

Creación de un corpus coordinado de competencias en Información y Documentación a partir de ofertas de empleo en España

José Antonio Moreira González ¹, Sonia Sánchez-Cuadrado ², Jorge Morato Lara ³, Carlos Miguel Tejada Artigas ⁴

joseantonio.moreiro@uc3m.es,
tejada@ccdoc.ucm.es

ssanche@ie.inf.uc3m.es,

jorge@ie.inf.uc3m.es,

¹ Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid. Calle Madrid, 126. 28903 Getafe. Madrid. España

² Departamento de Informática. Universidad Carlos III de Madrid. Avenida de la Universidad s/n. 28924 Leganés. Madrid. España

³ Departamento de Informática. Universidad Carlos III de Madrid. Avenida de la Universidad s/n. 28924 Leganés. Madrid. España

⁴ Departamento Facultad de Documentación. Universidad Complutense. Santísima Trinidad, 3. 28013 Madrid. España

Resumen: El artículo busca elaborar un tesoro mediante relaciones entre las competencias pedidas por el mercado laboral en Información y Documentación y los puestos ofertados. Los planes de estudio de la titulación y las ofertas de empleo aparecidas principalmente en www.documentacion.com.es y en el SOPP de la Universidad Carlos III sirvieron para recopilar los términos del dominio. Ese corpus estructura el tesoro y sirve de base a la indización automática de las ofertas. La metodología empleada permite valorar con coherencia la adecuación de los planes de estudios a las demandas del mercado laboral. Los resultados aparecen en tablas con los elementos más característicos de las ofertas, junto a los encabezamientos terminológicos que clasifican los descriptores del tesoro. La comparación entre los términos de las ofertas y los planes de estudio denota necesidades y carencias en la adecuación de los planes de estudio a lo que el mercado de trabajo solicita.

Palabras-clave: Ofertas de empleo; Tareas profesionales; Competencias; Construcción de tesauros; Reutilización de ontologías.

1. Introducción

La aparición y aplicación de las nuevas tecnologías, junto a otros factores sociales, culturales y económicos propios de la Sociedad de la Información, ha llevado a los profesionales de Información y Documentación a vivir en una permanente agitación de cambio. Las herramientas técnicas se vuelven viejas en poco tiempo. Una de las consecuencias inmediatas ha sido asistir a cómo se desdibujan las fronteras entre las actividades profesionales y se entra en rivalidad para cubrir los empleos ofertados. Las tareas a realizar en las unidades de información se han diversificado y la profesión ha dejado de asociarse a un espacio concreto. Ahora el documentalista tiene que apoyarse con frecuencia en áreas como la gestión, la comunicación o las tecnologías de la información (Quint, 2009).

Este entorno profesional competitivo y cambiante obliga a la universidad a tener claro el perfil o perfiles profesionales a los que se dirige cada titulación (Forrest, 2008). Solo desde la identificación de perfiles se pueden determinar los objetivos curriculares de formación, así como los contenidos, métodos y medios para conformar los planes y programas de estudios. Además, responde a las necesidades de las empresas y organizaciones que se encuentran ante unos entornos competitivos cada vez más cambiantes y complejos, en los que se debe manejar un número elevado de variables para obtener ventajas competitivas y valores añadidos (Ward, 1999). Desde hace dos décadas el estudio de las profesiones documentales ha sido muy activo, en especial en torno al análisis de las competencias exigidas para los puestos de trabajo. El punto de partida de este interés puede situarse en la propuesta de reforma de la formación en EEUU conocida como *American 2000* (USA Government, 1991). Por más que en el campo documental la *American Library Association* lleve haciendo desde los años 50 un seguimiento exhaustivo de la formación, las exigencias profesionales, la acreditación de los centros, etc.

El planteamiento de este trabajo se ha inspirado en esta situación, y se propone fomentar una metodología y unas herramientas de gestión de inteligencia estratégica basadas en la gestión semántica de conocimiento¹. Para ello se emplearán robots de búsqueda semántica, estudiando metodologías de comparación y fusión de ontologías que serán creadas automáticamente a partir de una serie de documentos relacionados con la Información y Documentación. El uso de ontologías modelará y gestionará el conocimiento que tienen los profesionales y formadores de ese dominio a la hora de organizar los planes de estudio y, además, concederá conocimiento externo de su interés. Se pretende alcanzar una plataforma de aplicación para la gestión de inteligencia estratégica, que servirá de apoyo a la toma de decisiones.

