ser replicada por los especialistas de la Fundación, sin ayuda de un Bibliotecólogo o como parte del procesamiento del centro de documentación, ya que la situación actual no lo permite.

Se elaboró la ontología de acuerdo con la metodología, la cual se entrega como anexo a este trabajo de grado y la cual complementa el aporte que se hace a la Fundación. En ese sentido, y en coherencia con los beneficios pedagógicos de la Fundación para los niños y niñas de la ciudad y su entorno, en donde el trabajo social que se realiza a través de proyectos es de notable importancia, se concluye que también es un aporte de la Bibliotecología a ese objetivo.

Una conclusión relevante de este trabajo es que es indispensable el trabajo colaborativo con los especialistas de cada área del conocimiento. Solamente el aporte de ellos permitió desarrollar esta ontología, y que su estructura se considere válida para la representación del conocimiento que se buscaba.

Se pudo determinar que la Fundación Rafael Pombo cuenta con un importante acervo documental relacionado con temas de infancia y familia y que por lo tanto este trabajo de grado es apenas un aporte para responder a las necesidades de los usuarios internos y externos, en cuanto a conocer los contenidos de dicho acervo.

Se comprobó que las ontologías son una manera muy apropiada de representar el conocimiento, cuestión importante en este caso específico, en el que no se cuenta con procesos técnicos previos y que por lo tanto los desarrollos y soluciones a las problemáticas deben partir de ceros. Las ontologías, si bien no siempre son fáciles de desarrollar y estructurar, son una alternativa viable, económica y no ligada expresamente al conocimiento técnico bibliotecario.

Finalmente, se concluye que esta ontología en particular (y también las otras que resulten de aplicar la metodología), sí están relacionadas con los objetivos de la Fundación, por cuanto representa sus temas de interés, el conocimiento que utiliza y que generan, y lo que puede ser más relevante, el trabajo colaborativo de sus especialistas. Además, el hecho de que la ontología sea una representación gráfica, es una circunstancia que puede aprovecharse en la Fundación, pues la imagen puede exportarse en formato JPG y ampliarse, de tal manera que pueda exponerse fácilmente en los lugares en los cuales los profesionales y especialistas piensan, planean y desarrollan los proyectos. Este mecanismo permite también socializar los temas de la Fundación entre todas las personas que allí laboran.

Esta experiencia fue muy gratificante ya que permitió que por medio del proceso y el desarrollo del presente trabajo de grado se llegaran a cumplir los objetivos propuestos inicialmente, y es mediante este proceso que se pudieron poner en práctica los conocimientos adquiridos durante la carrera, como es el caso del análisis de documentos y organización de conocimiento, de manera efectiva y acertada. Así mismo, se solucionaron dificultades, entre las que se pueden mencionar: se reconoció e identificó la importancia de aplicar y mantener muy cuidadosos niveles de organización de toda la información y de los materiales que se están utilizando para trabajos de este tipo, ya que en algunos puntos del proceso se tuvo que regresar a etapas anteriores para verificar la información y ver detalladamente los errores que se presentaron, corregirlos y así poder avanzar

y continuar con éxito. Por otro lado, se presentaron situaciones como que al momento de delimitar hasta dónde se ampliarían los alcances de la ontología como tal y los niveles de la misma, se tuvo que plantear que en diferentes etapas de la elaboración de la misma, se recurrieran a ediciones y replanteamientos para lograr el resultado obtenido. Y finalmente se mencionará nuevamente pero de manera importante, que el aporte que hicieron los expertos fue fundamental, ya que permitió que se asegurara que tanto la información recopilada como la manera como se organizó tuvieran el peso profesional y especializado que requería este desarrollo de conocimiento.

10. RECOMENDACIONES

Plantear la posibilidad de darle continuidad al proceso iniciado por medio de la creación de esta primera ontología, teniendo en cuenta las otras colecciones del centro de documentación, ya que este trabajo supone un aporte a la permanente y continua generación de proyectos y de conocimiento que efectúa la Fundación.

Dado que se pudo concluir que las ontologías pueden apoyar el desarrollo de proyectos de la Fundación, se sugiere imprimir una copia a color en gran formato de esta primera ontología, y ubicarla en un lugar visible para darla a conocer y para quienes puedan hacer uso de esta información.

