

DIRECTORIOS TEMÁTICOS ESPECIALIZADOS: DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y PERSPECTIVAS DE DESARROLLO

Diego Navarro Bonilla* y Jesús Tramullas Saz**

Resumen: Este trabajo revisa el planteamiento, concepto y características de los directorios temáticos especializados. Examina siete de ellos, comparando sus procedimientos de tratamiento de recursos de información, calidad e interfaz de usuario, para determinar sus características, y propone líneas de desarrollo de prestaciones y servicios. El trabajo concluye que será necesario desarrollar aspectos de estándares, colaboración e interfaces de usuario en la próxima generación de directorios temáticos

Palabras clave: directorios temáticos, recursos de información digital, clasificación, Internet, gestión de tópicos

Abstract: This paper analyzes the concept and characteristics of web subject gateways. Seven subject gateways are examined, comparing their information processing for information resources, quality and user interface in order to establish their main characteristics, and proposes development guidelines for performances and services. The work concludes with the need of developing standards, collaboration and user interfaces for the next generation of subject gateways.

Keywords: subject gateways, digital information resources, classification, Internet, topics management

1. Planteamiento

Los recursos de información digital disponibles en Internet para satisfacer las necesidades de información de los usuarios adoptan tres formas principales, correspondientes a motores de búsqueda, directorios temáticos y portales verticales. Este tipo de espacios de información, entendiendo como tal la propuesta de estructuras que hace Colomb (1), se sustenta en colecciones de documentos, que son navegados (*browsing*) por el usuario merced a la existencia de estructuras auxiliares de información. En consecuencia, son espacios de información diseñados para que el usuario descubra (*discovery*) la información que le es relevante para una necesidad dada. Si bien los motores y los portales han sido objeto de amplia atención en la bibliografía (2), no ha ocurrido lo mismo con los directorios especializados, a pesar de la importancia de los mismos como herramienta de búsqueda y recuperación de información. El notable impacto de las bibliotecas digitales en el campo de la información y la documentación ha incidido en este hecho de tal forma, que incluso directorios temáticos clásicos han comenzado a ser llamados, erróneamente, bibliotecas digitales. Por otra parte, el pro-

* Universidad Carlos III de Madrid.

** Universidad de Zaragoza. Correo-e: tramullas@unizar.es.

Recibido: 15-3-04; 2.^a versión: 12-11-04.

pio desarrollo de los directorios temáticos especializados ha llevado a éstos a ofrecer progresivamente cada vez un mayor número de servicios especializados para sus usuarios, en una tendencia que los lleva hacia la consideración de portal vertical de alta calidad (3). La importancia de este tipo de recursos de información digital ha llevado a Hjørland (4) a considerarlos como una de las aproximaciones necesarias en el análisis de dominios para el desarrollo de la *Information Science*.

Contrasta este hecho con la importancia que han recibido en la bibliografía los procesos de recuperación de información mediante navegación, utilizando técnicas de *browsing*, en este tipo de espacios de información digital. El comportamiento y las pautas que siguen los usuarios en la exploración de espacios de información, y la combinación de tácticas de búsqueda textual y de búsqueda por *browsing* han encontrado en los directorios temáticos especializados un campo de actividad práctica y de investigación altamente satisfactoria (5). Los trabajos sobre la actividad de búsqueda del usuario, y sus comportamientos, en el entorno web es numerosa (6, 7). Se ha calculado, precisamente, que al menos el 15% de todas las búsquedas de información en Internet tienen como objetivo la localización de un conjunto de enlaces a recursos relevantes para una necesidad de información dada (8), precisamente el objetivo de los directorios temáticos especializados

2 Estudio del concepto

Un aspecto que ha cobrado especial interés en el seno de la Gestión de los recursos electrónicos de información ha sido la creación de productos de información según la definición de este concepto aportada por Elizabeth Orna (9): «The visible products, print on paper or electronic, through which information is presented for use [...] Information products are the end result of the series of transformations of knowledge into information» (los productos visibles, impresos en papel o electrónicos, a través de los cuales se presenta la información para su uso [...]). Los productos de información son el resultado final de las series de transformaciones de conocimiento en información) (*trad. del autor*). Los portales o directorios temáticos especializados (en adelante DTE), conocidos en la terminología anglosajona como *Internet Subject Gateways*, son espacios de información digital (10) y un tipo especializado de producto de información a la vez que una fuente de información terciaria, de carácter selectivo y evaluativo, para la identificación de otros recursos de calidad en Internet (11). Koch ha propuesto la siguiente definición, ampliamente aceptada: «Subject gateways are Internet-services which support systematic resource discovery. They provide links to resources (documents, objects, sites or services), predominantly accessible via the Internet. The service is based on resource description. Browsing access to the resources via a subject structure is an important feature» (los directorios temáticos son servicios de Internet que apoyan el descubrimiento sistemático de recursos. Ofrecen enlaces a recursos (documentos, objetos, sitios o servicios), accesibles principalmente a través de Internet. El servicio se basa en la descripción de recursos. El acceso a los recursos mediante *browsing* es una importante característica) (*trad. del autor*) (12).