El dominio a estudiar es el de Información-Documentación y, por tanto, los perfiles profesionales y las competencias a estudiar son las relacionadas con los profesionales

¹ Parte de un proyecto que tiene como título: *Construcción de un sistema para la definición de perfiles profesionales y de competencias de formación para estudiantes de Información y Documentación: estudio comparativo para Brasil y España*, está subvencionado por el Ministerio de Educación dentro del Programa de Cooperación Interuniversitaria.

de dicho dominio (Valentim, 2000). El objeto de estudio se sitúa, pues, en la construcción de un sistema coordinado que defina y estructure los perfiles profesionales y las competencias de formación en ese dominio.

El artículo cuenta con una Introducción contextualizadora y sigue la superestructura canónica de los trabajos aplicativos: Objetivos; Metodología de confección del corpus; Resultados del análisis de las ofertas de empleo: casos de oferta de bolsas para estancias en prácticas por sectores de actividad, casos de ofertas laborales con contrato, comparación de ofertas por sectores de actividad en proporción beca/contrato, conocimientos y tareas más solicitados, departamentos de destino, conocimientos y tareas documentales exigidos; Resultados para la elaboración del tesoro, Aptitudes; y Conclusiones.

2. Objetivos

El objetivo genérico es realizar un tesoro de competencias, jerarquizando las ofertas y asociando las competencias con las ofertas y los salarios del sector de la Información y Documentación. Con estos objetivos específicos:

- Recopilar un corpus con las ofertas de trabajo.
- Identificar las tendencias de contratación.
- Adaptar un software para crear tesoros.
- Generar un tesoro representativo de las competencias propias del dominio de Información y Documentación.

3. Metodología de confección del corpus

El trabajo aborda dos partes diferenciadas pero complementarias. Por un lado, se describen sumariamente las ofertas de trabajo seleccionadas como minería de datos; por otro se establece el procedimiento, en desarrollo aún, para confeccionar un tesoro de competencias del área de Información y Documentación desde bases ontológicas (Moreiro, Sánchez, Morato, Moreno, 2009)². Respecto a la primera de las fases, el proceso ha pasado por la extracción manual de vocabulario a partir de ofertas de trabajo, lo que obligó a hacer un seguimiento de búsqueda, identificación y normalización, tanto superestructural como ortográfica, del total de las apariciones (Moreiro, 1998).

La creación de colecciones de competencias para determinar el ámbito y su estudio comenzó con el *Libro blanco sobre el título de grado en Información y*

² Se siguió este proceso: 1. Identificación de los términos del campo nuevo preexistentes en la ontología Sensus, por lo general de carácter específico. 2. Se unieron las instancias del nuevo dominio a términos existentes en Sensus. 3. Se añadieron todos los términos identificados en Sensus con su término raíz: resultó una subontología de la ontología original. Desde ahí se eliminaron los nodos no existentes en el nuevo dominio e innecesarios para unir los conceptos identificados. 4. Por último, se añadieron los términos novedosos, con la condición de que si muchos términos de un subárbol son relevantes todo el subárbol también lo es.

Documentación³, junto a la definición de las eurocompetencias (SEDIC, 2000) en las que se expone información sobre los perfiles educativos. Por más que la minería de datos se hizo sobre ofertas de trabajo provenientes principalmente de empresas durante los años 2005 - 2008 (1er. Trimestre), a partir de estos recursos:

- SOPP de la UC3M: 666 bolsas para prácticas + 74 contratos: 740 ofertas.
- Portales especializados: *Infojobs* <http://www.infojobs.net/> y *Documentación* <http://www.documentacion.com.es/> (última extracción de datos el 23/abril/2008) en los que han aparecido 1160 contratos y 49 becas: 1209 ofertas.

Para la codificación, grabación, tabulación y posterior proceso descriptivo de los datos se utilizó el programa SPSS-PC.15. Conocido el universo de ofertas, se describieron sus características. Si bien nos hemos limitado a efectuar recuentos cuantitativos fiables de las características de la muestra analizada, esta era suficiente a la hora de recoger datos que permitiesen determinar los efectos laborales de la posesión de determinadas competencias y habilidades.

La segunda parte del trabajo consiste en su clasificación taxonómica y en el establecimiento de relaciones de equivalencia entre los requisitos y las competencias a las que se dirigían. La hipótesis de partida se basa en la creación y comparación de dominios mediante sistemas de organización del conocimiento y procesos de indización automática. Es necesario relacionar un conocimiento común que ha sido expresado de diferente modo a través del lenguaje. Se ha pretendido solucionar mediante relaciones tesauriales de generalización-especificación o de sinonimia, según proceda en cada caso, el problema de unificar la variedad terminológica para un mismo referente.