En cuanto a la Fundación, se sugiere generar proyectos que estén relacionados con el CDFRP, ya que como se mencionó en el contenido y las conclusiones de este trabajo de grado, cuentan con un acervo bibliográfico único y especializado en temas de gran interés que están siendo desaprovechados.

Se sugiere que la Fundación plantee la posibilidad de desarrollar a futuro proyectos de digitalización de las colecciones del CDFRP, ya que esto es lo que permitiría que dichas colecciones, puedan estar enlazadas tanto a la ontología creada en el presente trabajo de grado, como a cada una de las que se puedan crear para cada una de las colecciones.

BIBLIOGRAFÍA

AMAT NOGUERA, Núria. Técnicas documentales y fuentes de información. Pág. 54. 1978. Barcelona, España. Gráficas Marina, S.A. ISBN. 84-7153-552-1.

AVILA BARAY, Héctor Luis. Introducción a la metodología de la investigación. [En línea] México. [Consultado el 17 de mayo de 2013]. Disponible en Internet en: <http://postgradoeducacionudobolivar.files.wordpress.com/2008/04/avila-baray-luis-introduccion-a-la-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

BERNALES, Emilio. CENTROS DE DOCUMENTACIÓN. [En línea] Hemeroteca de centro América [consultado el 17 de febrero de 2013]. Disponible en Internet en:

<http://www.hcentroamerica.fcs.ucr.ac.cr/Contenidos/hca/cong/mesas/cong6/docs/CentDoc/ebern.doc>

BINWAL, J.C., LALHMACHHUANA. Knowledge Representation: Concept, Techniques and the Analytico-Sinthetic Paradigm. 2001. Knowledge Organization, 28 No.1. Pág. 5-16.

COLL-VINENT, Roberto. Teoría y práctica de la documentación. Pág. 49. Barcelona, España. Fingraf. S.A. 1978. ISBN 84-7442-030-X.

CURRÁS, Emilia. Ontologías, taxonomías y tesauros. Manual de construcción y uso. Ediciones Mitre, S.L. Asturias. España. ISBN: 84-9704-157-7.

ECHAVARRÍA VARGAS, Silvia. Diagnóstico de una de las colecciones de Abacom: Centro de Documentación sobre niñez y familia de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá, D.C. 2012.

FERNÁNDEZ BREIS, Jesualdo Tomás. Un entorno de integración de ontologías para el desarrollo de sistemas de gestión de conocimiento. 386 p. 2003. Tesis doctoral (Ciencia de la computación e inteligencia artificial) Universidad de Murcia. Departamento de Ingeniería de la Información y las Comunicaciones. (Consultado el 20 de marzo de 2013) Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/10921>

FUNDACIÓN PATRIMONIO FÍLMICO COLOMBIANO. Guía de organización del Centro de Documentación y Biblioteca. Pág. 7. Impresol Ediciones LTDA. ISBN 978-958-95510-4-2

FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. La Fundación. [En línea] [Consultado el 18 de enero de 2013]. Disponible en: <http://www.fundacionrafaelpombo.org/2012/index.php/es/>

FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. Un lugar para la imaginación. Bogotá. Documento encontrado en el CDFRP.

FUNDACIÓN RAFAEL POMBO. Centro de Información e Investigación. Proyecto para la Creación del Centro de Información de la Fundación Rafael Pombo. Bogotá. 1987.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Trabajos escritos: presentación y referencias bibliográficas. Bogotá D.C.: ICONTEC, 2008. 116 p. NTC 1486, NTC 5613, NTC 4490.

GARCIA-MARCO, Francisco-Javier. "Ontologías y organización del conocimiento: retos y oportunidades para el profesional de la información". En: El profesional de la información, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, n. 6, pp. 541-550. [En línea] [consultado el 4 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2007/noviembre/01.pdf>

JARAMILLO GONZÁLEZ, Leidy Johana. Los Centros de documentación en ciencia y tecnología como portales de conocimiento. 8vo Congreso Nacional de Bibliotecología y Ciencias de la Información: "Bibliotecas y Educación en el Marco de la Globalización". Cartagena de Indias, Colombia. 2006. [en línea] [Consultado el 21 de enero de 2013] Disponible en: http://ascolbi.org/eventos/congreso_2006/documentos/Ascolbi_Congreso_2006_Ponencia_Leidy_Johana_Jaramillo.pdf