Existe un conjunto de términos que presentan ciertas afinidades o grados de similitud con el concepto que se quiere definir en estas líneas tales como *Quality-Controlled Subject Gateways* (12) o *Corporate Portals* (13). Sin embargo, estas líneas se re-

fieren al conjunto de productos de información que facilitan a las diferentes comunidades de usuarios el uso de Internet superando los planteamientos de los motores de búsqueda al incorporar criterios de calidad y modelos de indización, clasificación y descripción humana, convirtiéndolos en recursos de alto valor añadido. Para ello, se aplican el conocimiento y la práctica bibliotecaria para organizar recursos de información en el entorno digital. Por otra parte, algunos autores consideran los DTE (Directorios Temáticos Especializados) como una tipología de biblioteca digital que, en realidad, supera este propio concepto por tratarse colecciones de enlaces a recursos externos pero de alto valor añadido determinado por la selección y la evaluación del tema por expertos (14).

La naturaleza de los DTE difiere también de simples directorios que ponen a disposición de una comunidad de usuarios un conjunto de recursos y enlaces o de buscadores como *Google* o *Altavista* o directorios como *Yahoo*, en varios aspectos esenciales. Entre ellos la inclusión de un número menor de recursos, pero altamente especializados y evaluados críticamente (precisión frente a exhaustividad) y desarrollo del proceso por humanos frente a motores de búsqueda automáticos. También se diferencian de los recursos de información en Internet que proporcionan listados de sitios web siguiendo diferentes esquemas de clasificación, ya que los DTE organizan los recursos de información mediante unos criterios de selección, descripción, análisis y clasificación aplicados por especialistas, no por máquinas.

Los proyectos desarrollados desde 1999 hasta 2002 y estudiados por Bawden y Robinson (15) se han caracterizado por un aumento de contenidos, tipologías de recursos de información y una tendencia a integrar en su seno los productos y resultados englobados en la «Internet Invisible». La componente de mediación humana para aportar juicio experto permite, como consecuencia, elaborar un producto de información de calidad. Por otra parte, se abre una necesaria reflexión en torno a la interoperabilidad de proyectos transnacionales de desarrollo de DTE basada en la normalización de los estándares, tanto analíticos (de calidad) como descriptivos (metadatos), utilizados en un DTE. De hecho, los beneficios de la interoperabilidad entre DTE se centran en áreas tales como: la utilización de protocolos comunes, lenguajes documentales y de indización compartidos, esquemas de metadatos comunes, sistemas de clasificación y reglas de catalogación compartidos, etc.

Es precisamente esta componente de calidad aludida la que determina que los DTE sean productos de valor añadido. De ahí que para algunos autores las *Quality-controlled subject gateways* sean servicios de Internet que aplican un conjunto de medidas de calidad para fundamentar de manera sistemática la identificación, obtención y recuperación de recursos de información. Dicho de otro modo, son herramientas de información que aseguran una selección de recursos evaluados y descritos mediante metadatos con el objetivo de proporcionar un recurso de alta calidad de acceso por materias a través de la indización de esos recursos, utilizando vocabularios controlados y una estructura de clasificación y visualización avanzada. Todo ello mediante la combinación de dos aspectos esenciales: criterios de calidad y descripción como resultante de la aplicación de estándares basados en metadatos, en un contexto que sirve como referencia para el desarrollo de estudios comparativos entre indización humana e indización automática (16).

No obstante, todo el proceso de creación es susceptible de someterse a metodologías de evaluación y asignación de valores como la IVM (*Integrated Value Methodo-*

logy) a recursos intangibles en el seno de una organización, como pueden ser los productos de información. A juicio de Worsfold (17) los beneficios aportados por los DTE son:

- Acceso a una colección controlada de recursos de información de calidad.
- Capacidad de búsqueda en la colección.
- Capacidad de visualizar la colección por criterios temáticos.