En otros ámbitos existen propuestas previas con las que se puede relacionar la nuestra. Así Sánchez-Cuadrado (2007) que empleó técnicas de procesamiento del lenguaje natural para crear tesauros y ontologías. La identificación de términos procedentes de una ontología preexistente nos sirvió para identificar la frecuencia y la ausencia de términos en nuestra ontología ligera. A la hora de ampliar una ontología preexistente, contamos con el precedente de FCA-Merge que fusionó ontologías desde los conceptos específicos hacia los genéricos⁴. Siendo así un método adecuado para ontologías con un nivel semántico similar a los tesauros, al recibir como entrada dos ontologías a fusionar y un conjunto de documentos cuyo contenido pertenece al dominio de las ontologías. Su fusión se consigue extrayendo instancias de los documentos que tengan una correspondencia con los conceptos de ambas ontologías (Stumme y Madche, 2001). Luego, la ontología fusionada se va “podando” hasta dejar tan solo los términos existentes en los documentos y las necesarias relaciones entre esos términos.

³ http://www.aneca.es/activin/docs/libroblanco_jun05_documentacion.pdf (Consultado, 23 de marzo de 2008).

⁴ <http://citeseer.ist.psu.edu/stumme01fcamerge.html> (Consultado el 14 de marzo de 2009).

Un diseño más próximo fue el de la gran ontología Sensus⁵, tanto en su propia construcción como para adaptarla a las instancias de un nuevo dominio (Gómez, Fernández, Corcho, 2004). Fusionó diferentes recursos: Penman Upper Model, la ontología de alto nivel ONTOS, las categorías semánticas de LDOCE y WordNet 1.4, junto al *The Harper-Collins Spanish-English Bilingual Dictionary*. Esta aplicación es capaz de elaborar un tesoro a partir de otro preexistente y de una colección de documentos representativos de la temática del tesoro inicial.

Para crear el tesoro genérico se extrajeron términos y relaciones del *Libro blanco en Información y Documentación* (ANECA, 2004) y del Grado en Información y Documentación de la Universidad Carlos III. Se ha utilizado el editor *Domain Reuser* para elaborar la estructura del tesoro que permite su exportación e importación. Para dar mayor representatividad al tesoro se añadieron sinónimos y específicos procedentes de las ofertas de empleo.

4. Resultados del análisis de las ofertas de empleo

Hemos atendido solo a ofertas concretas para atender a funciones propias de los servicios de documentación en empresas e instituciones. Las ofertas mezclan en algunas ocasiones los servicios de destino con la actividad principal a realizar, por lo que fue preciso diferenciarlos mediante la identificación de la empresa solicitante. Otra investigación diferente sería asignar las competencias requeridas por la oferta pública de empleo, en la que nos tememos que, muchas de las plazas convocadas siguen, en parte, una línea burocrática comenzada en el siglo XIX que se mantiene en los temarios a oposiciones y concursos para archivos y bibliotecas.

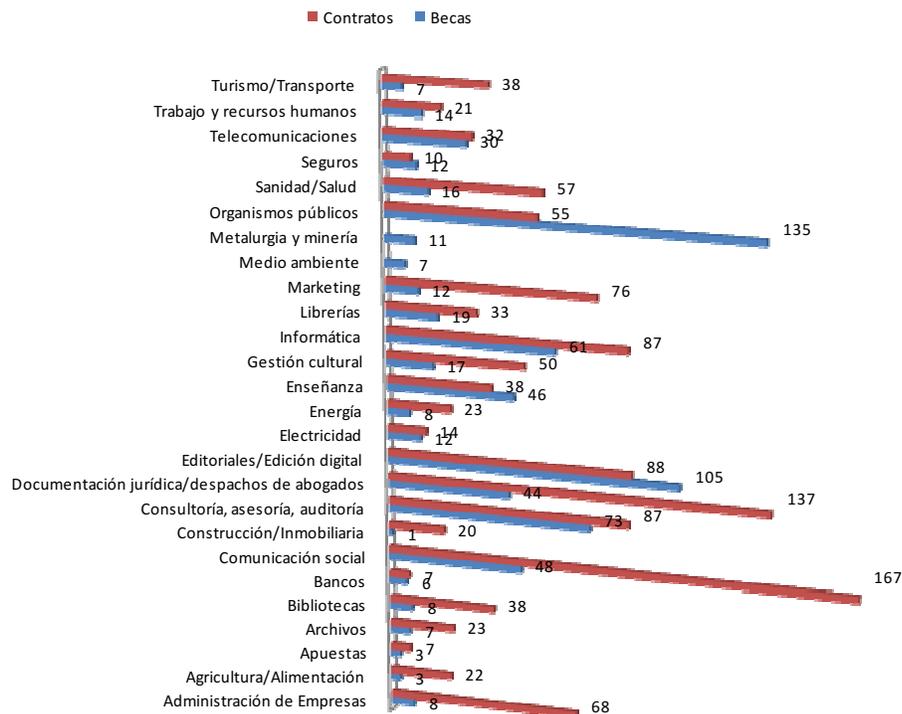
4.1. Comparación de ofertas beca/contrato por sectores de actividad