LAMARCA LAPUENTE, María Jesús. Hipertexto: El nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. [En línea] [Consultado el 3 de febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.hipertexto.info/documentos/ontologias.htm>

LUCAS DA SILVA, Daniela. ROCHA SOUZA, Renato y BARCELLOS ALMEIDA, Mauricio. Ontologias e vocabularios controlados: comparação de metodologías para construção. En: *Ciência da Informação*, v. 37, no. 3 (sept.-dic., 2008) p. 60 - 75. ISSN: 0100-1965. [consultado el 1 de abril de 2013]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v37n3/v37n3a05.pdf>

MARIN JARAMILLO, Sandra. Manual para la presentación de trabajos de grado, Tesis y casos en la Universidad ICESI, basados en normas APA e ICONTEC, para las carreras de Humanidades. Universidad Icesi. Biblioteca, Dirección de Servicios y Recursos de Información. Cali. 2011. <http://www.icesi.edu.co/biblioteca/images/manual%20de%20utilizacin%20normas%20apa.pdf>

MILLÁN RÁFALES, María del Carmen. Las bibliotecas especializadas y los centros de documentación: situación en el Sistema Andaluz de Bibliotecas y Centros de Documentación. Boletín de la Asociación Andaluza de Bibliotecarios. Andalucía, España. 2003. [consultado el 21 de enero de 2013]. Disponible en:

<http://eprints.rclis.org/5895/1/73f1.pdf>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Definición de Agentes educativos. [En línea] [Consultado el 18 de enero de 2013] Disponible en: <http://www.mineducacion.gov.co/primerainfancia/1739/article-177854.html>

MOREIRA, A., Avarenga L., de Piva Oliveira, A. "Thesaurus" and "Ontology". Revista Knowl. No. 31. Pág. 232. 2004.

NOY, Natalia F. y McGUINNESS, Deborah L. Desarrollo de Ontologías-101: Guía para crear tu primera ontología. Standford University: Standford, 2005. [en línea] [Consultado el 19 de febrero de 2013] Disponible en: http://protege.stanford.edu/publications/ontology_development/ontology101-es.pdf

PEÑA VEGA, Tania. Organización y representación del conocimiento: incidencia de las tecnologías de la información y comunicación. Buenos Aires. Alfabrama. 2011. Pág. 314.

PINTO MOLINA, María. Gestión de calidad en documentación. Revista de Biblioteconomía y Documentación. Universidad de Murcia. España. 1998. [en línea] [consultado el 21 de enero de 2013] Disponible en: revistas.um.es/analesdoc/article/download/3031/28801

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA. CENTRO DE ESCRITURA: Normas ICONTEC. [En línea] [Consultado el 18 de mayo de 2013] Disponible en: http://centrodeescritura.javerianacali.edu.co/index.php?option=com_content&view=article&id=84:norma-icontec&catid=45:referencias-bibliograficas&Itemid=66

RAMALHO, R.A.S. y LOPES FUJITA, M.S. Aplicabilidad de ontologías en bibliotecas digitales. *Anales de Documentación*, 2011, vol. 14, nº 1. [En línea] [consultado el 21 de febrero de 2013] Disponible en: <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/120161>

SANCHEZ JIMENEZ, Rodrigo; Gil Urdiciain, Blanca. "Lenguajes documentales y ontologías". En: *El profesional de la información*, 2007, noviembre-diciembre, v. 16, n. 6, pp. 551-560.

SÁNCHEZ LÓPEZ, Silvia Esther. *Ontologías y su representación jerárquica. Objetos de aprendizaje. Tendencias dentro de la web semántica*. Puebla, México. 2007. [en línea] [consultado el 11 de enero de 2013] Disponible en: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/mcc/sanchez_l_se/capitulo4.pdf

SENSO, José A. Modelo para la evaluación de ontologías. *Revista española de Documentación Científica*, 34, 3, julio-septiembre, Pág. 334. 2011. ISSN: 0210-0614.

USCHOLD, Mike y KING, Martin. *Towards a methodology for building ontologies*. Artificial Intelligence Applications Institute. University of Edimburgh, 1995. 13 p. (Consultado el 2 de abril de 2013) Disponible en: http://www1.cs.unicam.it/insegnamenti/reti_2008/Readings/Uschold95.pdf