Tabla I

Diferencias entre robots de búsqueda y directorios temáticos (según Worsfold)

<i>Motores de búsqueda</i>	<i>Directorios temáticos</i>
Colecciones de recursos creadas por programas informáticos	Colecciones creadas exclusivamente por humanos
Primacía de la exhaustividad en la indización	Primacía de la precisión al ofrecer recursos de información de alta calidad
Generación automática de metadatos	Generación humana de metadatos en la fase descriptiva

3 Análisis de características

Una vez estudiados los elementos subyacentes al concepto de directorio temático especializado, se ha procedido a validar empíricamente las propuestas realizadas. Para ello, se ha seleccionado un conjunto de directorios temáticos especializados, y se han evaluado sus características, atendiendo a varios factores, derivados de la propuesta de concepto. Los directorios temáticos analizados se recogen en la tabla II.

Tabla II

Directorios temáticos analizados

<i>Directorio temático</i>	<i>URL de referencia</i>
Dmoz	http://www.dmoz.org
Infomine	http://infomine.ucr.edu/
BUBL Link	http://www.bubl.ac.uk
SOSIG	http://www.sosig.ac.uk
Librarian Index to the Internet	http://www.lii.org
Renardus	http://www.renardus.org
BIOME	http://biome.ac.uk/

Codina (18) ha llevado a cabo un estudio de evaluación que ha incluido directorios temáticos especializados. Para este investigador, los *subject gateways* son identificados como «agencias de evaluación», y los somete a un proceso de evaluación formal, que combina las opiniones de usuarios finales y de expertos. Los numerosos

parámetros que son utilizados se organizan en dos grandes categorías, que el autor denomina Macronavegación y Micronavegación.

El análisis objeto de este trabajo se ha ceñido a la evaluación heurística por expertos. Para llevar a cabo la misma, se han establecido seis categorías, correspondientes a temática, calidad, descripción, mantenimiento, servicios y visualización. Las tres primeras categorías corresponden al contenido informativo, la cuarta y la quinta a aspectos técnicos, mientras que la sexta se relaciona con la interfaz de usuario. Si bien en un primer momento se planteó la utilización de escalas numéricas de valoración, la heterogeneidad encontrada en los DTE revisados ha hecho más recomendable un tratamiento descriptivo.

Los resultados obtenidos se recogen en los siguientes párrafos:

1. Especificidad temática. Los DTE albergan exclusivamente recursos pertenecientes a un ámbito temático concreto preestablecido, aunque se pueden encontrar enfoques «genéricos» (tabla III). El grado de especificidad varía, pero comprende básicamente las disciplinas académicas o la práctica profesional. Los DTE se orientan hacia la especialización en la presentación de contenidos de información, a fin de proporcionar un acceso temático y jerárquico, para cuyo fin se emplea un motor de búsqueda o una lista jerarquizada por ítems en un directorio de listados generales de recursos, difícilmente abarcables y previamente «filtrados» por expertos humanos en recursos de información especializada. Incluso en el caso de aquellos que se podrían considerar «genéricos» (*dmoz*), la estructura de clasificación tiende a mostrar una creciente especialización por áreas.

Tabla III
Tipo de enfoque temático

<i>Directorio temático</i>	<i>Enfoque temático</i>
Dmoz	Genérico
Infomine	Genérico
BUBL Link	Especializado
SOSIG	Especializado
Librarian Index to the Internet	Genérico
Renardus	Genérico
BIOME	Especializado

2. Aplicación de criterios de calidad en la selección y análisis de la información que incorporan: los procesos de selección y pertinencia vienen proporcionados por especialistas humanos, no por motores de búsqueda. De hecho, cada recurso que se incluye ha sido previamente evaluado y analizado por especialistas en las áreas objeto de interés del directorio temático, que extraen los recursos, los analizan y los describen. Los tipos de recursos susceptibles de ser incorporados a los portales temáticos son artículos de revistas electrónicas, libros digitales, informes, software educativo y bases de datos bibliográficas en línea. Por otra parte, los criterios estrictos de selección de recursos son aquellos que cumplen con la satisfacción del usuario/cliente. El proyecto DESIRE (*Development*

of a European Service for Information on Research and Education, <http://www.ukoln.ac.uk/metadata/desire/quality/>) establece una diferencia de criterios según sean criterios de contenido, de calidad interna o de calidad externa. Por su parte, el portal temático en ciencias sociales SOSIG (fig. 1) (<http://www.sosig.ac.uk/desire/ecrft.html>) proporciona un conjunto de 15 criterios y subcriterios de calidad general para cualquier portal. En términos generales se incluyen los siguientes:

- 2.1.1. Adecuación a la materia
- 2.1.2. Calidad de la información proporcionada por el recurso (autoridad o reputación del origen del recurso)
- 2.1.3. Comprensión de los contenidos
- 2.1.4. Exclusividad o unicidad del recurso en la red
- 2.1.5. Composición y organización de la información
- 2.1.6. Uso de estándares reconocidos
- 2.1.7. Accesibilidad en Internet
- 2.1.8. Exclusión de recursos de información ilegal o de prácticas ilegales (terrorismo, delincuencia, menores, etc.), publicidad, páginas mantenidas por estudiantes, recursos con acceso mediante registro de usuario, etc.
- 2.1.9. Comentario crítico de los recursos de información, integrando el conocimiento explícito e implícito de cada uno de los expertos en la materia objeto del DTE.

Figura 1
Registro tipo en SOSIG (portal temático en ciencias sociales)

Record Details

You are here [Home](#) > Record Details

Greenpeace International

Description Greenpeace International is the co-ordinating body for the national offices that reside in over 40 countries across Europe, the Americas, Asia and the Pacific. The organisation has been maintained on a non-profit independent basis since 1971 and is involved in a wide range of environmental issues and campaigns including threats to the marine environment and its living resources, climate change and toxic waste problems. The site contains information about Greenpeace's activities and campaigns links to its worldwide sites as well as information about multilateral environmental treaties and related information resources.

Keywords: environmental issues, sustainable development, green issues, trade policy, environment, ecology.

Subject Section(s) Environmental Awareness, Green Issues, Protection of the Environment, Environmental Economics, [Trade and Trade Policy](#), [Business, Society and Environment](#)

Resource Type Organisations/Societies

Language en

URL <http://www.greenpeace.org/>

3. Clasificación, indización y descripción de los recursos por expertos humanos. Los tipos de clasificación de los recursos varían en complejidad según el número y extensión de las categorías empleadas para organizar por materias los contenidos incluidos en el portal (tabla IV). Algunos de los DTE proporcionan un acceso por materias usando herramientas de control terminológico y vocabularios controlados, bien sean esquemas clasificatorios, encabezamientos de materia (19) o tesauros que permiten una presentación jerárquica así como la búsqueda temática por términos controlados vinculada a la propia estructura del tesoro (fig. 2) (20). No obstante, también se ha señalado la falta de aplicación de este control a determinados DTE y la heterogeneidad de tesauros y listas de encabezamientos utilizados (21). La descripción de los recursos que forman parte de un directorio temático es variable, actualmente debería caminarse hacia una normalización cada vez mayor: desde la simple anotación descriptiva del recurso a la anotación crítica, profunda del contenido, alcance y calidad del recurso indizado e incorporado al directorio, usando, por ejemplo, el esquema propuesto por Dublin Core. Recientes trabajos aportan un conocimiento directo de los esquemas de clasificación e indización utilizados por los principales DTE en ciencias sociales, bien sean sistemas clasificatorios universales como UDC, DEWEY, confeccionados *ad hoc* como en el caso de GESIS (<http://www.social-science-geis.de>) o la utilización de los LCSH (<http://infofine.ucr.edu>), clasificaciones específicas para un grupo de usuarios o en función de temas concretos, etc. Por otra parte, la actual investigación sobre sistemas de clasificación en DTE intenta desarrollar la aplicación e integración de ontologías, y un mayor desarrollo de la web semántica, que superen las actuales clasificaciones manuales o semiautomáticas.

Tabla IV
Clasificación e indización

<i>Directorio temático</i>	<i>Clasificación</i>
SOSIG	UDC, Hasset, IBBS, Caredata
BUBL	DDC, LCSH modificado, propio
Biz/Ed	DDC, Tesoro
Dmoz	Editores de sección
Infomine	LCC, LCSH
LII	LCSH
Renardus	DDC

4. Especificaciones sobre su mantenimiento, creación y actualización. El mantenimiento de los directorios temáticos se lleva a cabo por equipos de profesionales y especialistas en información sectorial, de tamaño variable, generalmente procedentes del campo de la bibliografía, fuentes y recursos de información y de los servicios de información bibliográfica de bibliotecas universitarias y especializadas. A juicio de Koch (12), las políticas de mantenimiento de estas colecciones de recursos electrónicos de información consisten en el desarrollo y aplicación de, al menos, las siguientes operaciones:

Figura 2
Opciones de browsing usando clasificaciones especializadas en BIOME

Browse BIOME

You can browse resources using either classification schemes (e.g. the National Science Foundation) files or two views of its data:

	by classification scheme	by keywords
	We've selected top-level subject headings from various classification schemes. You can use these general headings to browse our resources.	We've used keyword indexes from various databases to describe our resources. in depth
AgrisFor	browse using DDC[*] headings	browse using CAB[*] keywords
BioResearch	browse using NLM[*] headings	browse using MeSH[*] keywords
Natural Science Sector	browse using DDC[*] headings	
OMN	browse using NLM[*] headings	browse using MeSH[*] keywords
VetGate	browse using C[*] headings	browse using CAB[*] keywords

[CSH Library of Congress Subject Headings](#)
[NLM National Library of Medicine](#)
[DDC Dewey Decimal Classification Schedule](#)
[MeSH Medical Subject Headings](#)
[CAB Terms from the CAB Thesaurus](#)

The University of Nottingham utilizes the Dewey Decimal Classification system as the general scheme for the BIOME service.

4.1.1. Comprobación regular de los enlaces incluidos

4.1.2. Control de descripciones hechas de cada recurso

4.1.3. Actualización general de las herramientas añadiendo nuevos recursos

En este sentido, se ha producido un cambio de tendencia en el mantenimiento de los DTE que va desde los directorios creados por instituciones públicas, privadas o individuos, a productos generados en el transcurso de proyectos de investigación en colaboración, tales como *Desire*, *IMesh* o *RDN*. Por otra parte,

la búsqueda en estas herramientas es factible porque cada uno de los recursos de la colección que compone el DTE ha sido creado siguiendo un esquema de «registro bibliográfico» que incorpora información sobre el propio recurso siguiendo un conjunto de metadatos previamente definido, aunque no homogéneo en todos ellos.

5. Oferta de servicios. Se permite la participación de usuarios por medio de listas de e-mail, foros de discusión, agentes de eventos, etc., aportando sus propios recursos seleccionados y acordes con los criterios del Portal, buscando un entorno de participación de valor añadido. En este sentido cabe apreciar la ampliación de servicios de los DTE británicos contemplados en el marco de la *Resource Description Network RDN* (<http://www.rdn.ac.uk>).
6. Visualización. La comprensión de los resultados aportados por los DTE sigue dos modos: la navegación hipertextual y la formulación de ecuaciones de búsqueda (fig. 3). La metáfora visual empleada por la mayoría de los DTE analizados (10, 14) es el registro textual genérico de una base de datos bibliográfica, aunque se aprecian diferentes niveles de detalle (compárese *dmoz* con *SOSIG*). En cualquier caso, es necesario diferenciar entre los esquemas de visualización utilizados durante el proceso de búsqueda y descubrimiento, y los utilizados en la consulta del registro detallado. En los primeros es donde comienza a apreciarse un mayor número de posibilidades para el usuario, que van desde la utilización de diferentes esquemas de clasificación (*Infomine*) como criterios de navegación, hasta metáforas visuales como la ofrecida por *Renardus* (fig. 4).

Figura 3

Interfaz de búsqueda de múltiples opciones (*searching/browsing*) en *Infomine*

Physical Sciences, Engineering, Computing & Math [About](#) [Search Tips](#)

Search for: **GO**

Search Options:

Search in these Fields:

Author Subject -- LCSH Keyword

Title Description Full Text

Limit Search To:

Record Origin: Resource Access:

Resource Types:

Datasets Instructional Databases Bibliographic Databases

Subject directories Ebooks Ejournals Statistics

Digital Libraries Virtual Libraries Search Engines

Display Options for Search Results:

Display: Regular Titles Ranking: Relevance Titles Results per page:

Browse Options for Physical Sciences, Engineering, Computing & Math:

Browse Within the Highlighted Indexes by Clicking on Them:

Subjects: LCSH · LCC

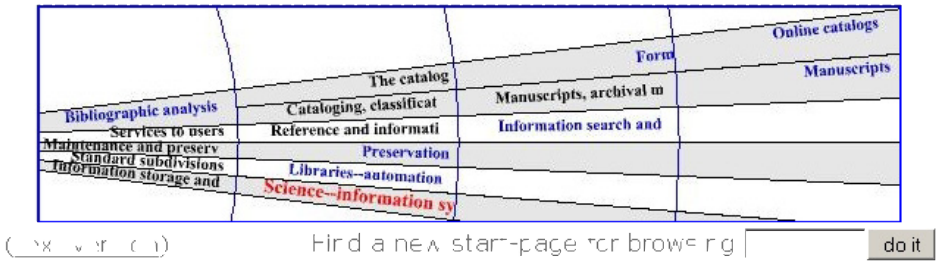
Keywords: MegaTopics · Keywords

Other Indexes: Authors · Titles · Resource Types · What's New!

Figura 4
Interfaz gráfica para browsing de Renardus

Navigation overview for 'Science--information systems'

Clicking on text in the graph will take you to the corresponding browsing page. Blue text indicates that browsing links to participating catalog ways are present.



- Incorporación de hipervínculos (22). Como ha señalado Worsfold (17), los DTE pueden y deben usar hipervínculos para dirigir a los usuarios directamente desde los registros de un catálogo automatizado a los propios recursos electrónicos en sí mismos, a pesar de la inestabilidad y falta de actualización de muchos sitios web. El desarrollo de los sistemas de informatización de bibliotecas, en sus últimas versiones, ha traído consigo la inclusión de recursos de información en formato web. La integración en el OPAC se puede llevar a cabo bien con el conjunto de los registros bibliográficos, o bien creando una sección específica del catálogo para estos recursos. Cabe citar como ejemplos los proyectos desarrollados por OCLC para tratar de proporcionar herramientas y resultados similares, pero mediante una automatización integral de todas las fases: selección automática de sitios web, creación del registro catalográfico, asignación automática de encabezamientos de materia, clasificación e integración inmediata en los catálogos automatizados

4 Desarrollos de los directorios temáticos especializados

La utilización de clasificaciones para facilitar la organización y acceso a la información, dentro de procesos de *browsing*, es una constante en los últimos años en la investigación en recuperación de información, especialmente en el contexto de las bibliotecas digitales. Los catálogos de los sistemas de informatización de bibliotecas, como se ha indicado en párrafos anteriores, han evolucionado para incluir entre sus prestaciones soporte a la catalogación y acceso a recursos externos. Sin embargo, esta integración es limitada, en cuanto acaba siendo en un entorno y en una organización técnica que no permite la necesaria especialización temática en el tratamiento de los recursos. A ello cabe añadir la pérdida de potencial que supone el tratamiento básico de enlaces, ya que no facilita el desarrollo de nuevos servicios de valor añadido, como

por ejemplo la búsqueda distribuida y la utilización de técnicas para enlaces de referencia (23). Íntimamente relacionado con el anterior razonamiento se encuentra el desarrollo de la capacidad para generar clasificaciones específicas para cada usuario, que dependerán de las necesidades y orientaciones del mismo. Los criterios de organización y de clasificación de recursos no tienen, ni tendrán, que responder necesariamente a clasificaciones previamente construidas, como ahora, sino que podrán responder a otros principios (24). La organización y la clasificación se muestran como dos caras de la misma moneda, en cuanto la clasificación se articula como herramienta de navegación del espacio de información digital que es el directorio temático.

La validez de la construcción manual de directorios temáticos especializados está siendo reconocida en la comunidad investigadora, que está usando algunos de ellos (*dmoz*) precisamente como herramientas de evaluación de las prestaciones de los motores clásicos de búsqueda (25). De la misma forma, la importancia del contenido evaluado de calidad que ofrecen los directorios está en el origen del proyecto europeo *Renardus*, que propone la existencia de una arquitectura federada de bases de datos para directorios y colecciones, y que establece principios de organización y gestión, aplicación de estándares tecnológicos y de información, modelado de metadatos y arquitectura de información (26). Un enfoque emergente es la generación de directorios temáticos mediante la aplicación de técnicas de gestión de tópicos (*topics management*) (27). *TopicShop* (28) es un prototipo de aplicación de usuario final, que facilita la creación de directorios especializados, mediante la utilización de técnicas de selección y de organización de los recursos, basadas en patrones de comportamiento del usuario. El sistema ayuda al usuario a localizar, identificar, evaluar y organizar recursos de información, según criterios de calidad, mediante una interfaz gráfica que supera la metáfora del registro textual.