Muchas de las ofertas lo son para contratos temporales. Apreciándose notoriamente que reaparece la oferta al vencimiento de dichos contratos, por lo que hay sectores que repiten su solicitud, sobre todo en los servicios tercerizados de las administraciones y entidades públicas.

Como en otros estudios similares se percibe que el empleo en este campo se da en muchos sectores productivos y que la mayoría de este empleo se genera en el sector privado. Para lo relativo a ofertas con contrato, y en lo que respecta a archivos y bibliotecas, aparecen como entradas independientes cuando así se refleja en las ofertas. Tanto archivos como bibliotecas vuelven a copar muchas de las ofertas que aparecen dentro del apartado de Organismos públicos. Es llamativo el alto porcentaje de las ofertas para marketing que especifican se hará mediante Internet (78%). En el caso del sector Documentación jurídica/despachos de abogados se han explicitado reiteradamente estas tareas: Archivo, digitalización, acceso a la información, búsquedas en Internet, y novedades legislativas.

5 <http://www.isi.edu/natural-language/resources/sensus.html>. *Ontology creation and use: Sensus*, desarrollada en los 90 por USC/ISI: (Consultado el 14 de marzo de 2009).

Gráfico 1. Comparación de ofertas entre becas y contratos.



Como refleja el gráfico 1, los porcentajes globales de contratos (53%) y becas (47%) demuestran la precariedad ya señalada en otros estudios sobre el empleo en Información y Documentación (Moreiro et al. 2008; Tejada, C. y Moreiro, J. A. 2003). Si bien conviene matizar que generalmente las empresas y organismos, cuando acuden a los servicios de empleo de las universidades, buscan precisamente becarios. Y que sea precisamente la Administración Pública quien más utilice las becas. Ya que frente a tan solo 55 contratos ofrecidos, el número de becas fue de 135. De modo que la precariedad en el empleo se da en el mismo sector público.

Para poder evaluar la calidad de los resultados y analizar la capacidad de la aplicación mediante el reconocimiento terminológico y el cálculo Tf^6 , se seleccionó al azar un subconjunto de 200 demandas del corpus de ofertas de empleo, pues al ser reducido facilitaba su indización y revisión. Los resultados se han comparado con el informe del COIE de la Universidad Complutense de Madrid (COIE, 2004) referente a las áreas de actividad, las aptitudes y las tareas que se demandan en las ofertas laborales para

⁶ Frecuencia del término o *Term Frequency*) es factor usado como parte de un sistema para medir la relevancia de las palabras. Representa el número de veces que aparece una palabra en un documento o colección de documentos y se utiliza en indización automática, recuperación de información y análisis de textos.

profesionales del sector de la Información y Documentación (tabla 1). Aunque con alguna diferencia, se observa una gran coincidencia.

Tabla 1: Área de actividad según informe del COIE (COIE, 2004)

Sector	Porcentaje
M. de comunicación y agencias	32,46 %
Consultoría, asesoría y auditoría	12,69 %
Telecomunicaciones	11,57 %
Servicios a empresas	9,70 %
Servicios a la comunidad	7,09 %
Editoriales y artes gráficas	5,41 %
Informática	4,66 %
Industria	3,17 %
Banca y seguros	2,99 %

Algunas de las diferencias entre ese estudio y los resultados de esta aplicación se deben realmente al origen de las demandas utilizadas en los experimentos, ya que la administración pública o las ONGs no suelen publicar sus peticiones en portales de Internet para documentalistas.

4.2. Conocimientos y tareas más solicitados.

Entre los puestos más solicitados están los referidos a hacerse cargo de la gestión de contenidos y posicionamiento Web (Tabla 2). Supone comprometerse a que los contenidos se muevan y actualicen constantemente. Por ello, hacer una buena página Web no solo significa tener presencia en la Web, si no que los contenidos que se disponen en ella sean dinámicos, pero además se requiere que sean fácilmente descubiertos (*findable*) cuando se usen los motores de búsqueda. Los dos requisitos más reclamados tienen que ver, pues, con la construcción, actualización y visibilidad de páginas Web, reflejo inmediato y representativo de la vida institucional y empresarial. Bastante próxima es también la tarea de gestionar la comunicación e imagen corporativa con las que se busca racionalizar los flujos de información y comunicación tanto dentro como hacia fuera de una institución.

Conforman otros bloques de actividad muy demandados las solicitudes para ocuparse de las tareas comunes de los servicios de documentación, como la atención a los usuarios, la creación y gestión de bases de datos, la propia gestión documental y la organización de la información y de redes. Junto a otras más novedosas como la documentación de procesos y la calidad de los mismos, con reiterada especial referencia a la documentación digital.

Asimismo los procesos técnicos ocupan gran parte de las funciones más solicitadas, en especial los que tienen que ver con la digitalización de fondos y el tratamiento de la imagen digital, así como con la catalogación de fondos antiguos y con la edición y el diseño gráficos. Se destacan aquí las peticiones relativas al análisis de contenido (el empleo de lenguajes documentales para indizar, la elaboración de resúmenes e informes, los sistemas inteligentes de representación de información y la gestión de contenido). Además, pueden agruparse en torno a las fuentes de información, aquellas

demandas hechas para gestionar publicaciones oficiales o científicas, y para el manejo de los recursos de información.

Tabla 2. Conocimientos y tareas más solicitados

<i>Por encima de 90 apariciones</i>	Gestión de contenidos Web Gestión y posicionamiento SEO
<i>Entre 50 y 90 apariciones</i>	Atención al usuario Comunicación e imagen corporativa Creación y gestión de bases de datos Digitalización Documentación digital Edición y diseño gráfico Indización coordinada y resumen Tratamiento de la imagen digital Recursos de información y documentación de procesos
<i>Por encima de 30 apariciones</i>	Calidad de los procesos documentales Catalogación de fondo antiguo Gestión documental y de contenido Organización de la información y redes Publicaciones científicas Publicaciones oficiales Sistemas inteligentes de representación de información

El análisis de las tareas más solicitadas en las ofertas refleja claramente un perfil profesional vinculado al área de informática. Por ser muy significativo se muestra separadamente:

Tabla 3. Frecuencia de los descriptores genéricos de tareas de informática

<i>Descriptor genérico</i>	<i>Frecuencia</i>
Posicionamiento - SEO	31,5%
Diseño y mantenimiento Web	22,1%
Ofimática	15,1%
Lenguajes de programación	13,2%
Lenguajes de etiquetado	5,5%
Sistemas operativos	4,4%
Bases de datos	2,6%
Escaneado	1,5%
Contenidos de portales	1,2%

En el informe de Tejada (Tejada, C. 2003) se destacaba ya la importancia del componente informático para los currículos en Información y Documentación. Allí aparecían como los más solicitados los relacionados con la Ofimática en general (15,95 %), seguidos del conocimiento de Access (12,77 %) y de otras bases de datos (12,33 %), pero también se especificaba en procesadores como Word (9,87 %) y Excel (7,55 %). Se requería soltura con los Lenguajes de programación (7,35 %) y con sistemas operativos. Además de manejarse en el Tratamiento de Imágenes (6,38 %). Al contrastarlos con los

obtenidos en este estudio hay que destacar el aumento de la importancia de los conocimientos informáticos en los últimos cuatro años. Pero además, como se puede observar en la tabla 5, estos conocimientos van más allá del simple nivel de usuario de informática.