Las limitaciones de las prestaciones que ofrecen los directorios existentes también afectan a los futuros sistemas de recomendaciones. En este campo, cabe destacar la propuesta de Chen (29), que define un modelo de apoyo a la búsqueda del usuario en un espacio de información categorizado, obtenido mediante el análisis del comportamiento y de las pautas de navegación usadas previamente por el usuario.

5 Conclusiones

Los directorios temáticos, en su formulación actual, representan una vía válida para la organización de los recursos de información, y para proveer una forma de localización y acceso a los mismos. Sin embargo, pueden identificarse varios factores, de importancia creciente, que van a obligar, a medio plazo, a un cambio notable:

- En primer lugar, la heterogeneidad de los niveles y herramientas de descripción, que obliga a adoptar un estándar mínimo.
- En segundo lugar, la necesidad de disponer de procedimientos y protocolos de colaboración entre directorios temáticos.
- En tercer lugar, la insuficiencia de las actuales interfaces de usuario, basadas en información textual no agrupada, con la excepción de *Renardus*.
- Por último, el desarrollo de servicios de valor añadido orientados no sólo a la alerta, sino también a la personalización.

El desarrollo de espacios de información digital más eficientes tendrá en la evolución del web semántico su principal fundamento. Se combinarán mecanismos de indización automática con herramientas de edición y evaluación de recursos por parte del usuario final, lo que facilitará la combinación del tratamiento de la información con herramientas de hipertexto, mediante la indización semántica, en el marco de la utilización extensa del *Resource Description Framework*, RDF (30).

El desarrollo de protocolos de colaboración, tanto organizativa como técnica, se va a extender entre los diferentes directorios, dado el creciente coste de mantenimiento y actualización de los directorios, así como de los requerimientos de calidad. Un ejemplo de ello es la propuesta del proyecto europeo *Renardus*, o la posibilidad de utilizar de forma distribuida los contenidos de *dmoz*.

Por último, en el momento en que la utilización de metadatos y de *topic maps*, en todos los recursos de información digital, se convierta en una constante, será posible establecer pasarelas para localización e intercambio de descripciones de recursos de forma casi automática. Las posibilidades de combinación que ofrecen los *topic maps* permitirán la obtención de recopilaciones de recursos de información, ajustadas a diferentes parámetros y especificaciones de usuario, así como la generación casi automática de sistemas de navegación y de visualización adecuadas a las características de la colección (31).

Bibliografía

1. COLOMB, R.M. *Information Spaces. The Architecture of Cyberspace*. London, Springer, 2002.
2. TRAMULLAS SAZ, J.; OLVERA LOBO, M.D.; Recuperación de la información en Internet. Madrid; Ra-Ma, 2001; KOBAYASHI, M.; TAKEDA, K., *Information Retrieval on the Web*. *ACM Computing Surveys*, vol. 32 (2), 2000, p. 144-173; AGOSTI, M.; MELUCCI, M. *information retrieval on the web*. *Lectures on Information Retrieval*, Springer Lectures Notes in Computer Science, 2001, p. 242-285.
3. BELCHER, M.; PLACE, E.; CONOLE, G. Quality assurance in subject gateways: creating high quality portals on the Internet. *Library Consortium Management: An International Journal*, 2000, vol. 2 (3), p. 81-96.
4. HJØRLAND, B. Domain analysis in information science: Eleven approaches – traditional as well as innovative. *Journal of Documentation*, 2002, vol. 58 (4), p. 422-462.
5. CHOO, C. W.; DETLOR, B.; TURNBULL, D. Information Seeking on the Web - An integrated model of browsing and searching. *Proceedings of the 62nd Annual Meeting of the American Society for Information Science*. 1999, Washington, p. 3-16
6. MARCHIONINI, G.M. *Information Seeking in Electronic Environments*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
7. CHOO, C. W.; DETLOR, B.; TURNBULL, D. *Web Work. Information seeking and knowledge work in the World Wide Web*. Boston, Kluwer, 2000.
8. BRODER, A. A taxonomy of web search. *SIGIR Forum*, 2002, vol. 36 (2), p. 3-10.
9. ORNA, E. Information products revisited. *International Journal of Information Management*, 2001, vol. 21, p. 301-316.
10. TRAMULLAS SAZ, J. Classifications and schemes for the web. Gateways, Clearinghouses and Portals in the Social Sciences, Round Table. 7th International ISKO Conference. 2002, Granada. URL: <http://tramullas.com/pdf/isko02.pdf> (consultado 4-1-2003).
11. ROBINSON, L.; BAWDEN, D. Internet Subject Gateways. *International Journal of Information Management*, 1999, vol. 19 (6), p. 511-522.