4.3. Conocimientos y tareas requeridos

Tabla 4. Resultados de frecuencia de los descriptores de tareas

<i>Término</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Descriptor genérico</i>
Documentalista	56%	Perfil profesional
Bibliotecas	12,5%	Sistemas de información
Idiomas	5,2%	Conocimientos instrumentales
Publicidad y marketing	4,3%	Marketing
Proveedores	3,9%	Marketing
Entrevistas	2,0%	Instrumentos de análisis
Escaneado	2,0%	Tratamiento de la información
Lenguajes documentales	1,6%	Representación y recuperación de la información
Resumen	1,6%	Representación y recuperación de la información
Tesauros	1,6%	Sistemas de organización del conocimiento
Inventario	1,3%	Administración de bibliotecas
Video	1,3%	Formato documental
Investigación comercial	1%	Marketing
Mantenimiento de archivos	1%	Gestión de la información
Biblioteconomía	0,7%	Conocimientos técnicos
Asistente de proyectos	0,7%	Perfil profesional
Vocabularios de metadatos	0,7%	Sistemas de organización del conocimiento
Soporte a clientes	0,7%	Soporte técnico
Tejuelado	0,3%	Descripción bibliográfica
Grabaciones sonoras	0,3%	Formato documental
Archivo documental	0,3%	Gestión de la información
Bibliotecarios escolares	0,3%	Perfil profesional
DUBLIN CORE	0,3%	Vocabularios de metadatos

Se realizó otro análisis similar, ahora con los conocimientos más demandados en Documentación (tabla 4), excluyendo los señalados antes en la tabla de resultados de tareas de informática (tabla 3). La comparación resulta complicada, por las diferencias de vocabulario y la granularidad entre la descripción de la oferta y unas clasificaciones realizadas mediante encuestas. De este modo, términos como *descripción de*

materiales, catalogación e indización del estudio de Moreira et al. (2008) pueden aparecer en las ofertas incluidos en solicitudes o actividades como *documentalista*, *bibliotecas*, *lenguajes documentales*, *tesauro* o *Biblioteconomía*. Mientras que *Orientación bibliográfica* y *formación de usuarios* vienen asociados a términos de ofertas que especifican *sopORTE a clientes* o *bibliotecas*, etc. Salvadas estas dificultades terminológicas, se ven asociaciones entre ambas tablas. Aunque existe un perfil que no aparece significativamente en estudios anteriores como es el de formación *comercial* (presente en términos como *publicidad y marketing*, *proveedores*, *sopORTE a clientes* o *investigación comercial*) y otros de la tabla de Informática como *Herramientas SEO* o *Posicionamiento* que han tenido una irrupción espectacular siendo la tendencia más novedosa en los perfiles de empleo.

5. Resultados para la elaboración del tesauro.

El primer diseño del tesauro permite alcanzar una clasificación general a partir de estos macrodescriptores:

- Búsqueda de empleo (demandas y ofertas de empleo).
- Condiciones Laborales (contratos, salario, tipo de jornada).
- Empresas (área de actividad, sector de actividad, tamaño de empresa, tipo de empresa).
- Entidades e Instancias de Organismos.
- Formación (conocimientos, contenidos, formación reglada).
- Instrumentos (encuestas y entrevistas, foros,...).
- Lugares (topónimos).
- Perfil académico profesional.
- Perfil del solicitante (competencias, disponibilidad, edad, experiencia, habilidades, perfil ocupacional, perfil prácticas).
- Personas y Procesos (acreditación, gestión de contenido, etc.).

El proceso de indización de las ofertas de empleo permitió identificar 269 términos (unitérminos y sintagmáticos) y frases, con una coincidencia de tan solo el 33% con los términos del tesauro formado a partir del Libro blanco y del Euroreferencial. Se añadieron 27 términos de conexión entre los distintos subárboles, de modo que el resultado del tesauro específico da un total de 296 términos, de los cuales 76 son no-preferentes (sinónimos). Entre los descriptores del tesauro específico se han identificado, sin afán de exhaustividad, estos:

- **Sectores de actividad:** Administración de Empresas, Agricultura y alimentación, Apuestas, Archivos, Banca, Bibliotecas, Comunicación social, Construcción/Inmobiliaria, Consultoría/asesoría/auditoría, Documentación jurídica/despachos de abogados, Editoriales-Edición digital, Electricidad, Empresas Informáticas, Energía, Enseñanza, Gestión cultural, Informática, Investigación, Librerías, Marketing, Medio ambiente, Metalurgia y minería, Organismos públicos, Recursos Humanos, Sanidad/Salud, Seguros, Telecomunicaciones, Trabajo y recursos humanos, Turismo/Transportes.
- **Conocimientos especializados** demandados, de carácter: archivístico, biblioteconómico, documental, idiomático, empresarial, informático, lingüístico, de tratamiento de Imágenes, de digitalización.