12. KOCH, T. Quality-controlled subject gateways: definitions, typologies, empirical overview. *Online Information Review*, 2000, vol 24 (1), p. 24-34
13. DIAS, C. Corporate Portals: a literature review of a new concept in Information Management. *International Journal of Information Management*, 2001, vol. 21, p. 269-287.
14. TRAMULLAS SAZ, J. Clasificaciones y portales temáticos especializados. Estudio en recursos de información digital sobre ciencias sociales. En: J.A. Frías y C. Travieso (editores.), *Tendencias de investigación en organización del conocimiento*. Salamanca: Ed. Universidad de Salamanca, 2003, p. 715-722.
15. BAWDEN, D.; ROBINSON, L. Internet Subject Gateways revisited. *International Journal of Information Management*, 2002, vol. 22 (2), p. 157-162.
16. ANDERSON, J.D.; PÉREZ-CARBALLO, J. The nature of indexing: how humans and machines analyze messages and text for retrieval. Part 1: Research, and the nature of human indexing. *Information Processing & Management*, 2001, vol. 37 (2), p. 231-254.
17. WORSFOLD, E. Subject Gateways: fulfilling the DESIRE for Knowledge. *Computer Networks and ISDN Systems*, 1998, vol. 30 (16-18), p. 1479-1489.
18. CODINA, L. Evaluación de recursos digitales en línea: conceptos, indicadores y métodos. *Revista Española de Documentación Científica*, vol. 23 (1), 2000, p. 9-44.
19. CARO CASTRO, C. Sistemas de clasificación y organización de la información en Internet. Jornadas Españolas de Documentación FESABID 1998, Valencia, 1998.
20. LEE-SMELTZER, K.H. Finding the needle: controlled vocabularies, resource discovery and Dublin Core. *Library Collections, Acquisitions and Technical Services*, 2000, vol. 24, p. 205-215.
21. WHEATLEY, A. Subject trees on the Internet: A new role for bibliographical classification. En: THOMAS, A.R. y SHEARER, J.R. (editores), *Internet searching and indexing: The subject approach*. New York; Haworth Press, 2000, p. 115-141
22. PITSCHMANN, L. A. Building Sustainable Collections of Free Web Third-Party Resources. Washington: Digital Library Federation, 2001.
23. MISCHO, W.H.; HABING, T.G.; COLE, T.W. Integration of Simultaneous Searching and Reference Linking across Bibliographic Resources on the Web. *Proceedings of the Second ACM/IEEE-CS Joint Conference on Digital Libraries*. 2002, Portland, p. 119-125
24. ZINS, C. Models for Classifying Internet Resources. *Knowledge Organization*, 2002, vol. 29 (1), p. 20-28.
25. BEITZEL, S.M.; JENSEN, E.C.; CHOWDURY, A.; GROSSMAN, D; FRIEDER, O. Using manually-built web directories for automatic evaluation of known-item retrieval. *Proceedings of the 26th annual international ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*. 2003, Toronto, p. 373-374
26. HUXKEY, L.; CARPENTER, L.; PEEREBOOM, M. The Renardus broker service: collaborative frameworks and tools. *The Electronic Library*, 2003, vol. 21 (1), p. 39-48.
27. MUKHERJEA, S. Organizing Topic-Specific Web Information. *Proceedings of the 11th ACM on Hypertext and Hypermedia*. 2000, San Antonio, p. 133-141.
28. AMENTO, B.; TERVEEN, L.; HILL, W.; HIX, D. TopicShop: Enhanced support for evaluating and organizing collections of web sites. *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, 1999, vol. 6 (1), p. 67-94
29. CHEN, M.; LAPAUGH, A.S.; PAL SING, J. Predicting Category Accesses for a User in a Structured Information Space. *Proceedings of the 25th annual international ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*. 2002, Tampere, p. 65-72.
30. TUDHOPE, D.; CUNLIFFE, D. Semantically Indexed Hypermedia: Linking Information Disciplines. *ACM Computing Surveys*, 1999, vol. 31 (4).
31. TERVEEN, L.; HILL, W.; AMENTO, B. Constructing, Organizing, and Visualizing Collections of Topically Related Web Resources. *ACM Transactions on Human-Computer Interaction*, 1999, vol. 6 (1), p. 67-94.