- **Administración y gestión de bibliotecas:** Análisis de Fuentes Documentales, Atención al Usuario, Catalogación del Fondo Bibliográfico, Gestión Bibliotecaria, Inventario, Organización de Bibliotecas.
- **Competencias demandadas:** Capacidad de Comunicación, Capacidad de Trabajo, Competencias Específicas de la Titulación, Competencias Transversales (Instrumentales (Capacidad de Análisis y Síntesis, Resolución de Problemas, Toma de Decisiones), Personales (Capacidad de Trabajar en Equipo, Habilidades en las Relaciones Interpersonales) y Sistémicas (Creatividad, Iniciativa y Espíritu emprendedor, Liderazgo), Responsabilidad, Competencias en Formación, Competencias en técnicas comerciales.
- **Idiomas:** alemán, castellano, catalán, francés, inglés, portugués.
- **Informática:** Gestión de Bases de Datos (Access, MySQL), Lenguajes de Etiquetado (XML, RDF, OWL, HTML), Lenguajes de Programación (Java, Java Script, Perl, PHP), Ofimática, Sistemas Operativos (Linux, Windows), Web (CMS, Joomla, Diseño Web, Posicionamiento Web, Sindicación de Contenidos).
- **Representación y Recuperación de Información** Catalogación Descriptiva, Recuperación de Información (Clasificación, Indización, Lenguajes Documentales), Resúmenes, Sistemas de Organización del Conocimiento (Taxonomías, Tesoros, Vocabularios de Metadatos), Tecnologías de la Información (Pruebas de Aplicaciones Informáticas, Postventa), Tratamiento de la Información (Búsquedas en Internet, Escaneado, Gestión de Bases de Datos, Tratamiento Informático de la Información, Elaboración de Informes sobre la Competencia), Gestión de la Información (Archivo Documental, Búsqueda de Documentación, Mantenimiento de Archivos, Realización de Búsquedas de Información).
- **Perfil Académico** (Diplomado, Licenciado, Postgraduado).
- **Perfil Ocupacional** (Administración de Bibliotecas, Comercial, Formación de Personal, Gestión de la Información, Tecnologías de la Información, Tratamiento de la Información, Asistente de Proyectos).
- **Perfil Profesional** (Ayudante de Documentalista, Bibliotecarios Escolares, Control de Calidad de Fondo Antiguo, Digitalización de Fondo Antiguo, Documentalista, Gestores de Contenido, Grabador de Datos, Linkbuilder, Personal de Archivos, Webmaster).

6. Conclusiones

Puede decirse que el objetivo más amplio de realizar un tesoro de competencias, jerarquizando las ofertas, está alcanzado. Se han identificado los términos cabecera del tesoro, a los que se subordinan los casi 300 descriptores determinados. Con ello, la parte taxonómica queda establecida. Las ampliaciones de los resultados del análisis se añadirán a ella, solo como descriptores específicos o en equivalencia a estos. Pero no se modificará la estructura jerárquica.

Respecto a los objetivos secundarios, está realizado ya el esquema, e integradas en él, la mayor parte de las apariciones de requisitos en las ofertas de trabajo. Asimismo, como se percibe en los resultados antes expuestos, están identificadas las tendencias de contratación en el sector de la Información y Documentación.

Al comparar los términos obtenidos en las ofertas de trabajo con los incluidos en el tesoro específico aparece un conjunto de descriptores que no se identificaron en el proceso de indización. Si los analizamos, se puede concluir que:

- El tesoro no alcanzó aún la cobertura deseada. Algunas carencias se localizan en el modo de designar lenguas como “Catalán” o “Gallego”. En los documentos se han encontrado referencias a “Conocimiento de lenguas cooficiales del Estado”. Otro caso ha sido señalar un perfil de “hablante de español” para referirse a “Castellano”. Este tipo de carencias se pueden corregir incorporando nuevos términos y las relaciones correspondientes.
- Términos muy específicos como “Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari” o “Aix-Marseille II” tienden a no aparecer en las ofertas de empleo. No obstante, se han conservado estos términos en el tesoro, porque, en sucesivas versiones, se espera poder incluir datos de los curriculum vitae de los solicitantes y estudiar su idoneidad para las ofertas de trabajo.
- Los términos extraídos para el tesoro de origen desde el *Libro blanco* pertenecen a contextos distintos y no siempre aparecen reflejados en las ofertas. “Razonamiento Crítico en el Análisis”, “Integración en Equipos Multidisciplinares” o “Aprendizaje Autónomo”. En ocasiones estos términos están presentes, con expresión modificada, en las ofertas, por lo se pueden resolver mediante relaciones de sinonimia.

Como consecuencia del desarrollo del tesoro se han apreciado asociaciones inmediatas cuyo desarrollo se ha de centrar en:

- Las nuevas competencias del grado en Información y Documentación para el modelo educativo del EEES, con propuesta de un currículum formativo para ejercer como “educadores” en la Sociedad del Conocimiento.
- La tipificación de modelos de competencias, habilidades y perfiles laborales requeridos por empresas y asociaciones profesionales para la Sociedad del Conocimiento, contando con los titulados en Documentación.

Tras valorar las alternativas identificadas como problemáticas en proyectos similares, el estudio está focalizado en una de las líneas que se están revelando más prometedoras, la generación automática de ontologías. Se investigarán, valorarán y propondrán algoritmos estadísticos y gráficos para comparar ontologías, desde su distinta naturaleza. Estas diferencias pueden deberse tanto a los diferentes estándares adoptados en su presentación como a su distinta génesis. Asimismo, se analizarán las aplicaciones para realimentar y fusionar ontologías. La OMG ha lanzado RFPs (*Request for proposals*) con el objetivo de facilitar la integración de las Ontologías con su estándar. Busca la construcción de un Metamodelo de Definición de Ontologías (ODM – *Ontology Definition Metamodel*). Se quiere crear un ODM para agrupar y distinguir los conceptos ontológicos comunes a cualquier desarrollo. Por medio de estas propuestas se buscará ampliar las fuentes de información para obtener una gestión de conocimiento más fiable.

Referencias bibliográficas

- COIE (2004). *Perfil profesional de la Diplomatura de Biblioteconomía y Documentación: análisis de la demanda gestionada en el COIE*. Universidad Complutense de Madrid: COIE - Vicerrectorado de Estudiantes.
- Forrest, M. (2008). Learning and Teaching Retrospective. *Health Information and Libraries Journal*. 25. 22-24.
- Gómez-Pérez, A.; Fernández-López, M.; Corcho, O. (2004). *Ontological engineering: with examples from the areas of knowledge management, e-commerce and the Semantic Web*. London: Springer.
- Moreiro, J. A., Sánchez-Cuadrado, S., Morato, J., Moreno, V. (2009). Desarrollo de una aplicación ontológica para evaluar el mercado de trabajo español en Biblioteconomía y Documentación. *Revista Española de Documentación Científica*. 32 (1) 81-98.
- Moreiro, J. A.; Azcárate, P.; Marzal, M., Tejada, C. y Vergueiro, W. (2008). Desarrollo profesional y opinión sobre la formación recibida de los titulados universitarios en información y documentación de las universidades públicas de Madrid (2000-2005). *El Profesional de la Información*, 17 (3) 261-272.
- Moreiro, J. A. (1998). Mercado de trabajo y competencias profesionales en Biblioteconomía y Documentación: técnicas aplicables a su investigación. *Informação&Sociedade*, 8. 124-151.
- Quint, B. (2009). What's Next? *Searcher*, 17 (1) 4-6.
- Sánchez-Cuadrado, S. (2007). *Definición de una metodología para la construcción automatizada de sistemas de organización del conocimiento*. Tesis doctoral. Leganés: Universidad Carlos III de Madrid.
- SEDIC (2000). *Relación de Eurocompetencias en Información y Documentación*. Madrid: SEDIC.
- Stumme G. y Madche, A. (2001). Bottom-up merging of ontologies. In *7th Intl. Conf. on Artificial Intelligence (IJCAI '01)*. Seattle, WA.
- Tejada, C. (2003). Competencias en Información y Documentación: los proyectos europeos DECIDOC y CERTIDOC. *Educación y Biblioteca*. 15 (137) 110-116.
- Tejada, C. y Moreiro, J. A. (2003). Mercado de trabajo en Biblioteconomía y Documentación. Estudios sobre la inserción laboral de los titulados universitarios. *El profesional de la información*, 12 (1), 4-9.
- USA Government (1991).- *American 2000: An education strategy. Sourcebook*. Washington, DC: US Dept. of Education.
- Valentim, M. (2000). Introdução. Profissional da Informação: formação, perfil e atuação profissional. In Valentim, M. (org.).- *Profissionais da Informação: formação, perfil e atuação profissional*. São Paulo: Editora Polis.
- Ward, S. (1999). Information professionals for the next millennium. *Journal of Information Science*. 25 (4) 239-247.